OCTOGON

HANDBUCH

EKMC

DIGITALER TEMPERATUR-TRANSMITTER

Betriebsanleitung



Dokument	Version	Datum	Gilt für
Betriebsanleitung	V00x	10/2026	EKMC, Kopf- und Schienenversion, Pt100 / Pt1000 / Potentiometer, 4 ... 20 mA

Diese Betriebsanleitung beschreibt Transport, Sicherheit, Montage, Anschluss, Konfiguration, Störungsbeseitigung und Wartung des Digitalen Temperatur-Transmitters EKMC in Kopf- und Schienenversion, mit und ohne Ex-Option.

octogon GmbH · Roseggerstrasse 16 · 8700 Leoben · Austria · office@octogon.org

Inhalt

1 Allgemeines ... 2
1.1 Zur Information ... 2
1.2 Zeichen und Abkürzungen ... 3
1.3 Gerät ... 3
2 Transport, Verpackung, Lagerung ... 3
2.1 Transport ... 3
2.2 Verpackung ... 4
2.3 Lagerung ... 4
3 Sicherheitshinweise ... 4
3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung ... 4
3.2 Personalqualifikation ... 4
3.3 Besondere Gefahren ... 5
3.4 Verantwortung des Betreibers ... 5
3.5 Ex-Kennzeichnung und Zulassung ... 5
4 Inbetriebnahme, Betrieb ... 6
4.1 Funktion ... 6
4.2 Vor der Montage ... 6
4.3 Typenschilder (Beispiel) ... 6
4.4 Montage ... 6
5 Elektrischer Anschluss ... 8
5.1 Hinweise ... 8
5.2 Benötigtes Werkzeug für Schraubklemmen ... 9
5.3 Hilfsenergie ... 9
5.4 Maximale Werte ... 9
5.5 Bürdendiagramm ... 9
5.6 Belegung der Anschlussklemmen ... 10
6 Konfiguration ... 10
6.1 Konfiguration ... 10
6.2 Konfigurierbare Überwachungsfunktionen ... 11
6.3 Konfigurieren mit dem PC ... 11
7 Störungsbeseitigung ... 11
8 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung ... 12
8.1 Wartung ... 12
8.2 Demontage ... 12
8.3 Rücksendung ... 12
8.4 Reinigung ... 12
8.5 Entsorgung ... 13
9 Technische Daten ... 14
10 Abmessungen (in mm) ... 17
11 Zubehör ... 17
11.1 Erhältliches Zubehör ... 17
11.2 Anschluss der Programmiereinheit ... 18
11.3 Konfigurationssoftware ... 18
11.4 Softwarekonfiguration ... 18

1 Allgemeines

1.1 Zur Information

– Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem EKMC. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

– Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Digitalen Temperatur-Transmitters gelesen und verstanden haben.

– Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Bewahren Sie sie deshalb an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort in der Nähe des Einsatzortes auf.

– Die für den Einsatzbereich des EKMC geltenden örtlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.

– Wenn die Seriennummer auf dem Typenschild nicht mehr lesbar ist (z. B. durch mechanische Beschädigung), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr sichergestellt.
– Die in der Betriebsanleitung beschriebenen Digitalen Temperatur-Transmitter EKMC werden nach neuesten Erkenntnissen entwickelt und hergestellt. Alle Komponenten unterliegen während der Fertigung strengen Qualitäts- und Umweltkriterien.
– Der Hersteller haftet nicht, wenn Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals und eigenmächtiger Veränderung am Digitalen Temperatur-Transmitter auftreten.
– Für den Ex-Schutz wurden die Normen EN 60079-0:2012+A11:2013 Allgemeine Anforderungen und EN 60079-11:2012 Eigensicherheit „i“ angewendet.
– Zugehöriges Datenblatt: EKMC Datasheet V00x.

1.2 Zeichen und Abkürzungen

Kennzeichnung	Bedeutung
Warnung	Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen. Es kann Lebensgefahr bestehen.
Achtung	Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder Sachschäden führen.
Info	Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Gerätereaktionen herbeiführen.
Gefahr – elektrischer Strom	Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.
Gefahr – explosionsgefährdeter Bereich	Möglicherweise gefährliche Situation im explosionsgefährdeten Bereich. Eine Nichtbeachtung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen!
Warnung – heiße Oberfläche	Es kann möglicherweise eine gefährliche Situation auftreten, die durch heiße Oberflächen oder Flüssigkeiten zu Verbrennungen führen kann, wenn sie nicht gemieden werden.
Nur Ex-Option	Abschnitt gilt nur für die Ausführung mit Ex-Option (Kennzeichnung durch octogon).

1.3 Gerät

Merkmal	Ausführung
Bauart	Digitaler Temperatur-Transmitter, Kopfversion (für DIN-Anschlussköpfe der Form B) oder Schienenversion (für Normschienen nach IEC 60715)
Eingang	Widerstandsthermometer Pt100 / Pt1000 in 2-, 3- oder 4-Leiter-Schaltung; Potentiometer (Reed-Ketten) in 3-Leiter-Schaltung
Ausgang	4 ... 20 mA, 2-Leiter-Stromschleife
Explosionsschutz	Option: eigensicher (Ex ia)
Typbezeichnung des Herstellers	DTW

2 Transport, Verpackung, Lagerung

2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden.

Achtung **Beschädigungen durch unsachgemäßen Transport**

Bei unsachgemäßem Transport können Sachschäden entstehen und leichte Verletzungen auftreten.

– Äußerlich beschädigte Digital-Transmitter nicht verwenden!

2.2 Verpackung

Die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn diese bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z. B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

2.3 Lagerung

Zulässige Lagerungsbedingungen:

- Lagertemperatur: –40 … +85 °C
- Feuchtigkeit: 95 % r. F. (Betauung zulässig)

Bei einer längeren Lagerung folgende Einflüsse vermeiden:

- Direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät möglichst in der Originalverpackung oder in einer entsprechenden Verpackung lagern.

3 Sicherheitshinweise

Warnung Wählen Sie den richtigen Digitalen Temperatur-Transmitter hinsichtlich Funktion und Bestückung vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.

Info Weitere wichtige Sicherheitshinweise befinden sich in den einzelnen Kapiteln.

