

## Temperaturmessverstärker IME-TI-11Ex-Ci/24VDC

### Gerätekurzbeschreibung

- Einkanaliger Temperaturmessverstärker
- Eigensicherer Eingangskreis Ex ia zum Anschluss von Pt100 and Ni100 Temperaturwiderständen (RTDs), Thermoelementen, Widerständen und Potentiometer und Kleinspannungen (mV-Bereich)
- Anschluss von RTDs in 2-, 3- oder 4-Draht-Technik
- Thermoelentmessung mit externer, interner und konstanter Kaltstellenkompensation
- Drahtbruchüberwachung
- Kurzschlussüberwachung nur von Pt100- oder Ni100-RTDs
- Ausgangskreis 0/4...20 mA, kurzschlussfest
- Galvanische Trennung zwischen Eingangskreis und Ausgangskreis und zur Versorgung
- Anwendungsbereich nach ATEX: II (1) GD, II 3 G
- Zugelassen für Einbau in Zone 2
- Parametrierung über PC mit dem Programmieradapter IM-PROG III (optional bei TURCK verfügbar, Ident-Nr.: 6890422)
- Simulation der Ausgänge

### Klemmenbelegung (Fig. 2)

1, 2	Thermoelement und mV-Eingang
3 – 6	RTD-, Widerstand- und Potentiometer-Eingang
9, 10	Analoger Stromausgang (0/4...20 mA)
14, 13	Betriebsspannung
12, 11	Betriebsspannung durchgeschliffen

Anschluss über Federzugklemmen:

Anschlussquerschnitt 0,75 mm<sup>2</sup>...1,5 mm<sup>2</sup> oder 0,5 mm<sup>2</sup>...1 mm<sup>2</sup> mit Ader-Endhülsen.

### LED-Anzeigen (Fig. 1 + 2)

Pwr	grün	Betriebsbereitschaft
⚡	rot	Fehler

Hinweis: Statusanzeigen, siehe Tabelle 1 auf Seite 2

## Temperature measuring amplifier IME-TI-11Ex-Ci/24VDC

### Short description

- Single-channel temperature measuring amplifier
- Intrinsically safe input circuit Ex ia for connection of Pt100 and Ni100 resistance temperature detectors (RTDs), thermoelements, resistors and potentiometers and low voltages (mV range)
- Connection of RTDs with 2-, 3- or 4-wire technology
- Thermoelement measuring with external, internal and constant cold junction compensation
- Wire-break monitoring
- Short-circuit monitoring only of Pt100 or Ni100 RTDs
- Output circuit 0/4...20 mA, short-circuit protected
- Galvanic isolation between input and output circuits and power supply
- Application area according to ATEX: II (1) GD, II 3 G
- Approved for installation in zone 2
- Parameterization via PC via programming adapter IM-PROG III (optionally available from TURCK, ident-no.: 6890422)
- Simulation of outputs

### Terminal configuration (Fig. 2)

1, 2	Thermoelement and mV input
3 – 6	RTD, resistor and potentiometer input
9, 10	Analog current output (0/4...20 mA)
14, 13	Power supply
12, 11	Power supply looped in

Connection via cage-clamp terminals:

Connection profile 0.75 mm<sup>2</sup>...1.5 mm<sup>2</sup> or 0.5 mm<sup>2</sup>...1 mm<sup>2</sup> with wire sleeves.

