

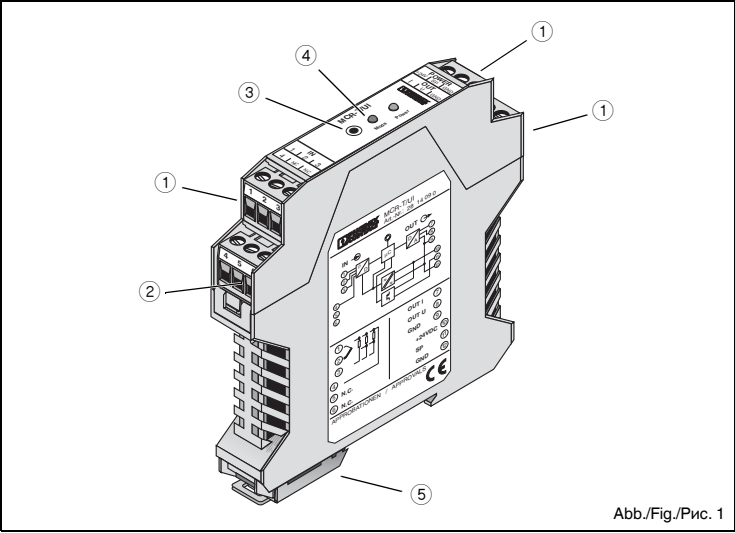


Abb./Fig./Рис. 1

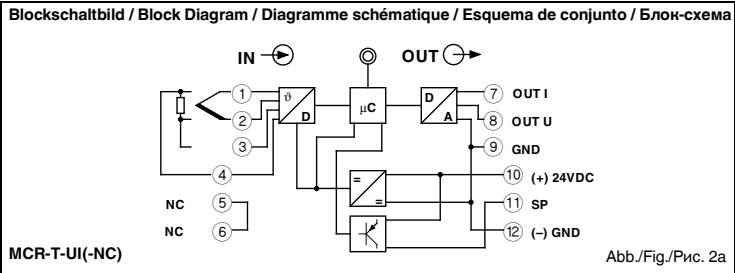


Abb./Fig./Рис. 2a

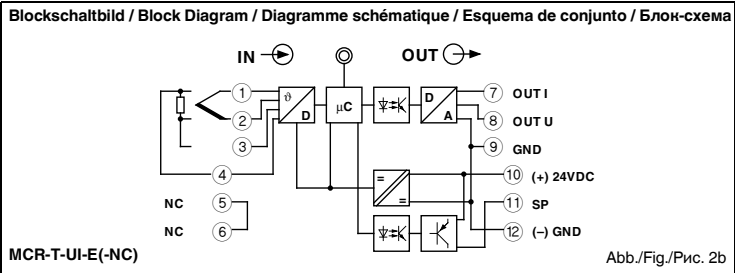


Abb./Fig./Рис. 2b

Widerstandsthermometer / Resistance thermometers / Sondes à resistance / Termoresistencias / Термометры сопротивления				
Sensortyp ¹⁾ / Type of sensor / Type de sonde / Tipo de sensor / Тип датчика ¹⁾	Norm. / in acc. with standard / Norme / Norma / Стандарт	Messbereich / Measuring range / Plage de mesure / Margen de medición / Измерительный диапазон	/ kleinste Spanne / smallest span/ intervalo min. / alcance mínim / Минимальный диапазон	
PT	DIN/SAMA	-200 ... 850 °C	/	0,4 K
Ni 1000	DIN/SAMA	-80 ... 180 °C	/	0,4 K
CU10	Landis&Gyr SAMA	-50 ... 160 °C	/	0,4 K
CU50		-70 ... 500 °C	/	0,4 K
CU53		-50 ... 200 °C	/	0,4 K
КТУ81 (≅ КТУ81-110)	—	-50 ... 180 °C	/	0,4 K
КТУ84 (≅ КТУ84-130)	Philips	-55 ... 150 °C	/	0,4 K
	—	-40 ... 300 °C	/	0,4 K