3.1 Bestimmungsgemäße Produktverwendung

Der EKMC ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden.

Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich.

Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, so kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.

Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.

3.2 Personalqualifikation

Warnung **Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation**

Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal mit nachfolgend beschriebener Qualifikation durchführen lassen.
- Unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

Zur Montage und Inbetriebnahme des EKMC muss das Personal mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein und die entsprechende Qualifikation besitzen. Es muss Kenntnisse von Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen.

Das Personal muss eine für das Arbeitsumfeld geeignete Ausbildung haben und muss die Bestimmungen der geltenden gesetzlichen Vorschriften zur Unfallverhütung erfüllen!

Bei Arbeiten mit Geräten für explosionsgefährdete Bereiche sind spezielle Kenntnisse nötig!

Das Personal muss Kenntnisse haben über Zündschutzarten, Vorschriften und Verordnungen für Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z. B. über aggressive Medien.

3.3 Besondere Gefahren

Warnung Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z. B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien.

Wenn die entsprechenden Vorschriften nicht beachtet werden, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen!

Warnung Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich.

Die ordnungsgemäße Verwendung geerdeter Arbeitsflächen und persönlicher Armbänder ist bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) erforderlich, um die Beschädigung empfindlicher elektronischer Bauteile durch elektrostatische Entladung zu vermeiden.

Gefahr – elektrischer Strom Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr.

Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch das Elektrofachpersonal erfolgen.

Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.

Warnung Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen.

Gefahr – explosionsgefährdeter Bereich Es besteht Lebensgefahr durch explosionsgefährdete Bereiche. Es können möglicherweise Situationen auftreten, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

3.4 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Der Betreiber muss die Einhaltung der Sicherheitshinweise dieser Betriebsanleitung, sowie die für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften gewährleisten.

Der Betreiber ist verpflichtet das Typenschild lesbar zu halten.

Die Verantwortung über die Zoneneinteilung unterliegt dem Anlagenbetreiber und nicht dem Hersteller oder Lieferanten der Betriebsmittel.

3.5 Ex-Kennzeichnung und Zulassung

Nur Ex-Option Dieser Abschnitt gilt nur für die Ausführung mit Ex-Option (Bestellschlüssel Ex-Ausführung: eigensicher).

Vor Montage und Inbetriebnahme des EKMC bitte unbedingt die Betriebsanleitung lesen!

Gefahr – explosionsgefährdeter Bereich **Lebensgefahr durch Verlust des Explosionsschutzes**

Die Nichtbeachtung dieser Inhalte und Anweisungen kann zum Verlust des Explosionsschutzes führen.

- Sicherheitshinweise sowie Explosionshinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.
- Die Anforderungen der ATEX-Richtlinie beachten.
- Die Angaben der geltenden Baumusterprüfbescheinigung sowie die jeweiligen landesspezifischen Vorschriften zur Installation und Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. IEC 60079-14, NEC, CEC) einhalten.

Überprüfen Sie ob die Klassifizierung für den Einsatzfall geeignet ist. Beachten Sie die jeweiligen nationalen Vorschriften und Bestimmungen.

Typenübersicht der europäischen Zulassungen

Typ	Ex-Kennzeichnung	Zündschutzart
EKMC Kopfversion, Ex-Ausführung	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga II 1D Ex ia IIIC T135 °C Da	Eigensicheres Betriebsmittel
EKMC Schienenversion, Ex-Ausführung	II 2(1)G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb II 2(1)D Ex ia [ia Da] IIIC T135 °C Db	Eigensicheres Betriebsmittel

Für eine Erläuterung der Typenkodierung, siehe Datenblatt EKMC, Abschnitt Bestellschlüssel.

4 Inbetriebnahme, Betrieb

4.1 Funktion

Der Digitale Temperatur-Transmitter EKMC ist ein universeller, via PC konfigurierbarer Messumformer für Widerstandsthermometer und Potentiometer. Das Gerät wandelt Widerstandswerte oder -verhältnisse (Potentiometer) um in ein proportionales Stromsignal. Dabei werden die Sensoren permanent auf ihre einwandfreie Funktion überwacht.

Der Temperatur-Transmitter erfüllt die Anforderungen an:

- Explosionsschutz (je nach Version)
- Elektromagnetische Verträglichkeit nach NAMUR-Empfehlung NE21
- Signalisierung am Analogausgang nach NAMUR-Empfehlung NE43
- Fühlerbruchsignalisierung nach NAMUR-Empfehlung NE89 (Korrosionsüberwachung Sensoranschluss)

4.2 Vor der Montage

- Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter EKMC geliefert wurde.
- Untersuchen Sie den Transmitter auf eventuell entstandene Transportschäden. Wenn solche Schäden vorhanden sind, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und Lieferanten unverzüglich mit.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.
- Achten Sie darauf, dass die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

4.3 Typenschilder (Beispiel)

Feld	Bedeutung
Art.Nr.	Artikelnummer
SN	Seriennummer
PN	Teilenummer

Info Die Typenschilder von Kopfversion und Schienenversion können aufgrund kurzfristiger Änderungen von der endgültigen Form abweichen.

Hinweis: Ex-Kennzeichnung und Typenkodierung sind immer enthalten.

4.4 Montage

Gefahr – explosionsgefährdeter Bereich **Lebensgefahr durch Explosion!**

Durch Arbeiten in entzündlichen Atmosphären besteht Explosionsgefahr, die zum Tod führen kann.

- Rüstarbeiten nur in nicht-explosionsgefährdeter Umgebung durchführen!
- Im explosionsgefährdeten Bereich nur EKMC einsetzen, die für diesen explosionsgefährdeten Bereich zugelassen sind.

Bitte beachten Sie die Zulassung auf dem Typenschild!

Info

- Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und erkennbare Mängel.
- Fehlen Teile oder stellen Sie Mängel fest, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und Lieferanten unverzüglich mit.

4.4.1 Besondere Bedingungen für die sichere Anwendung (Ex ia)

Nur Ex-Option Dieser Abschnitt gilt nur für die Ausführung mit Ex-Option (Bestellschlüssel Ex-Ausführung: eigensicher).