### LED indications (Fig. 1 + 2)

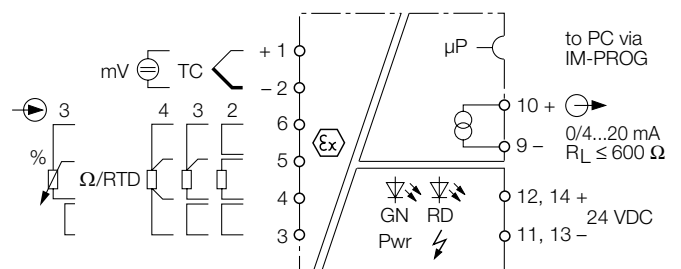
Pwr	green	Power on
⚡	red	Error

Note: Status indications, see table 1 on page 2


Fig. 1 Frontansicht  
Front view



Fig. 2 Blockschaltbild  
Circuit diagram





**Tabelle/Table 1: Statusanzeigen/Status indications**

LED Pwr	LED 	Output of error current Ausgabe des Fehlerstromes	Description Beschreibung
Die Werte entsprechen der Leuchtcharakteristik in % The values agree with the light characteristic in %			
100	0	–	Betrieb/Operation
100	10	✓	Eingangsfehler/Input error
10	100	✓	Softwarefehler/Software error
0	100	✓	Hardwarefehler/Hardware error
100	50	✓	Messspanne zu klein/Measuring span too short
100	50	–	Messbereich außerhalb des Anwendungsbereichs des RTD bzw. Thermoelements/ Measuring range outside the operating range of the RTD or thermoelement
50	50	✓	Leitungsabgleich/Line compensation (LEDs flashing alternately)
100	50	✓	Leitungsabgleich nicht korrekt/Line compensation not correct
50	0	–	Stromausgang und Grenzwertrelais im Simulationsbetrieb/Current output in simultaneous operation

**Parametrierung und Einstellungen**

Die Parametrierung und Einstellung des IME... wird über den DTM für IME-Ti...-Ci... durchgeführt (siehe auch beigefügte Dokumentation „Software-Installation PACTware™ und Geräte-DTMs“, D201354). Der TURCK-Adapter IM-PROG III dient zur Verbindung zwischen dem Gerät und Ihrem PC. Verbinden Sie dazu den 3,5-mm-Stecker mit dem Messverstärker (PC-Connect) und den USB-Stecker mit dem PCs.



Die folgenden Einstellungen werden durch den DTM durchgeführt:

- Mode  
Auswahl des Anschlusselementes:  
Pt/Ni100, Thermoelement, mV-Eingang und Auswahl des Leitungsabgleiches
- Thermoelement  
Auswahl der Typen: E, J, K, N, R, S, T, L, B  
**Hinweis:** Werden die Leitungen des Thermoelements bis zum Temperaturmessverstärker geführt, empfiehlt TURCK den Einsatz eines Kaltstellenkompensationsmoduls.
- Anschlussart des Temperaturwiderstandes 2-, 3- oder 4-Leiter-Technik
- Messbereich  
Der Messbereich ergibt sich aus eingestelltem Endwert und Anfangswert des Anschlusselementes. Nach Auswahl des Anschlusstyps wird der Messbereich in der DTM-Benutzeroberfläche angezeigt. Diese Angaben entsprechen dem analogen Ausgangssignal 0/4...20 mA. Der eingestellte Anfangswert entspricht dem analogen Ausgangssignal von 0/4 mA. Der eingestellte Endwert entspricht dem analogen Ausgangssignal von 20 mA.
- Ausgangssignal  
Zur Auswahl stehen 0...20 mA bzw. 4...20 mA. Diese Werte entsprechen den eingestellten Anfangs- und Endwerten.
- Leitungsabgleich  
Beim 2-Leiter-Anschluss muss der Widerstand der Anschlussleitung abgeglichen werden. Dazu ist die Messstelle kurzzuschließen. Die LEDs Pwr und  blinken abwechselnd. Sobald der Abgleich beendet ist (LED Pwr = 100 %, LED  = 10 %), kann der Kurzschluss aufgehoben werden. Der vor dem Abgleich gewählte Modus bleibt beibehalten.
- Fehlerstrom  
Entweder 0 mA oder > 22 mA

**Parameterization and adjustments**

The IME... is parameterized and monitored via the Device Type Manager for IME-Ti...-Ci... (see also “PACTware™ and devices DTM software installation”, D201354). Use the TURCK adapter IM-PROG III to establish the connection between the device and your PC. Plug the 3.5 mm connector to the measuring amplifier (PC-Connect) and the RS232 connector to the serial interface of your PC.

