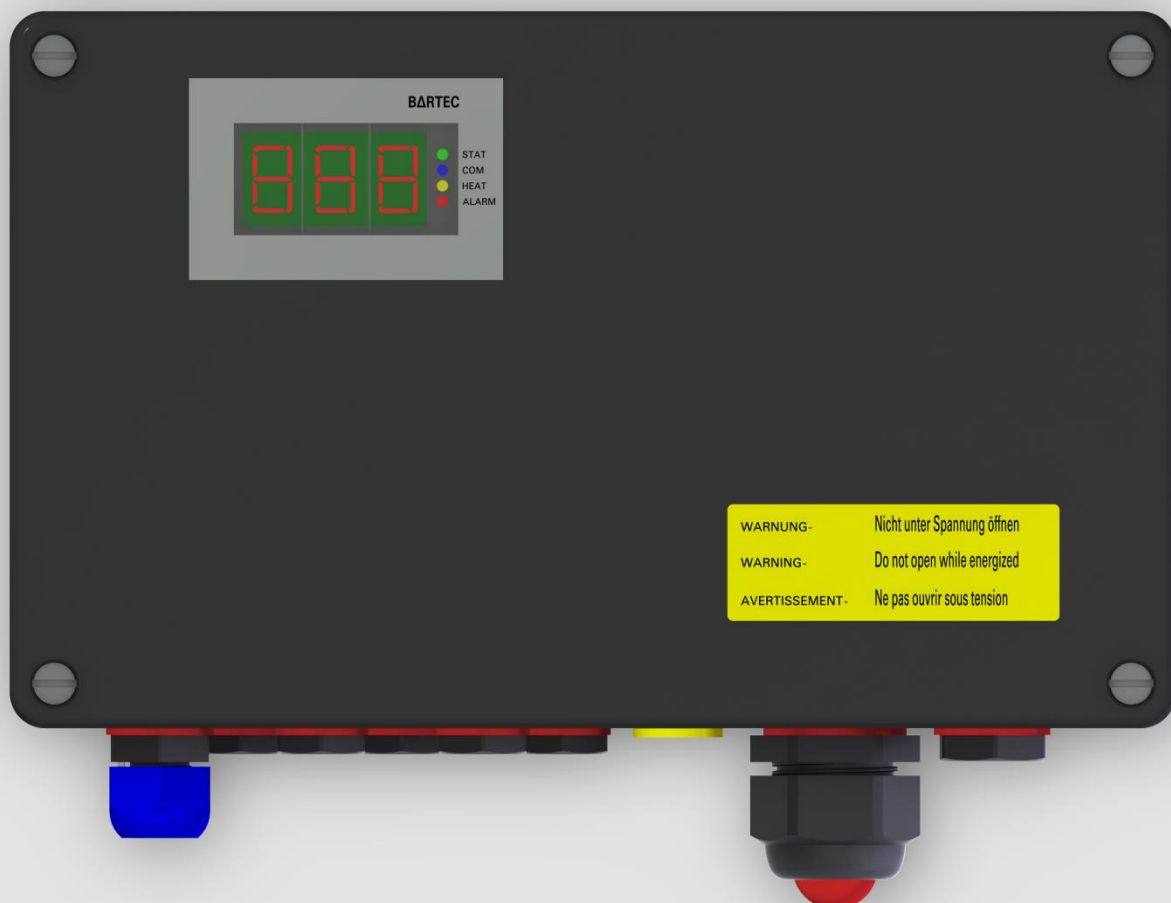


Installationsanleitung

ESTM / ESTM-L 17-88C1-*22H* ****



1. Inhalt

1. Inhalt	3	6.8. Direkter Anschluss von selbstbegrenzenden Begleitheizungen	12
2. Bestimmungsgemäße Verwendung.....	4	6.9. Erstinbetriebnahme und Einrichtung	12
3. Sicherheit	4	6.10. Einrichtung des Reglers	12
3.1. Sicherheitskennzeichnung	4	6.11. Einrichtung des Begrenzers	12
3.2. Sicherheitshinweise	4	7. Einrichtung und Betrieb.....	12
4. Allgemeine Informationen.....	5	7.1. Fehlermeldungen	12
4.1. Besondere Bedingungen.....	5	7.2. Messfehler	12
4.2. Wartung.....	5	7.3. Einstellung für 230 V oder 400 V (Phase zu Neutral/Phase zu Phase).....	12
4.3. Reparatur	5	7.4. Automatischer Neustart bei Stromausfall.....	13
5. Beschreibung.....	5	7.5. Fehlermeldung bei Stromausfall	13
5.1. Allgemein	5	7.6. Interne Temperaturüberwachung / -sicherung.....	13
5.2. Variationen	5	7.7. Fernabschaltung/Dampfspülfunktion	13
5.3. Sensor	5	7.8. Strommessung.....	13
5.4. Geräteübersicht (Beispiel).....	6	7.9. Automatische Heizungsprüfung	13
5.5. Abmessungen.....	7	7.10. Nichtflüchtiger Speicher	13
5.6. Positionen der Kabelverschraubungen	7	8. Technische Daten.....	13
5.7. Anzeige und Kontrollleuchten.....	8	8.1. Thermische und elektrische Daten Lastanschluss	13
5.8. Typenschild und Kennzeichnung (Beispiel).....	8	8.2. Elektrische Daten.....	14
5.9. Anschlussplan.....	8	8.3. Technische Daten Regler.....	14
6. Installation und Inbetriebnahme.....	9	8.4. Technische Daten SIL 2-Begrenzer	15
6.1. Installation des Gehäuses	9	8.5. Technische Daten Bluetooth	15
6.2. Installation von PT100-Sensoren	9	8.6. Normen und Zertifikate.....	15
6.3. Anzugsdrehmoment für Schrauben und Kabelverschraubungen.....	10	8.7. Typencodes.....	16
6.4. Mindestanforderungen an Kabelverschraubungen	10	8.8. Codier Elemente.....	16