Einbau im sicheren Bereich

- Bauen Sie den Transmitter in ein Gehäuse ein, das mindestens die Schutzart IP20 gemäß EN/IEC 60529 gewährleistet.
- Die elektrischen Anschlüsse im Gehäuse müssen die relevanten Abschnitte der EN/IEC 60079-11 erfüllen.
- Anschlussteile oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend der relevanten Abschnitte der EN/IEC 60079-11 angeordnet sein.

Einbau in Bereichen, die ein EPL von Ga (Zone 0), Gb (Zone 1) oder Gc (Zone 2) erfordern

– Bauen Sie den Transmitter in ein Gehäuse ein, das für den Einbau in Zone 0 oder Zone 1 geeignet ist, mindestens die Schutzart IP20 gemäß EN/IEC 60529 gewährleistet und in dem Auswirkungen elektrostatischer Entladungen ausgeschlossen sind.

– Die elektrischen Anschlüsse im Gehäuse müssen die relevanten Abschnitte der EN/IEC 60079-11 erfüllen.

– Anschlussteile oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend der relevanten Abschnitte der EN/IEC 60079-11 angeordnet sein.

Einbau in Bereichen, die ein EPL von Da (Zone 20) oder Db (Zone 21) erfordern

– Bauen Sie den Transmitter in ein Gehäuse ein, das für den Einbau in Zone 20 oder Zone 21 geeignet ist, mindestens die Schutzart IP6x nach EN/IEC 60079-0 gewährleistet und in dem Auswirkungen elektrostatischer Entladungen ausgeschlossen sind.

– Die elektrischen Anschlüsse im Gehäuse müssen die relevanten Abschnitte der EN/IEC 60079-11 erfüllen.

– Anschlussteile oder Steckverbinder für die eigensicheren Stromkreise müssen entsprechend der relevanten Abschnitte der EN/IEC 60079-11 angeordnet sein.

Transmitter mit ia-Markierung können auch in Versorgungsstromkreisen des Typs ib mit den gleichen Anschlussparametern verwendet werden. Somit ist der gesamte Messstromkreis inklusive Sensorkreis ein ib-Stromkreis.

EKMC, die in Versorgungsstromkreisen vom Typ ib betrieben wurden, dürfen nicht in Versorgungsstromkreisen vom Typ ia wiederverwendet werden.

Die extern angeschlossenen Kabel oder Leiter müssen für den Temperaturbereich der Endanwendung geeignet sein! (max. 85 °C)

Der Leiterquerschnitt muss mindestens 0,14 mm² betragen!

4.4.2 Erdung

Achtung **Sachschäden durch elektrostatische Aufladung!**

Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-51/-3 beachten, um eine elektrostatische Aufladung zu vermeiden!

Beim laufenden Prozessbetrieb kann es zu elektrostatischen Aufladungen kommen. Bitte treffen Sie Maßnahmen zur Vermeidung von elektrostatischen Entladungen auf die Anschlussklemmen. Die Entladungen können zu vorübergehenden Verfälschungen des Messwertes führen.

– Die Kopfversion des EKMC nur in geerdeten Thermometer-Köpfen einsetzen!

– Der Anschluss eines Widerstandssensors (z. B. Pt100) an die Schienenversion des EKMC erfolgt mit einem geschirmten Kabel.

– Der Schirm muss elektrisch leitend mit dem Gehäuse des geerdeten Thermometers verbunden werden.

Info Arbeiten an der Elektronik dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Erdungsbeispiele (Bilder der Quelle als Text):

Beispiel	Aufbau
Erdung Kopfversion	Transmitter im Anschlusskopf BSZ, Anschlusskopf geerdet, Schleifenleitung aus dem Anschlusskopf. Den Temperatur-Transmitter EKMC nur in geerdeten Thermometern einsetzen!
Erdung Kopfversion abgeschirmt	Anschlusskopf BSZ mit Schutzrohr mit Sensor, geerdet; Schirm der Sensorleitung am Anschlusskopf geerdet; Sensorleitung zum Transmitter im Feldgehäuse/Schaltschrank, geerdet; Potentialausgleich zwischen Anschlusskopf und Feldgehäuse/Schaltschrank.
Erdung Schienenversion abgeschirmt	Sensor mit Sensorleitung, Schirm geerdet; Transmitter im Feldgehäuse/Schaltschrank, geerdet; Potentialausgleich zwischen Sensor und Feldgehäuse/Schaltschrank.

Bitte beachten:

In Anwendungen mit erhöhten EMV-Anforderungen empfiehlt sich, besonders in Verbindung mit langen Zuleitungen zum Sensor, der Einsatz einer geschirmten Leitung zwischen Transmitter und Sensor.

Bei der Schienenversion und Zuleitungslängen über 30 m ist eine geschirmte Leitung zwingend erforderlich.

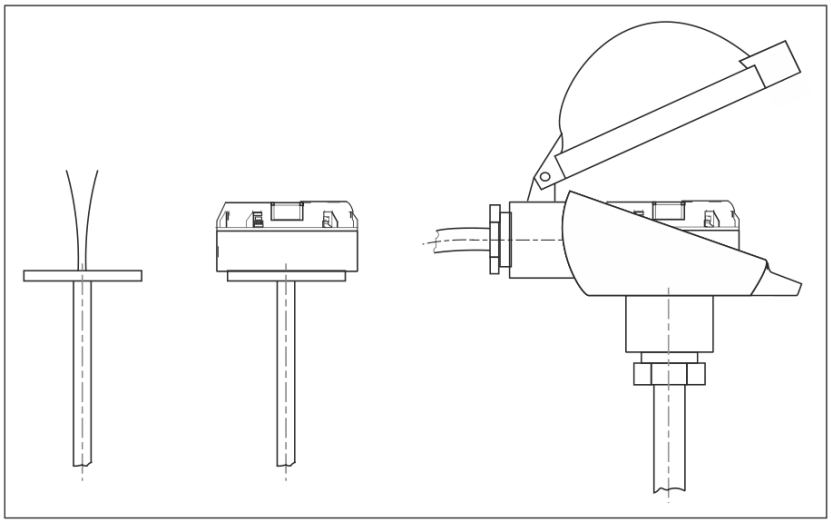
4.4.3 Montage EKMC Kopfversion

Info Überschreiten Sie bei der Montage der Kopfversion nicht ein Drehmoment von 1 Nm!