The following adjustments are made via DTM:

- Mode  
Selection of the connection element:  
Pt/Ni100, thermoelement, mV input and selection of line compensation. Settings adjusted in the "Mode" menu:
- Thermoelement  
Type selection: E, J, K, N, R, S, T, L, B  
**Note:** If the cables of the thermoelements are routed up to the temperature measuring amplifier, TURCK suggests the use of a cold junction compensation module.
- Connection mode of temperature resistor 2, 3 or 4-wire connection technology
- Measuring range  
The measuring range is defined by the lower and upper value of the connection element. After selecting the connection mode, the DTM indicates the measuring range. These indications accord to the analog output signal of 0/4...20 mA. The lower value accords to an output signal of 0/4 mA. The adjusted upper value accords to an analog output signal of 20 mA.
- Output signal  
The selection comprises 0...20 mA or 4...20 mA signals. The adjusted values correspond to the adjusted lower and upper temperature values.
- Line compensation  
In case of 2-wire connections, the resistor can be adapted to the connection cable. For this purpose it is necessary to short-circuit the measuring point. The LEDs Pwr and  flash alternately. If line compensation is done (LED Pwr = 100 %, LED  = 10 %), continue by removing the short-circuit. The mode selected before line compensation remains.
- Error current  
Either 0 mA or > 22 mA

### Besondere Bedingungen für den Einsatz in Zone 2

Bei Einbau in Zone 2 muss das Gerät in ein Gehäuse nach EN 60079-15 mit einer Schutzart mindestens IP54 nach IEC/EN 60529 montiert werden.

Bei Einbau in Zone 2 ist das Verbinden und Trennen der Anschlüsse von nicht energiebegrenzten Stromkreisen unter Spannung nur zulässig, wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.

Bei der Verdrahtung mit Litzendrähten sind die Drahtenden unbedingt mit Aderendhülsen fest zu fixieren.

### Montage und Installation (Fig. 3 + 4)

Das Gerät ist aufschraubbar auf Hutschiene (EN 60715).

Geräte gleichen Typs können direkt aneinander gesetzt werden. Sorgen Sie für eine ausreichende Wärmeabfuhr.

Führen Sie die Montage und Installation den gültigen Vorschriften entsprechend durch. Dafür sind Sie als Betreiber verantwortlich.

Schützen Sie das Gerät ausreichend gegen Staub, Schmutz, Feuchtigkeit und andere Umwelteinflüsse.

Auch gegen energiereiche Strahlung, Risiken mechanischer Beschädigung, unbefugter Veränderung und zufälliger Berührung müssen Vorkehrungen getroffen werden.

Führen Sie sämtliche Installationen EMV-gerecht durch.

Die Verbindung der Kabel über Federzugklemmen wird in Fig. 3 dargestellt.

### Special conditions for application in zone 2

For installation in zone 2 the device must be installed in a housing which complies with the requirements of EN 60079-15 with a minimum protection degree of IP54 according to IEC/EN 60529.

With mounting in zone 2 the connecting and disconnecting of energized non energy limited circuits is only permitted in non-explosive atmosphere.

The application of litz-wires recommends the fixation of cable ends with wire sleeves.

### Mounting and Installation (Fig. 3 + 4)

The device is suited for snap-on clamps for DIN rail mounting (EN 60715).

Devices of the same type may be mounted directly next to each other. It must be ensured that heat is conducted away from the device.

Mounting and installation must be carried out in accordance with the applicable regulations. The operator is responsible for compliance with the regulations.

The device must be protected against dust, dirt, moisture and other environmental influences as well as against strong electromagnetic emissions.

It should also be protected against the risks of mechanical damaging, unauthorized access and incidental contact.

All installations must be carried out observing the regulations of EMC protection.

The cable junction via cage-clamp terminals is shown in Fig. 3.