6.5. Mindestanforderungen an das Verdrahtungsmaterial	10	9. Service-Adresse	16
6.6. Elektrische Installation	10	10. Abnahme- und Prüfprotokoll	17
6.7. Elektrische Anschlusspläne	11	11. EU-Konformitätserklärung.....	18

2. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Temperaturregler / Temperaturregler mit Begrenzer ESTM / ESTM-L, ist für den Einsatz in Zone 1/2 und Zone 21/22 ausgelegt.

Das Gerät ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- Temperaturregler ESTM
- Temperaturregler und Begrenzer ESTM-L

Der 17-88C1-*22H* **** ist für den direkten Anschluss an BARTEC-Heizungssysteme geeignet und zugelassen. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 6.8 *Direkter Anschluss von selbstbegrenzenden Begleitheizungen* auf Seite 12.

3. Sicherheit

3.1. Sicherheitskennzeichnung

Besonders wichtige Punkte in dieser Betriebsanleitung werden durch eine besondere Kennzeichnung hervorgehoben:

⚠ GEFAHR
Die Kennzeichnung GEFAHR weist auf eine Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führt, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ WARNUNG
Das Symbol WARNUNG weist auf eine Gefahr hin, die zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

⚠ VORSICHT
Die Kennzeichnung VORSICHT weist auf eine Gefahr hin, die zu mittleren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.

HINWEIS
Wichtige Anweisungen und Informationen für eine effektive, wirtschaftliche und umweltverträgliche Handhabung.

3.2. Sicherheitshinweise

Für eine sichere Installation des BARTEC ESTM / ESTM-L sind die technischen Anforderungen und Anweisungen in dieser Anleitung zu beachten.

⚠ WARNUNG
Verletzungsgefahr oder Gefahr von Sachschäden. Befolgen Sie diese Richtlinien, um Personen- oder Sachschäden zu vermeiden.