Die EKMC der Kopfversion sind vorgesehen zur Montage auf einem Messeinsatz im DIN-Anschlusskopf der Form B mit erweitertem Montageraum.

Die Anschlussdrähte des Messeinsatzes müssen ca. 50 mm lang und isoliert ausgeführt sein!

Montagebeispiel



Montage im Anschlusskopf

Stecken Sie den Messeinsatz mit montiertem Transmitter in die Schutzarmatur und befestigen Sie ihn mit Schrauben federnd.

Montage im Anschlusskopfdeckel

Bei der Montage im Deckel eines Anschlusskopfes entsprechende Schrauben und passende Unterlegscheiben verwenden.

Montage mit Hutschienenadapter

Mit dem als Zubehör erhältlichen mechanischen Adapter können auch Transmitter der Kopfversion auf einer Hutschiene befestigt werden (siehe Abschnitt 11, Zubehör).

4.4.4 Montage EKMC Schienenversion

Befestigen Sie das Schienengehäuse durch einfaches Aufrasten ohne Hilfsmittel auf eine 35 mm Hutschiene nach EN 60175.

Die Demontage erfolgt durch das Entriegeln des Rastelementes.

5 Elektrischer Anschluss

5.1 Hinweise

Gefahr – elektrischer Strom **Lebensgefahr durch elektrischen Strom**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr!

- Einbau und Montage des Geräts bitte nur mit Fachpersonal durchführen!
- Beim Betrieb mit einem defekten Netzgerät können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten!
- Elektromontage nur im spannungslosen Zustand durchführen!
- Die angeschlossenen Drähte müssen fest sitzen. Bitte den Sitz kontrollieren, denn nur festangeschlossene Leitungen gewährleisten eine volle Funktionalität.

Dies ist ein Betriebsmittel der Schutzklasse 3 zum Anschluss an Kleinspannungen, die von der Netzspannung oder Spannung größer als AC 50 V bzw. DC 120 V getrennt sind.

- Bevorzugen Sie einen Anschluss an SELV- oder PELV-Stromkreise.
- Alternative Empfehlung: Eine Schutzmaßnahme aus HD 60346-4-41 (DIN VDE 0100-410)

Alternativ für Nordamerika

Ein Anschluss an Class 2 Circuits und Class 2 Power Units nach CEC oder NEC ist möglich.

Bitte beachten:

Die im Gerät vorhandene funktionale galvanische Trennung kann keinen Schutz gegen elektrischen Schlag im Sinne von EN 61140 gewährleisten.

5.2 Benötigtes Werkzeug für Schraubklemmen

Typ	Schraubendreher	Anzugsdrehmoment
EKMC Kopfversion	Kreuzschlitz (Pozidriv-Spitze) Größe 2 (ISO 8764)	0,5 Nm
EKMC Schienenversion	Schlitz, 3 x 0,5 mm (ISO 2380)	0,5 Nm

5.3 Hilfsenergie

Hilfsenergie, 4 ... 20 mA-Stromschleife

Der EKMC ist ein in 2-Leiter gespeister Digitaler Temperatur-Transmitter und kann je nach Ausführung mit unterschiedlicher Hilfsenergie versorgt werden.

Empfehlung bei Verwendung von Litzenadern:

– Verwenden Sie Crimpkontakte.

Bitte beachten:

– Der integrierte Verpolungsschutz (verpolte Spannung an den Klemmen + und –) verhindert die Zerstörung des Geräts.

5.4 Maximale Werte

Ausführung	Maximale Hilfsenergie
EKMC ohne Ex-Option	DC 35 V
EKMC mit Ex-Option	DC 30 V

Minimale Klemmenspannung

DC 8 V

Bitte beachten:

– Die Bürde darf nicht zu groß sein, da sonst die Klemmenspannung am Gerät bei höheren Strömen zu stark abfällt.

5.5 Bürdendiagramm

Maximal zulässige Bürde in Abhängigkeit der Speisespannung.

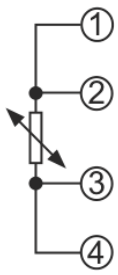
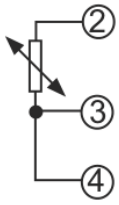
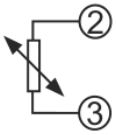
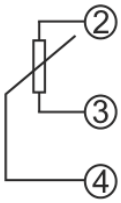
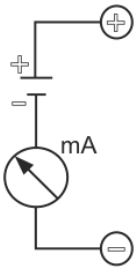
Hilfsenergie U_B: DC 8 ... 35 V. Bürde R_A: $R_A \leq (U_B - 8\ V) / 0{,}0215\ A$, mit R_A in Ω und U_B in V.

Hilfsenergie U_B	Maximale Bürde R_A	Bezeichnung im Diagramm
8 V	0 Ω	Min. Spannung
24 V	744 Ω	Betriebsspannung
30 V	1023 Ω	Ex-Geräte
35 V	1256 Ω	Nicht-Ex-Geräte

Ex-relevante Anschlusswerte siehe Abschnitt 9, Technische Daten.

5.6 Belegung der Anschlussklemmen

Eingang Widerstandsthermometer / Widerstandssensor in 4-, 3- oder 2-Leiter-Schaltung, Potentiometer; Ausgang:

4-Leiter	3-Leiter	2-Leiter	Potentiometer, 3-Leiter	Ausgang 4 ... 20 mA-Schleife
				

Klemme	Anschluss	Ausführung
+ / –	Ausgang 4 ... 20 mA-Schleife (Hilfsenergie)	Kopf- und Schienenversion
1 bis 4	Eingang: Widerstandsthermometer / Potentiometer	Kopf- und Schienenversion
+ / –	Anschluss Programmiereinheit (eigene Kontakte)	Schienenversion

Widerstandsthermometer (RTD) und Widerstandsgeber

Möglich sind Anschlüsse für ein Widerstandsthermometer in 2-, 3- oder 4-Leiter-Anschlussschaltung, sowie für ein Potentiometer in 3-Leiter-Anschlussschaltung.