Fig. 3 Kabelverbindung  
Cable junction

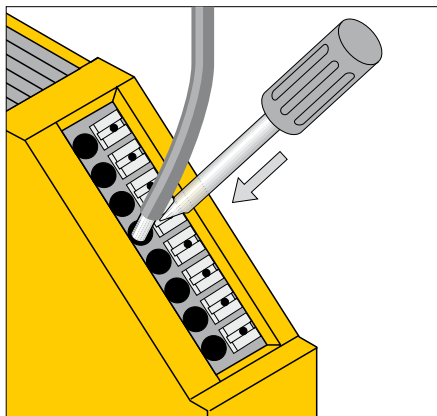
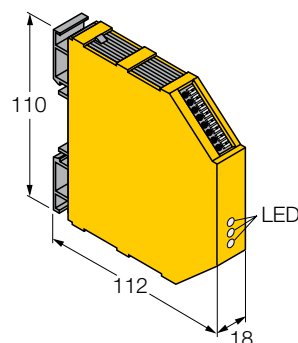
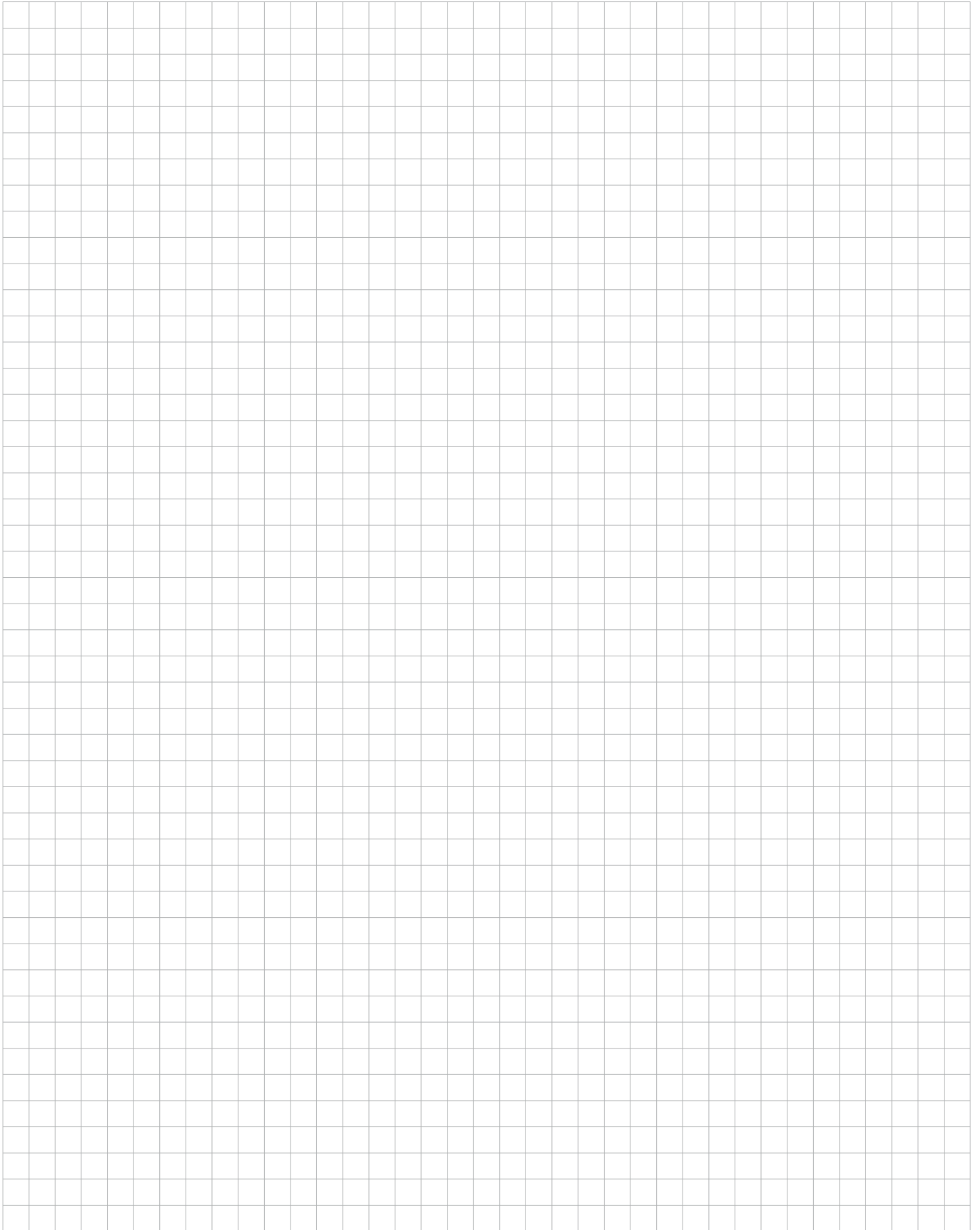


Fig. 4 Maßzeichnung  
Dimension drawing







**Wichtige Hinweise zum Einsatz von Geräten mit eigensicheren Stromkreisen**

Das vorliegende Gerät verfügt an den blau gekennzeichneten Klemmen über Stromkreise der Zündschutzart „Eigensicherheit“ für den Explosionschutz gemäß EN 60079-11.