Thermoelemente / Thermocouples / Thermocouples / Termopares / Термоэлементы			
Sensortyp ¹⁾ / Type of sensor / Type de sonde / Tipo de sensor / Тип датчика ¹⁾	Material / Matériau / Material / Материал	Messbereich / Measuring range / Plage de mesure / Margen de medición / Измерительный диапазон	/ kleinste Spanne / smallest span/ intervalo min. / alcance mínim / Минимальный диапазон
U ²⁾	Cu-CuNi	-200 ... 600 °C	/ > 1 K
Ni ²⁾	Cu-CuNi	-200 ... 400 °C	/ > 1 K
L ²⁾	Fe-CuNi	-200 ... 900 °C	/ > 1 K
J ²⁾	Fe-CuNi	-210 ... 1200 °C	/ > 1 K
E ²⁾	NiCr-CuNi	-226 ... 1000 °C	/ > 1 K
K ²⁾	NiCr-Ni	-200 ... 1372 °C	/ > 1 K
N ²⁾	NiCr-Si-NiSi	-200 ... 1300 °C	/ > 1 K
R ²⁾	Pt10Rh-Pt	-50 ... 1768 °C	/ > 4 K
S ²⁾	Pt13Rh-Pt	-50 ... 1768 °C	/ > 4 K
B ²⁾	Pt30Rh-Pt6Rh	500 ... 1820 °C	/ > 10 K
C	—	-18 ... 2316 °C	/ > 4 K
W	—	-18 ... 2316 °C	/ > 4 K
HK	—	-200 ... 800 °C	/ > 1 K

¹⁾ Weitere Typen oder Kennlinien auf Anfrage / Further types and characteristic curves on request / Autres types ou caractéristiques sur demande / Otros tipos o curvas características bajo demanda / Другие типы или характеристики по запросу.

²⁾ Thermoelemente nach / Thermocouples in acc. with / Thermocouples selon / Termopares según / Термоэлементы согласно: IEC 584/EN 60584.

Eingang / Input / Entrée / Entrada / Вход	Messbereich / Measuring range / Plage de mesure / Margen de medición / Измерительный диапазон	/ kleinste Spanne / smallest span/ intervalo min. / alcance mínim / Минимальный диапазон
RES Widerstand / Resistor / Résistance / resistencia / Сопротивление ≤ 8 kΩ	0 ... 8000 Ω (2-Leiter/ conductor/fils/ hilos/проводн.)	/ 2 Ω
POT Potentiometer/Potentiômetre/ potenciómetro / Потенциометр ≤ 8 kΩ	0 ... 100 % (3-Leiter/ conductor/fils/ hilos/проводн.)	/ 0,2 %
V01 Spannung/Voltage/Tension/ tensión / Напряжение	+20 ... +2400 mV / мВ	/ 2 mV

Abb./Fig./Рис. 3

DEUTSCH

Programmierbarer Temperaturmessumformer MCR-T-UI-...

1. Funktionsweise

Das analoge Eingangssignal des Temperatursensors wird mit einer 24-Bit-Auflösung digitalisiert und dann einem Mikrocontroller (µC) zugeführt. Der µC bildet aus dem Eingangssignal einen temperaturlinearen digitalen Ausgangswert. Dieser wird nach einer galvanischen Trennung über Optokoppler einem D/A-Wandler zugeführt. Mit einer nachgeschalteten Spannungs- bzw. Stromstufe werden dann die entsprechenden Ausgangssignale (z.B. 0...10 V, 0...20 mA) realisiert.

Der µC besitzt einen integrierten Speicher, in dem der Programmablauf zur Messwertberechnung abgelegt ist. Die anwenderspezifischen Parameter werden in einem EEPROM (elektrisch löschbarer Festwertspeicher) gespeichert. Die programmierten Daten bleiben auch nach Abklemmen der Versorgungsspannung erhalten.

2. Anschlusshinweise

2.1. Geräteanschlüsse, -bedienungselemente (Abb. 1):

- steckbare Schraubklemmen
- Schirmschluss (auf Klemme "5" oder "6")
- Programmieranschnittstelle
- Fehleranzeige LED
- Metallschloss zur Befestigung auf der Tragschiene

2.2. Installation

Die Belegung der Anschlussklemmen zeigt Abb. 2. Der Temperaturmessumformer ist auf alle 35 mm-Tragschienen nach EN 60715 aufrastbar.