- Konfigurieren Sie den Sensoreingang des Transmitters entsprechend der tatsächlich verwendeten Art der Anschlussschaltung, sonst ist keine vollständige Nutzung der Möglichkeiten zur Anschlussleitungskompensation möglich.
- Eventuell verursacht eine falsche Konfiguration zusätzliche Messfehler.

Info Sicherheitstechnische Maximalwerte für den Anschluss der Spannungsversorgung und der Sensoren siehe Abschnitt 9, Technische Daten.

6 Konfiguration

6.1 Konfiguration

Konfigurierbar sind:

- Sensortyp
- Sensoranschluss
- Messbereich
- Einheit
- Signalisierung
- Messbereichsüberwachung
- Dämpfung
- Schreibschutz
- TAG-Nummern
- 2-Punkt Skalierung

Ausgeliefert werden die EKMC mit einer Werkseinstellung (siehe Datenblatt EKMC) oder konfiguriert nach Kundenvorgabe.

- Bitte notieren Sie nachträgliche Änderungen der Konfiguration mit einem wasserfesten Faserschreiber auf dem Typenschild!

Info Zur Einstellung des EKMC ist eine Simulation des Eingangswertes nicht nötig. Lediglich zur Funktionsüberprüfung ist eine Simulation des Sensors notwendig.

6.2 Konfigurierbare Überwachungsfunktionen

Messbereichsüberwachung:

Ist die Messbereichsüberwachung aktiviert, erfolgt im Falle einer Messbereichsüberschreitung/ -unterschreitung eine Fehlersignalisierung auf der Stromschleife.

6.3 Konfigurieren mit dem PC

Das Konfigurieren des EKMC erfolgt über die USB-Schnittstelle eines PCs mit Hilfe der Programmiereinheit und der Konfigurationssoftware.

Info Der benötigte Windows-Gerätetreiber für die Programmiereinheit wird automatisch beim Installations-Setup der Konfigurationssoftware installiert.

7 Störungsbeseitigung

Gefahr – explosionsgefährdeter Bereich **Lebensgefahr durch Explosion**

Durch Arbeiten in entzündlichen Atmosphären besteht Explosionsgefahr, die zum Tod führen kann.

– Störungsbehebungen nur in nicht-entzündlichen Atmosphären durchführen!

Warnung **Körperverletzungen, Sach- und Umweltschäden**

Können Störungen mit Hilfe der aufgeführten Maßnahmen nicht beseitigt werden, setzen Sie das Gerät unverzüglich außer Betrieb!

– Stellen Sie sicher, dass kein Signal mehr anliegt und schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme.
– Nehmen Sie Kontakt mit dem Hersteller auf.
– Reparaturen nur vom Hersteller durchführen lassen!
– Beachten Sie bitte die Hinweise unter Abschnitt 8 und fügen Sie dem Temperatur-Transmitter eine kurze Fehlerbeschreibung hinzu.
– Die Fehlerbeschreibung sollte Angaben zu Umgebungsbedingungen, Einsatzdauer und zum Auftreten des Fehlers enthalten.

Info

– Verwenden Sie keine spitzen bzw. harten Gegenstände zur Reinigung, da die elektrischen Kontakte nicht beschädigt werden dürfen.
– Prüfen Sie vorab, ob die richtige Spannungsversorgung und richtige Verdrahtungsart gewählt wurde.
– Kontaktdaten siehe Datenblatt EKMC.

Hinweis: Bei unberechtigten Reklamationen können Ihnen Kosten entstehen.

Überprüfen Sie nach Änderungen am System jeweils die korrekte Arbeitsweise. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie den Transmitter zur Reparatur ein oder tauschen Sie ihn aus.

Im Servicefall: Säubern Sie die Geräte vor der Rücksendung. Siehe auch Abschnitt 8 für mehr Details.

Fehlerbaum

Fehlerbild	Mögliche Ursache
I = 0 mA	Stromschleife nicht geschlossen; Transmitter nicht angeschlossen; Spannungsversorgung falsch angeschlossen (verpolt)
I > 20 mA; I < 4 mA; 4 mA < I < 20 mA, jedoch falsche Werte	Prozesstemperatur außerhalb des Messbereiches; Sensorbruch oder Sensorkurzschluss; Sensor falsch angeschlossen; bei Sensor = RTD: falsche 2-, 3- oder 4-Leiter Verbindung; falsche Transmitterkonfiguration (falscher Sensortyp, falscher Temperaturbereich; bei Sensor = TC: falsche Kompensation)
Stromwert ist korrekt, während sich jedoch der Transmitter erwärmt oder abkühlt, ist eine Temperaturdrift beobachtbar	bei Sensor = TC: falsche Kompensation
Stromwert fällt obwohl die gemessene Temperatur steigt (und umgekehrt)	Thermoelement ist falsch angeschlossen
Stromwert ist nicht stabil und wechselt innerhalb von Sekunden	Elektromagnetische Störungen: kapazitive oder induktive Kopplung über den Sensor; kapazitive oder induktive Kopplung über die Stromschleife
Stromwert ist bei niedrigen Temperaturwerten korrekt, jedoch zu niedrig bei höheren Temperaturwerten	Bürde zu hoch

8 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung

8.1 Wartung

Info

- Die EKMC Temperatur-Transmitter sind wartungsfrei.
- Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen.
- Die Elektronik ist vollständig vergossen und enthält keine Bauteile, die repariert oder ausgetauscht werden könnten.

8.2 Demontage

Gerät komplett spannungslos machen. Elektrische Anschlüsse entfernen. Verwenden Sie Abschnitt 4.4 in umgekehrter Reihenfolge.

8.3 Rücksendung

Warnung Vor der Versendung eines Gerätes Abschnitt 8.4 beachten.

Zur Rücksendung des Gerätes die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden.

Als Schutz vor Schäden kann z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial, Kennzeichnung als empfindliches Messgerät verwendet werden.

Wenn möglich bitte einen Beutel mit Trocknungsmasse beigeben.

8.4 Reinigung

Reinigen Sie das Gerät regelmäßig, um das Gerät von Gefahrstoffen frei zu halten. Die elektrischen Kontakte müssen trocken und sauber gehalten werden!

Achtung **Sachschaden!**

Scheuermittel oder aggressive Lösungsmittel können die Kontakte beschädigen.