Die eigensicheren Stromkreise sind von autorisierten Prüfungsstellen bescheinigt und für die Verwendung in den jeweiligen Ländern zugelassen. Beachten Sie für den bestimmungsgemäßen Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen unbedingt die nationalen Vorschriften und Bestimmungen und halten Sie diese ein. Die nicht eigensicheren Stromkreise sind entsprechend der nationalen Richtlinien anzuschließen.

Nachfolgend erhalten Sie einige Hinweise, insbesondere hinsichtlich der Rahmen-Richtlinie der Europäischen Union 94/9/EG (ATEX).

Das vorliegende Gerät ist ein zugehöriges Betriebsmittel, das neben eigensicheren auch über nichteigensichere Stromkreise verfügt. Es darf nur außerhalb des Ex-Bereiches in trockenen, sauberen und gut überwachten Räumen installiert werden.

Liegt eine Konformitätsaussage oder Erklärung des Herstellers als Gerät der Kategorie 3 vor, darf eine Installation in Zone 2 und Zone 22 erfolgen. Die besonderen Bedingungen zum sicheren Betrieb sind zu beachten.

An die eigensicheren Anschlüsse können eigensichere elektrische Betriebsmittel angeschlossen werden.

Alle Betriebsmittel müssen die Voraussetzungen zum Betrieb in der vorhandenen Zone des explosionsgefährdeten Bereiches erfüllen.

Führen die eigensicheren Stromkreise in staubexplosionsgefährdete Bereiche der Zone 0 oder 1 bzw. 20 oder 21, ist sicherzustellen, dass die Geräte, die an diese Stromkreise angeschlossen werden, die Anforderungen für Kategorie 1GD bzw. 2GD erfüllen und entsprechend bescheinigt sind.

Werden die Geräte zusammengeschaltet, z. B. eigensichere Stromkreise, muss der „Nachweis der Eigensicherheit“ durchgeführt werden (EN 60079-14, Kap. 12.2.5).

Bereits durch den einmaligen Anschluss von eigensicheren Stromkreisen an nicht eigensichere Kreise ist eine spätere Verwendung als Betriebsmittel mit eigensicheren Stromkreisen nicht mehr zulässig.

Für die Errichtung eigensicherer Stromkreise, die Montage an äußeren Anschlussstellen sowie für die Beschaffenheit und Verlegung von Leitungen gelten einschlägige Vorschriften.

Leitungen und Klemmen mit eigensicheren Stromkreisen müssen gekennzeichnet werden – bei farbiger Kennzeichnung ist hellblau zu verwenden. Sie sind von nichteigensicheren Stromkreisen zu trennen oder müssen eine entsprechende Isolierung aufweisen (EN 60079-14).

Die Bereiche der Kontakte für die eigensicheren Stromkreise sind auf der Geräteoberseite hellblau gekennzeichnet, so dass eine Verwechslung mit anderen Stromkreisen ausgeschlossen ist. Bei der Verdrahtung der Geräte sind geeignete Kabel zu verwenden. Sollen feldkonfektionierbare Stecker-verbinder für die eigensicheren Stromkreise verwendet werden, so sind die Anschlüsse mit Aderendhülsen (mit Kragen) zu versehen.

Halten Sie von den eigensicheren Anschlüssen dieses Gerätes den vorgeschriebenen Abstand zu geerdeten Bauteilen und Anschlüssen anderer Geräte ein.