3. Anschlüsse

3.1. Thermoelementsensoren - einfache Temperaturmessung

Für die Temperaturmessung mit in Kapitel 7 beschriebenen Thermoelementsensoren sind die Klemmstellen ① und ② des MCR-T unter Berücksichtigung der Polung des Sensors zu beschalten. (① ≙ "+"-Eingang; ② ≙ "-"-Eingang)

3.2. Thermoelementsensoren - Differenztemperaturmessung

Zur Messung von Temperaturdifferenzen mit nur einem Temperaturmesswandler besteht beim MCR-T... die Möglichkeit, zwei typengleiche Thermoelementsensoren in Reihe zu schalten und die beiden verbleibenden Äste auf die Klemmstellen ① und ② zu legen. Die Verbindungsenden der beiden Thermoelementsensoren können auf den Klemmstellen ⑤ und ⑥ fixiert werden (siehe Blockschaltbild). Die Differenztemperaturmessung kann nur mit Hilfe der Konfigurationssoftware MCR-PI-CONF-WIN eingestellt werden, da hierzu die interne Kaltstellenkompensation abzuschalten ist.

3.3. Widerstandsthermometer

Für die Temperaturmessung mit in Kapitel 7 beschriebenen Widerstandsthermometern sind je nach Anschlusstechnik die Klemmstellen ① und ③ bei 2-Leiter-, ①, ② und ③ bei 3-Leiter sowie ①, ②, ③ und ④ bei 4-Leitertechnik zu beschalten (siehe Blockschaltbild).

3.4. Messung von mV-Spannungen

Die Messung von Spannungen im Bereich von -20...2400 mV erfolgt an den Klemmstellen ① und ②, wobei ① den "+"-Eingang und ② den "-"-Eingang darstellt.

3.5. Messung von Widerständen

Zur Messung veränderlicher Widerstände zwischen 0...8000 Ω werden die Klemmstellen ① und ③ verwendet. Der Anschluss erfolgt in 2-Leitertechnik.

3.6. Auswertung von Potentiometerstellungen

Zur Auswertung von Potentiometern bis 8 kΩ werden die Klemmen ① und ③ mit den Außenleitungen und die Klemme ② mit der Schleifleitung verbunden.

3.7. Schaltausgang

Der PNP-Transistorschaltausgang schaltet bei Erfüllung der programmierten Schaltbedingung die Versorgungsspannung U_B von 24 V auf Klemme ①. Der Transistorausgang darf nur mit maximal 100 mA belastet werden. Eine Suppressorodiode schützt diesen Ausgang vor schnellen Transienten. Zur Programmierung dieses Ausgangs ist die Konfigurations-Software MCR-PI-CONF-WIN erforderlich.

4. Fehlererkennung

Drahtbruch / Messbereichsüber- und Unterschreitung bei auftragsbezogen konfigurierten Modulen:

- Die rote MODE-LED leuchtet ständig.
- Durch die Ausgangssignalkonfiguration sind am Ausgang die nachfolgend angegebenen Spannungen oder Ströme messbar. Bei selbstständiger Konfiguration sind diese Werte **frei einstellbar** zwischen -12...+12 V bzw. 0...24 mA.

Ausgangs-signal	Ausgangssignal bei Drahtbruch	Messbereichsüber-/ unterschreitung
0...5 V, ±5 V	5,5 V	5,25 V
0...10 V, ±10 V	11 V	10,5 V
0...20 mA	22 mA	21 mA
4...20 mA	22 mA	21 mA

5. Änderung der Konfigurationsdaten

Für die Änderung der Konfigurationsdaten ist die Konfigurationssoftware MCR-PI-CONF-WIN zu verwenden. Ein Handbuch auf CD-ROM, sowie die On-Line-Hilfe der Software erläutern die Konfigurationsmöglichkeiten und deren Durchführung. Für die Verbindung von Modul und PC ist das Adapterkabel MCR-TTL/RS232-E (Art.-Nr. 2814388) einzusetzen. Dieses ist nicht im Konfigurationspaket enthalten.

6. Sensortypen (Abb.3)

6.1. Widerstandsthermometer (Temperaturbereiche nach IEC 751/EN 60 751 bzw. DIN 43 760 SAMA RC 21-4-1966 in 2-, 3- oder 4-Leiterschaltung)

6.2. Thermoelemente

6.3. Widerstände, Potentiometer, mV-Spannungen

ENGLISH

Programmable temperature measuring transducers MCR-T-UI-...

1. Function

The analog input signal of the temperature sensor is digitalized with a 24-bit resolution and then passed on to a micro controller (µC). The µC forms a temperature linear digital output value from the input signal. After being electrically isolated, this is then transferred to a D/A converter via optocouplers. The corresponding output signals (e.g. 0...10 V, 0...20 mA) are created with a downstream voltage or current level.