- Vor der Reinigung das Gerät ausschalten und komplett spannungslos machen.
- Vor der Rücksendung muss das Gerät frei sein von Gefahrstoffen wie Säuren, Laugen, Lösungen, etc.!

8.5 Entsorgung

Info Entsorgen Sie Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften.

Sammeln Sie Elektro- und Elektronikbauteile separat. Trennen Sie Metalle und Kunststoffe. Entsorgen Sie bestückte Leiterplatten fachgerecht.

9 Technische Daten

Gefahr – explosionsgefährdeter Bereich **Lebensgefahr durch Verlust des Explosionsschutzes**

Das Nichtbeachten der Angaben für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen führt zum Verlust des Explosionsschutzes.

– Halten Sie die nachfolgenden Grenzwerte und technischen Angaben ein!

Eingang

Merkmal	Wert
Widerstandsthermometer	
Sensor	Pt100 / Pt1000
Max. konfigurierbarer Messbereich	–200 … +850 °C
Min. Messspanne	10 K / 3,8 Ω (höherer Wert gilt)
Messstrom bei der Messung	max. 0,2 mA
Ausführung	2-, 3-, 4-Leiter
Max. Leitungswiderstand	50 Ω / Leiter (nur in 3- / 4-Leiter-Schaltung)
Konfigurierbar	2-Leiter-Schaltung
Norm	IEC 60751:2008
Potentiometer	
Sensor	Reed-Ketten
Max. konfigurierbarer Messbereich	0 … 100 % (1 … 50 kΩ)
Min. Messspanne	10 % (min. 1 kΩ)
Messstrom bei der Messung	max. 0,1 mA
Ausführung	3-Leiter
Max. Leitungswiderstand	50 Ω / Leiter
Norm	IEC 60751:2008

Ausgang (Analog)

Merkmal	Wert
Stromsignal	4 … 20 mA Schleife
Übertragungsverhalten	temperaturlinear nach IEC 60751
Strombereich	3,8 … 20,5 mA (nach NAMUR NE43)
Fehlersignal	konfigurierbar nach NAMUR NE43
Zusteuernd	< 3,6 mA
Aufsteuernd	> 21,0 mA

Umweltbedingungen

Merkmal	Wert
Temperatur Umgebung	Standard: –40 … +85 °C; Option: –50 … +105 °C (nur für Kopfversion ohne ATEX)
Klimaeinfluss	Klasse Cx; Norm IEC 654-1:1993; Bereiche –40 … +85 °C, 5 … 95 % r. F.
Feuchte Kopfversion	max. 93 % ±3 % r. F.; Norm IEC 60068-2-38:2009; Prüfung: max. Temperaturwechsel 65 °C / –10 °C
Feuchte Schienenversion	max. 95 % r. F.; Norm IEC 60068-2-30:2005; Prüfung: max. Temperatur 55 °C
Vibrationsbeständigkeit	Amplitude 0,75 mm; Norm IEC 60068-2-6:2008; Prüfung Fc: 10 … 2000 Hz; Beschleunigung 10 g
Schockfestigkeit	30 g / 11 ms; 100 g / 6 ms; Norm IEC 68-2-27:2009
Salznebel	Schärfegrad 1; Norm IEC 68-2-52:1996, IEC 60068-2-52:1996
Betauung Kopfversion	zulässig
Betauung Schienenversion	nur zulässig in senkrechter Einbaulage
Freifall	Fallhöhe 1,5 m; Norm IEC 60721-3-2:1997, DIN EN 60721-3-2:1998
EMV	Emission Gruppe 1, Klasse B; Störfestigkeit industrieller Bereich (HF, Feld, HF Leitung, ESD, Burst, Surge); Normen DIN EN 55011:2010, DIN EN 61326-2-3:2013, NAMUR NE21:2012, GL 2012 VI Teil 7

Merkmal	Wert
CE-Kennzeichen	EMV-Richtlinie 2014/30/EU; EN 61326: Emission (Gruppe 1, Klasse B), Störfestigkeit für industriellen Bereich
ATEX / IECEx	2014/34/EU / Explosionsgefährdete Bereiche (Option)

Genauigkeit

Zur Bestimmung des Gesamtfehlers müssen alle möglichen Fehlertypen berücksichtigt werden.

Merkmal	Wert
Referenzbedingungen	
Kalibriertemperatur	23 °C ±3 K
Hilfsenergie	U_{i_ref} = 24 V
Atmosphärischer Luftdruck	860 … 1060 hPa
Pt100, Pt1000, Potentiometer	
Temperatur-Koeffizient	≤ ±0,01 % der Spanne / 1 K
Einfluss Hilfsenergie	±0,005 % der Spanne / 1 V
Langzeitdrift	< 0,1 % der Spanne / Jahr; Norm IEC 61298-2
Messabweichung	
Pt100, Pt1000	0,2 K oder 0,1 % (größerer Wert gilt): Messspanne < 200 K: 0,2 K; Messspanne > 200 K: 0,1 % von Spanne
Potentiometer	0,2 % der Spanne (relative Genauigkeit); 1 % der Spanne (absolute Genauigkeit)
Norm	DIN EN 60770, NAMUR NE145

Merkmal	Wert
Sonderfall NE145: Störbeeinflussung durch hochfrequente elektromagnetische Felder	
Frequenzbereich 80 … 400 MHz	bis zu 0,8 % Abweichung von Spanne
Transienter Einfluss (Burst, Surge, ESD)	1,5 % Abweichung von Spanne

Die produktspezifischen Genauigkeitsangaben beziehen sich auf das Gesamtgerät ($Error_{Gesamt}$ = $Error_{Eingang}$ + $Error_{Ausgang}$).