Soweit nicht ausdrücklich in der gerätespezifischen Anleitung angegeben, erlischt die Zulassung durch Öffnen des Gerätes, Reparaturen oder Eingriffe am Gerät, die nicht vom Sachverständigen oder Hersteller ausgeführt werden. Sichtbare Veränderungen am Gerätegehäuse, wie z. B. bräunlich-schwarze Verfärbungen durch Wärme sowie Löcher oder Ausbeulungen weisen auf einen schwer wiegenden Fehler hin. Daraufhin das Gerät unverzüglich abschalten. Bei zugehörigen Betriebsmitteln müssen die angeschlossenen eigensicheren Betriebsmittel ebenfalls überprüft werden. Die Überprüfung eines Gerätes hinsichtlich des Explosionsschutzes kann nur von einem Sachverständigen oder vom Hersteller vorgenommen werden.

Der Betrieb der Geräte ist nur im Rahmen der auf dem Gehäuse aufgedruckten bzw. in der Dokumentation aufgeführten zulässigen Daten gestattet.

Vor jeder Inbetriebnahme oder nach Änderung der Gerätezusammenschaltung ist sicherzustellen, dass die zutreffenden Bestimmungen, Vorschriften und Rahmenbedingungen eingehalten werden, ein bestimmungsgemäßer Betrieb gegeben ist und die Sicherheitsbestimmungen erfüllt sind.

Die Montage und der Anschluss des Gerätes muss von geschultem und qualifiziertem Personal mit Kenntnis der einschlägigen nationalen und anzuwendenden internationalen Vorschriften über den Ex-Schutz durchgeführt werden. Die wichtigsten Daten aus der EG-Baumusterprüfbescheinigung sind umseitig aufgeführt. Alle gültigen nationalen und internationalen Bescheinigungen der TURCK-Geräte finden Sie im Internet ([www.turck.com](http://www.turck.com)). Weitere Informationen zum Ex-Schutz stellen wir Ihnen auf Anfrage gern zur Verfügung.



**Important information on use of devices with intrinsically safe circuits**

This device is equipped with circuits featuring protection type „intrinsic safety“ for explosion protection per EN 60079-11 at terminals which are marked in blue.

The intrinsically safe circuits are approved by the authorised bodies for use in those countries to which the approval applies.

For correct usage in explosion hazardous areas please observe and follow the national regulations and directives strictly.

Non-intrinsically safe circuits have to be installed according to the national regulations.

Following please find some guidelines referring to the frame-work directive of the European Union 94/9/EC (ATEX).

This device is classified as an associated apparatus which is equipped with intrinsically safe and non-intrinsically safe circuits. Therefore it may only be installed in the non-explosion hazardous area in dry clean and well monitored locations.

If a declaration of conformity or declaration of the manufacturer as a category 3 device exists, the device may be installed in zone 2 and zone 22.

Special instructions for safe operation must be observed. .

It is permitted to connect intrinsically safe equipment to the intrinsically safe connections of this device.

All electrical equipment must comply with the regulations applying to use in the respective zone of the explosion hazardous area.

If the intrinsically safe circuits lead into explosion hazardous areas subject to dust hazards, i.e. zones 0 and 1 or 20 and 21, it must be ensured that the devices which are to be connected to these circuits, meet the requirements of category 1GD or 2GD and feature an according approval.

When interconnecting devices i.e. connecting intrinsically safe circuits to other circuits, it is required to keep and provide a proof of intrinsic safety (EN 60079-14, chap. 12.2.5).

Once that intrinsically safe circuits have been connected to the non-intrinsically safe circuit, it is not permitted to use the device subsequently as intrinsically safe equipment.

The governing regulations cover installation of intrinsically safe circuits, mounting to external connections, cable characteristics and cable installation.

Cables and terminals with intrinsically safe circuits must be marked (use light blue for coloured marking) and separated from non-intrinsically safe circuits or feature appropriate isolation (EN 60079-14).

Those areas of the contacts related to the intrinsically safe circuits have to be indicated in light blue on the top side of the device such that mismatch is not possible.

Appropriate cables have to be used for wiring. If field wireable connectors should be used together with intrinsically safe circuits, the connector ends have to be protected with wire end sleeves (plus collar).

Please observe the specified clearances between the intrinsically safe connections of this device and the earthed components and connections of other devices.

The approval expires if the device is repaired, modified or opened by a person other than the manufacturer or an expert, unless the device-specific instruction manual explicitly permits such interventions.