The µC has an integrated memory in which the program flow is stored for analysing the measured values. The user-specific parameters are saved in an EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory). The programmed data remain intact even after the supply voltage has been disconnected.

2. Notes on connection

2.1. Device connections and operating elements (fig. 1):

- Pluggable screw terminal blocks
- Shielded connection (on terminal block "5" or "6")
- Programming interface blocks
- Error display LED
- Metal latch forking to the mounting rail

2.2. Installation

The assignment of the connecting terminal blocks is shown in fig. 2. The temperature transducer can be snapped onto all 35 mm mounting rails according to EN 60715.

3. Connections

3.1. Thermocouple Sensors - Simple temperature measurement

In order to carry out temperature measurement using the thermocouple sensors described on point 7, the terminal points ① and ② of the MCR-T should be connected taking into account the polarity of the sensor. (① ≙ "+"-input; ② ≙ "-"-input)

3.2. Thermocouple Sensors - Differential temperature measurement

In order to measure temperature differences using just one temperature transducer, the MCR-T... offers the possibility of connecting two thermocouple sensors of the same type in series and to lay the two remaining branches to terminal points ① and ②. The connection ends of the two thermocouple sensors can be fixed to terminal points ⑤ and ⑥ (see block diagram). The differential temperature measurement can only be set using the configuration software MCR-PI-CONF-WIN, as the internal cold point compensation must be switched off for this purpose.

3.3. Resistance Thermometers

For temperature measurement using the resistance thermometers described on point 7, the terminal points ① and ③ should be wired for 2-conductor connections, points ①, ② and ③ should be wired for 3-conductor technology and points ①, ②, ③ and ④ for 4-conductor connections (see block diagram).

3.4. Measuring mV Voltages

Voltages in the range of -20...2400 mV are measured at the terminal points ① and ②, whereby ① is the "+"-input and ② the "-"-input.

3.5. Measuring Resistances

Variable resistances up to 8 kΩ are measured using terminal points ① and ③. The connection is carried out in 2-conductor technology.

3.6. Evaluation of Potentiometer Positions

In order to evaluate potentiometers up to 8 kΩ the terminal points ① and ③ are connected to the external conductors and terminal ② is connected to the slider conductor.

3.7. Switching Output

The p-n-p transistor switch output switches the supply voltage U_B of 24 V to terminal ①, when the programmed switching conditions have been fulfilled. The transistor output may only be loaded with max. 100 mA. A suppressor diode protects this output against fast transients. The configuration software MCR-PI-CONF-WIN is necessary to program this output.

4. Error Recognition

Wire Break/ Measuring Overrange and Underrange with modules that are configured correspondingly

- The red MODE LED lights up continuously.

- The following specified voltages or currents can be measured at the output via the selected output signal configuration. With customized configurations, these values can be **selected as desired** between -12...+12 V or 0...24 mA.

Output signal	Output signal with Wire Break	Measuring overrange / underrange
0...5 V, ±5 V	5,5 V	5,25 V
0...10 V, ±10 V	11 V	10,5 V
0...20 mA	22 mA	21 mA
4...20 mA	22 mA	21 mA

5. Changing the Configuration Data

The configuration software MCR-PI-CONF-WIN is used to change the configuration data. An additional manual on CD-ROM as well as the on-line help for the software explain the configuration possibilities and how to carry them out. The adapter cable MCR-TTL/RS232-E (order no.: 2814388) is used to connect the module to the PC. The cable is not included in the configuration kit.

6. Sensor Types (fig.3)

6.1. Resistance thermometers (Temperature range acc. to IEC 751/EN 60 751 or DIN 43 760 SAMA RC21-4-1966 in 2-, 3- or 4-conductor circuits)

6.2. Thermocouples

6.3. Resistors, potentiometers, mv voltages

FRANÇAIS

Convertisseurs de température programmables MCR-T-UI-...

1. Mode de fonctionnement

Le signal d'entrée analogique de la sonde est numérisé avec une résolution 24 Bits puis amené à un micro-contrôleur (µC). Celui-ci en fait une valeur de sortie numérique suivant la ligne de température. Après sa séparation galvanique par un optocoupleur, cette valeur est amenée à un convertisseur N/A. Un niveau tension ou courant en aval restitué alors les signaux de sortie correspondants (par ex. 0...10 V, 0...20 mA)

Le µC possède une mémoire intégrée, dans laquelle on a enregistré le programme pour le calcul des valeurs de mesure. Les paramètres spécifiques de l'utilisateur sont enregistrés dans une EEPROM (mémoire morte programmable effaçable électriquement). Les données programmées sont conservées même lorsque la tension d'alimentation est déconnectée.