Mechanik

Merkmal	Wert
Kopfversion	
Material Gehäuse	Kunststoff PBT, glasfaserverstärkt
Gewicht	45 g
Schutzart	IP 00 (Elektronik komplett vergossen)
Anschlussklemmen	Schrauben unverlierbar
Aderquerschnitt massiver Draht	0,14 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
Aderquerschnitt Litze mit Aderendhülse	0,14 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)
Werkzeug	Schraubendreher, Kreuzschlitz, Größe 2, ISO 8764 (Pozidriv-Spitze)
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm
Elektrischer Anschluss	siehe Abschnitt 5
Schienenversion	
Material Gehäuse	Kunststoff
Gewicht	0,2 kg
Schutzart	IP 20
Anschlussklemmen	Schrauben unverlierbar
Aderquerschnitt massiver Draht	0,14 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
Aderquerschnitt Litze mit Aderendhülse	0,14 … 1,5 mm² (AWG 24 … 14)
Werkzeug	Schraubendreher, Schlitz, 3 x 0,5 mm, ISO 2380
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm
Elektrischer Anschluss	siehe Abschnitt 5

Zeitverhalten und Überwachung (beide Versionen)

Merkmal	Wert
Einschaltzeit	max. 3 s

Merkmal	Wert
Aufwärmzeit	max. 4 min
Hinweis	Die in dieser Betriebsanleitung angegebenen Daten werden erst nach Ende der Aufwärmzeit erreicht!
Sprungantwortzeit	< 0,4 s
Dämpfung	1 ... 60 s (variable Konfiguration)
Typische Messrate	
2-, 4-Leiterschaltung	20/s Messwertaktualisierung
3-Leiterschaltung / Potentiometer	5/s Messwertaktualisierung
Überwachung	
Fühlerbruchüberwachung	konfigurierbar, Standard: zusteuernd
Fühlerkurzschluss	konfigurierbar, Standard: zusteuernd
Messbereichsüberwachung	Über-/Unterschreitung konfigurierbar (Standard: deaktiviert)

Eigensichere Anschlusswerte für die Stromschleife (4...20 mA)

Nur Ex-Option Dieser Abschnitt gilt nur für die Ausführung mit Ex-Option (Bestellschlüssel Ex-Ausführung: eigensicher).

Schutzniveau Ex ia IIC/IIB/IIA, Ex ia IIIC oder Ex ic IIC/IIB/IIA

Kenngrößen	EKMC Ex-Ausführung Gas-Ex-Anwendung	EKMC Ex-Ausführung Staub-Ex-Anwendung
Klemmen	+ / -	+ / -
Spannung U_i	DC 30 V	DC 30 V
Stromstärke I_i	130 mA	130 mA
Leistung P_i	800 mW	750/650/550 mW
Innere wirksame Kapazität C_i	18,4 nF	18,4 nF
Innere wirksame Konduktivität L_i	20 µH	20 µH

Sensorstromkreis

Kenngrößen		EKMC Ex-Ausführung Ex ia IIC/IIB/IIA Ex ia IIIC
Klemmen		1 - 4
Spannung U_o		DC 30 V
Stromstärke I_o		6,1 mA
Leistung P_o		46 mW
Max. externe Kapazität C_o	IIC	30 nF
	IIB IIIC	0,520 µF
	IIA	1,70 µF
Max. externe Induktivität L_o	IIC	1 mH
	IIB IIIC	1 mH
	IIA	1 mH
Kenndaten		Linear

Hinweis aufgrund angewendeter Normen:

Wegen der vorgeschriebenen Trennabstände ist der IS-Versorgungs- und Signalstromkreis, sowie der IS-Sensorstromkreis als galvanisch miteinander verbunden anzusehen.

Hinweis hinsichtlich Explosionsschutz:

Der eigensichere Speise- und Signalstromkreis, sowie der eigensichere Sensorstromkreis sind als galvanisch miteinander verbunden zu betrachten.

Anmerkungen zu den Tabellen:

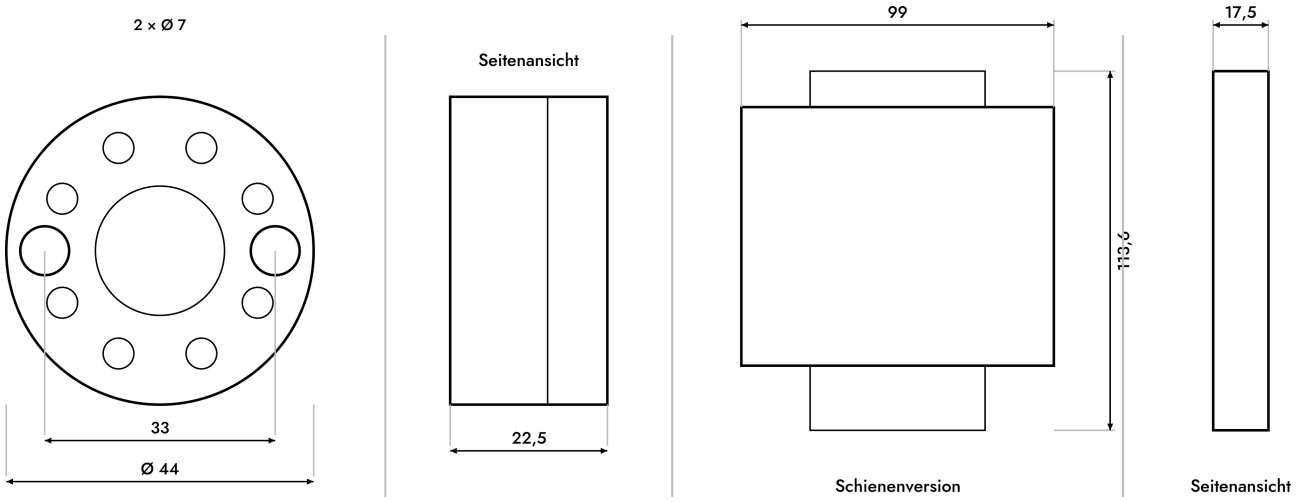
Größe	Bedeutung
U_o	Maximale Spannung eines beliebigen Leiters gegen den übrigen drei Leitern
I_o	Maximaler Ausgangsstrom für die ungünstigste Verbindung der internen Strombegrenzungswiderstände
P_o	U_o x I_o geteilt durch 4 (lineare Charakteristik)

Internes L und C ist in der Tabelle Sensorstromkreis bereits berücksichtigt.