Visible damages of the device's housing (e. g. black-brown discolouration due to heat accumulation, perforation or deformation) indicate a serious error and the device must be turned off immediately.

When using associated apparatus it is required to check the connected intrinsically safe equipment too. This inspection may only be carried out by an expert or the manufacturer.

Operation of the devices is only permissible in accordance with the allowed specifications which are printed on the housing and/or listed in the documentation.

Prior to initial set-up or after every alteration of the interconnection assembly it must be assured that the relevant regulations, directives and framework conditions are observed, that operation is error-free and that all safety regulations are fulfilled. Mounting and connection of the device may only be carried out by qualified and trained staff familiar with the relevant national and international regulations of explosion protection.

The most important data from the EC type examination certificate are listed on the right side. All valid national and international approvals covering TURCK devices are obtainable via the Internet ([www.turck.com](http://www.turck.com)).

Further information on explosion protection is available on request.

**Konformitätserklärung Nr. 4011 M**  
Declaration of Conformity



Diese Konformitätserklärung entspricht der Europäischen Norm EN 45014 "Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern". Die Grundlage der Kriterien sind internationale Dokumente, insbesondere ISO/IEC Leitfadens 22, 1982: "Information on manufacturer's declaration of conformity with standards or other technical specifications".  
This "Declaration of Conformity" complies with the European Standard EN 45014 "General criteria for a supplier's declaration of conformity". These criteria are based on the relevant international documentation, particularly the ISO/IEC Guide 22, 1982: "Information on the manufacturer's declaration of conformity with standards or other technical specifications".

Wir/ We **HANS TURCK GMBH & CO KG**  
**WITZLEBENSTR. 7, D - 45472 MÜLHEIM A.D. RUHR**

erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte  
declare under our sole responsibility that the products

Temperaturmessumformer Typ IME-TI-11Ex-Ci/24VDC

auf die sich die Erklärung bezieht, mit den folgenden Normen übereinstimmen  
to which this declaration relates are in conformity with the following standards

EN 61326:2006

und wo anwendbar  
and where applicable

EN 60079-0:2006 EN 60079-11:2007 EN 60079-15:2005 EN 61241-11:2006

Gemäß den Bestimmungen der Richtlinie (falls zutreffend)  
Following the provisions of Directive (if applicable)

EMV - Richtlinie	/ EMC Directive	2004 / 108 / EG	15. Dez. 2004
Richtlinie ATEX 100a	/ Directive ATEX 100a	94 / 9 / EG	23. März 1994

Weitere Normen  
additional standards

Aussteller der EG-Baumusterbescheinigung:

TÜV NORD CERT GmbH  
Langemarckstraße 20, 45141 Essen  
Kenn-Nr. 0044, Registriernummer: TÜV 09 ATEX 555273

Kennzeichnung II (1) G, II (1) D

Kennzeichnung II 3 G

Mülheim, den 18.09.2009

(i.V. W. Stoll)

Ort und Datum der Ausstellung /  
Place and date of issue

Name und Unterschrift des Befugten /  
Name and signature of authorized person

**Internet: [www.turck.com](http://www.turck.com) → [www.turck.de](http://www.turck.de)**

**EG-Baumusterprüfbescheinigung**  
**EC-Type examination certificate**



II (1) G [Ex ia/ib] IIC/IIB / II (1) D [Ex iaD]  
II 3 G Ex nA [nL] IIC/IIB T4



No. .... TÜV 09 ATEX 555273 / TÜV 09 ATEX 555274 X / IECEx TUN 09.0012 X  
U0 ..... ≤ 5 V  
I0 ..... ≤ 2 mA  
P0 ..... ≤ 2,5 mW  
L0/C0  
- Ex ia IIC ..... 100 mH / 2,2 µF  
- Ex ia IIB ..... 100 mH / 10 µF  
- Ex nL IIC ..... 100 mH / 3,6 µF  
- Ex nL IIB ..... 100 mH / 18 µF  
L<sub>i</sub>/C<sub>i</sub> ..... vernachlässigbar/negligible  
T<sub>amb</sub> ..... -25...+70 °C



D201392 1012