2. Conseils de raccordement

2.1. Raccordements et éléments de commande pour appareils (fig. 1):

- Connecteur MINICONNEC
- Raccord. du blindage (sur BJ "5" ou "6")
- Interface de programmation
- LED de signalisation défaut
- Pied métallique de fixation sur le profilé

2.2. Installation

La fig. 2 montre l'affectation des blocs de jonction. Le convertisseur de température s'encliquette sur tous les rails de 35 mm selon EN 60715.

3. Techniques de raccordement

3.1. Thermocouples - Mesure de température simple

Pour les mesures de température à l'aide des thermocouples décrits point 7 on connecte les points de serrage ① et ② du MCR-T en tenant compte de la polarité du capteur (① ≙ entrée "+"; ② ≙ entrée "-").

3.2. Thermocouples - Mesure de différences de température

Pour permettre la mesure de différences de température avec un seul convertisseur, le MCR-T... offre la possibilité de brancher en série deux thermocouples de même type et de raccorder les deux branches restantes sur les points de serrage ① et ②. Les extrémités pour le raccordement des deux thermocouples peuvent être fixées aux points ⑤ et ⑥ (voir diagramme schématique). La mesure de températures différentielles ne peut être paramétrée qu'à l'aide du logiciel de configuration MCR-PI-CONF-WIN car, dans ce cas, il faut déconnecter le dispositif interne de compensation de la soudure froide.

3.3. Sondes à résistance

Pour les mesures de températures à l'aide des sondes à résistance décrites point 7 on câblera, selon la technique de raccordement, les bornes ① et ③ pour 2 fils, ①, ② et ③ pour 3 fils et ①, ②, ③ et ④ pour la technique à quatre fils (voir diagramme schématique).

3.4. Mesure de tensions en mV

La mesure de tensions comprises dans la plage de -20 à 2400 mV se fait au niveau des points de serrage ① et ②, représentant l'entrée "+", ② l'entrée "-".

3.5. Mesure de résistances

Pour mesurer des résistances variables comprises entre 0...8000 Ω on utilise les points ① et ③. Le câblage se fait selon la technique à 2 fils.

3.6. Evaluation de positions de potentiomètres

Pour évaluer la position de potentiomètres jusqu'à 8 kΩ on relie les bornes ① et ③ aux lignes extérieures et la borne ② à la ligne du curseur.

3.7. Sortie de commutation

Lorsque les conditions de commutation programmées sont remplies, la sortie à transistor PNP amène la tension d'alimentation U_B de 24 V sur la borne ①. La charge maximale admise par cette sortie de commutation est de 100 mA. Une diode zéner bidirectionnelle la protège contre les transitoires rapides. Pour programmer cette sortie, on a besoin du logiciel de configuration MCR-PI-CONF-WIN.

4. Détection de défauts

Rupture de fil / dépassement de la plage de mesure dans des modules configurés sur commande:

- La LED rouge MODE reste allumée.
- Selon la configuration choisie pour le signal de sortie, on peut mesurer en sortie les tensions ou les courants indiqués ci-dessous. Dans le cas d'une configuration individuelle, on peut régler librement ces valeurs entre -12...+12 V ou 0...24 mA.

Signal de sortie	Signal de sortie en cas de rupture de fil	dépassement de la plage de mesure
0...5 V, ±5 V	5,5 V	5,25 V
0...10 V, ±10 V	11 V	10,5 V
0...20 mA	22 mA	21 mA
4...20 mA	22 mA	21 mA

5. Modification des paramètres de configuration

Pour modifier le paramétrage, il faut utiliser le logiciel de configuration MCR-PI-CONF-WIN. Un manuel ainsi que l'aide On-Line du logiciel expliquent les possibilités de configuration et leur exécution. Pour relier le module au PC on a besoin du câble d'adaptation MCR-TTL/RS232-E (Réf. 2814388). Il n'est pas compris dans le kit de configuration.

6. Types de capteurs (fig.3)

6.1. Sondes à résistance (Plage de température selon IEC 751/EN 60 751 ou DIN 43 760 SAMA RC 21-4-1966 inen circuit à 2, 3 ou 4 fils)

6.2. Thermocouples

6.3. Résistances, potentiomètres, tensions en mV

ESPAÑOL

Convertidores de temperatura programables MCR-T-UI-...