Umgebungstemperaturbereich

Anwendung	Umgebungstemperaturbereich	Temperaturklasse	Leistung P_i
Gruppe II	$-40\ °C \leq T_a \leq +85\ °C$	T4	800 mW
	$-40\ °C \leq T_a \leq +70\ °C$	T5	800 mW
	$-40\ °C \leq T_a \leq +55\ °C$	T6	800 mW
Gruppe IIIC	$-40\ °C \leq T_a \leq +40\ °C$	N / A (nicht anwendbar)	750 mW
	$-40\ °C \leq T_a \leq +75\ °C$	N / A	650 mW
	$-40\ °C \leq T_a \leq +85\ °C$	N / A	550 mW

10 Abmessungen (in mm)



Links Kopfversion (Draufsicht, Seitenansicht), rechts Schienenversion. Maße in mm.

Die Abmessungen der Kopfversion sind abgestimmt auf DIN-Anschlussköpfe der Form B mit erweitertem Montageraum.

Die Schienenversion ist für alle Normschienen nach IEC 60715 geeignet.

11 Zubehör

11.1 Erhältliches Zubehör

Konfigurations-Set mit Programmiereinheit

Die Programmiereinheit für den Digitalen Temperatur-Transmitter EKMC verfügt über eine kompakte Bauform und erlaubt eine einfache Bedienung. Der Status des Geräts kann einfach über LED-Anzeigen abgelesen werden.

- Es ist keine zusätzliche Spannungsversorgung notwendig, weder für die Programmiereinheit noch für den Transmitter.
- Das Set enthält auch magnetische Schnellkontakte für den Transmitter-Anschluss.

Konfigurationssoftware

Für den EKMC ist eine Konfigurationssoftware verfügbar, mit deren Hilfe der Transmitter konfiguriert werden kann. Wenn ein EKMC über eine Programmiereinheit mit einem PC oder Notebook verbunden ist, kann der Transmitter über die Software eingestellt werden.

Siehe Abschnitte 11.3 und 11.4 für weitere Informationen zur Konfigurationssoftware und für eine Konfigurationsanleitung.

Adapter

Ein mechanischer Adapter zur Installation von Kopfversionen auf einer Hutschiene.

11.2 Anschluss der Programmiereinheit

Die Programmiereinheit wird benötigt für die direkte Kommunikation zwischen einem EKMC und der USB-Schnittstelle eines PCs/Notebooks.

Die Programmiereinheit wird über USB mit dem PC/Notebook verbunden und mit ihren Leitungen + und – am Transmitter angeschlossen: bei der Kopfversion an den Klemmen + und – (Anschluss mit Magnetschnellkontakt), bei der Schienenversion an den beiden Kontakten „Anschluss Programmiereinheit“ (siehe Abschnitt 5.6).

11.3 Konfigurationssoftware

Die Konfigurationssoftware wird ständig aktualisiert und an die Firmware-Erweiterungen des Temperatur-Transmitters angepasst. Somit ist immer der volle Zugriff auf alle Funktionen und Parameter des Transmitters gewährleistet.

Info Die aktuelle Version der Konfigurationssoftware ist auf Anfrage erhältlich.

11.4 Softwarekonfiguration

Die Konfigurationssoftware benötigt keine Installation und ist sofort einsatzbereit.

11.4.1 Softwarestart

- Starten Sie die Konfigurationssoftware mit einem Doppelklick auf das Programmsymbol.
- Nach dem Start der Software kann die Sprache über Auswahl der entsprechenden Länderflagge geändert werden.
- Die Auswahl des COM-Ports erfolgt automatisch.
- Schließen Sie einen EKMC über die Programmiereinheit an die USB-Schnittstelle des PCs an.
- Klicken Sie auf den Start-Button, um die Konfigurationsoberfläche zu laden.

Info

- Die Konfigurationsoberfläche kann nur geladen werden, wenn ein Gerät angeschlossen ist.
- Zu diesem Zeitpunkt ist nur eine Sprache (Englisch) auswählbar. Weitere Sprachen sind geplant.

11.4.2 Konfigurationsoberfläche

Die Oberfläche hat die Register **Configuration**, **Diagnostics** und **Measurement** sowie die Schaltflächen **Load instrument data**, **Load configuration**, **Configuration protocol** und **Write to instrument**; das Schlosssymbol unten rechts schaltet den Schreibschutz.

11.4.3 Ablauf Konfiguration

Die Schritte 1 und 2 erfolgen beim Softwarestart automatisch.

Nr.	Schritt	Hinweis
1	Gerätedaten laden / **Load instrument data**	
2	Konfiguration laden / **Load configuration**	
3	Schreibschutz aufheben / aktivieren	optional, Schlosssymbol unten rechts
4	Ändern der gewünschten Parameter	Sensor/Messbereich/Fehlersignalisierung etc.
5	In das Gerät speichern / **Write to instrument**	
6	Schreibschutz aktivieren / aufheben	optional
7	Konfigurationsprotokoll ausdrucken	optional
8	Test: Konfiguration laden / **Load configuration**	Konfiguration überprüfen, optional

11.4.4 Fehlerdiagnose / Diagnostics

Unter diesem Abschnitt wird im Falle eines vom Transmitter detektierten Fehlers eine Fehlermeldung angezeigt. Beispiele:

- Sensorbruch
- Zulässige Höchsttemperatur überschritten
- etc.

Im normalen Betriebsfall wird die Meldung **No fault - No maintenance required** ausgegeben.

11.4.5 Messwerte

Linienschreiber:

Hier wird der Messwertverlauf mit einer konstanten Abtastrate in einem definierten Zeitraster von 180 Sekunden und einer variablen Temperaturachse in Form eines Linienschreibers dargestellt.

Diese Anzeige dient rein zur Funktionsprüfung und zur Information. Ein Export der Daten ist nicht möglich.

11.4.6 Mehrere Geräte identisch konfigurieren

Nr.	Erstes Gerät	Hinweis
1	Konfiguration laden / **Load configuration**	
2	Schreibschutz aufheben	optional, Schlosssymbol unten rechts
3	Ändern der gewünschten Parameter	
4	In das Gerät speichern / **Write to instrument**	
5	Schreibschutz aktivieren	optional

Nr.	Alle folgenden Geräte	Hinweis
1	Gerätedaten laden / **Load instrument data**	
2	Schreibschutz aufheben	optional
3	Ändern der gewünschten Parameter	optional
4	In das Gerät speichern / **Write to instrument**	
5	Schreibschutz aktivieren	optional