1. Funcionamiento

La señal de entrada analógica del detector de temperatura se digitaliza con una resolución de 24 bits y se aporta un micro-controlador (µC). El µC genera de la señal de entrada un valor de salida digital lineal de temperatura. Este valor se aporta, separado galvanicamente mediante optoacoplador, a un convertidor D/A. Con un nivel de tensión o corriente posconectado se realizan las señales de salida correspondientes (p.ej. 0...10 V, 0...20 mA).

El µC contiene una memoria integrada donde se ha almacenado el desarrollo del programa para el cálculo del valor de medición. Los parámetros específicos de aplicación se almacenan en una EEPROM (memoria de constantes borrable eléctricamente). Los datos programados tampoco se pierden después de una desconexión de la tensión de alimentación.

2. Observaciones para la conexión

2.1. Conexión de aparatos, elementos de operación (Fig. 1):

- Bornes enchufables de tornillo
- Conexión de pantalla (a los bornes "5" ó "6")
- Interface para programación
- Indicación de fallo LED
- Clip metálico para sujeción sobre carril

2.2. Instalación

La Fig. 2 muestra la ocupación de los bornes de conexión. El convertidor de temperatura puede encajarse en todos los carriles de 35 mm según EN 60715.

3. Conexiones

3.1. Detectores termopar - Medición simple de temperatura

Para la medición de temperatura con los detectores termopar descritos en el punto 7 tienen que conectarse los puntos de embornaje ① y ② del MCR-T bajo consideración de la polaridad del sensor. (① ≙ entrada "+"; ② ≙ entrada "-")

3.2. Detectores termopar - Medición de diferencia de temperaturas

Para la medición de diferencia de temperaturas con sólo un convertidor de temperatura, con el MCR-T... se tiene la posibilidad de conectar en serie dos detectores termopar de igual tipo y conectar los dos ramales restantes a los puntos de embornaje ① y ②. Los finales de cable de ambos detectores termopar pueden conectarse en los puntos de embornaje ⑤ y ⑥ (ver esquema de conjunto). La medición de la temperatura diferencial sólo se ajusta con la ayuda del software de configuración MCR-PI-CONF-WIN, ya que a tal efecto tiene que desconectarse la compensación de punto frío interna.

3.3. Termoresistencias

Para la medición de temperatura con las termoresistencias descritas en el punto 7 tienen que conectarse, conforme a la técnica de conexión, los puntos de embornaje ① y ③ para conexión de 2 conductores, ①, ② y ③ para conexión de 3 conductores así como ①, ②, ③ y ④ para conexión de 4 conductores (ver esquema de conjunto).

3.4. Medición de tensiones mV

La medición de tensiones en el margen de -20...2400 mV se efectúa en los puntos de embornaje ① y ②, siendo ① la entrada "+", y ② la entrada "-".

3.5. Medición de resistencias

La medición de resistencias variables entre 0...8000 Ω se efectúa en los bornes ① y ③. La conexión se realiza en técnica de 2 conductores.

3.6. Evaluación de posiciones de potenciómetros

Para la evaluación de potenciómetros hasta 8 kΩ se conectan los bornes ① y ③ con las fases y, el borne ② con la línea de contacto.

3.7. Salida de conexión

La salida de conexión por transistor PNP conecta la tensión de alimentación U_B de 24 V al borne ① si se cumple la condición de conexión programada. La salida por transistor sólo se puede someter a una carga máxima de 100 mA. Un diodo supresor protege esta la salida contra transitorios rápidos. Para la programación de ésta salida, se necesita el software de configuración MCR-PI-CONF-WIN.

4. Detección de fallos

Rotura de cable/sobrepasar y no alcanzar el margen de medición para módulos configurados según las indicaciones del cliente:

- El MODE-LED rojo está encendido permanentemente.
- Mediante la configuración de las señales de salida seleccionadas, se miden a la salida las tensiones siguientes. Para configuración individual, estos valores pueden ajustarse libremente entre -12...+12 V ó 0...24 mA.

Señal de salida	Señal de salida para	
	rotura de cable	sobrep./no alcanzar el margen de medida
0...5 V, ±5 V	5,5 V	5,25 V
0...10 V, ±10 V	11 V	10,5 V
0...20 mA	22 mA	21 mA
4...20 mA	22 mA	21 mA