- Es sind alle allgemein geltenden gesetzlichen Vorschriften und sonstigen verbindlichen Richtlinien für Arbeitsschutz, Unfallverhütung und Umweltschutz zu befolgen.
- Für elektrische Systeme müssen die jeweiligen Installations- und Betriebsbedingungen (z. B. Richtlinie 1999/92/EG, Richtlinie 2014/34/EU, EN/IEC 60079-0, EN/IEC 60079-14, EN/IEC 60079-17 und die VDE-Serie 0100 oder sonstige relevante nationale Vorschriften) sowie die Angaben auf dem Typenschild eingehalten werden.
- Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung an einem leicht zugänglichen Ort auf.
- Das Abnahmeprotokoll für Heizsysteme mit Direkteinführung muss vollständig ausgefüllt und unterschrieben sein. Die Anforderungen der separat zertifizierten BARTEC-Heizsysteme (Direkteinführung) sind entsprechend der Betriebsanleitung zu erfüllen.
- Der Einsatz in Bereichen, die nicht spezifiziert sind, oder die Änderung des Produkts durch andere Personen als den Hersteller ist nicht erlaubt. In diesen Fällen haftet BARTEC nicht für Mängel und schließt auch alle weiteren Haftungen aus.
- Technische Änderungen vorbehalten. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadensersatz. Für Sicherheitskomponenten und -Systeme sind die einschlägigen Normen und Vorschriften sowie die entsprechenden Betriebs- und Montageanleitungen zu beachten.
- Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen BARTEC-Vertreter.

4. Allgemeine Informationen

WARNUNG

Verletzungsgefahr oder Gefahr von Sachschäden. Lesen Sie vor Wartungs- und Reparaturarbeiten oder Änderungen die technische Dokumentation für das Begleitheizungssystem.

4.1. Besondere Bedingungen

Es dürfen nur Kabelverschraubungen mit entsprechender Zündschutzart und Schutzart verwendet werden. Für EPL Db sind ausschließlich Kabelverschraubungen mit integrierter Dichtung zulässig.

Um einen sicheren Betrieb der Ex ib-Kreise zu gewährleisten, sind die Erdungsanschlüsse aller an den Temperaturregler angeschlossenen Stromkreise mit Potentialausgleich zwischen explosionsgefährdetem Bereich und nicht explosionsgefährdetem Bereich zu installieren.

Für den Temperaturregler mit Begrenzer ESTM-L, 17-88C1 V** **** muss die Möglichkeit zur Vorhersage des Offsets (ΔT_{offset}) zwischen der Temperatur der Begleitheizungsmanteltemperatur und dem Temperatursollwert des Begrenzers gemäß Abschnitt 4.5.3.1 von IEC/IEEE/EN 60079-30-1 2017 nachgewiesen werden.

4.2. Wartung

Es sind die einschlägigen Bestimmungen von EN/IEC 60079-14, sofern zutreffend, und die entsprechende Normenreihe EN/IEC 60079-30-1, EN/IEC 60079-30-2 oder EN/IEC 62086-1 sowie EN/IEC 62086-2 für Wartung/Reparatur/Prüfung einzuhalten. Das Gerät selbst ist wartungsfrei.

4.3. Reparatur

Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Das Gerät muss zur Inspektion und Reparatur an den Hersteller geschickt werden.

5. Beschreibung

5.1. Allgemein

Der Temperaturregler / Temperaturregler mit Begrenzer Typ ESTM / ESTM-L, 17-88C1-*22H* **** eignet sich für den Einsatz zusammen mit Heizungen und Begleitheizungen, die direkt oder indirekt angeschlossen werden. Das Gehäuse ist so konzipiert, dass es den Anschluss von Kaltenden für Heizungen oder Begleitheizungen mit Festwiderstand sowie zusätzlich den direkten Anschluss von Parallelheizbändern ermöglicht.

Der Regler verfügt zur Programmierung und Überwachung eine Bluetoothschnittstelle. Die Konfiguration kann mithilfe eines Bluetooth fähigen Android Endgerät wie einem Tablet oder Smartphone vorgenommen werden. Das konfigurierende Gerät muss für die Einsatzumgebung geeignet sein, in der der Regler installiert ist.

Kompatibles Bluetooth-Programmiergerät, z. B. BARTEC TC 75_{ex} B7-A264-****.

Fernprogrammierung und -überwachung sind auch über die MODBUS RTU-Datenkommunikationsanschlüsse möglich (Zündschutzart: Ex eb). Ein Abschlusswiderstand am Ende des Busstranges kann über eine Brücke am Modbus-Anschluss aktiviert werden (Zündschutzart: Ex eb).

Die Typenbezeichnung sowie die thermischen und elektrischen Daten sind dem Anhang 1 der Zertifikate zu entnehmen.

5.2. Variationen

ESTM Regler:

Der Temperaturregler misst die Temperaturen mithilfe von Pt100-Widerstandsthermometern. Die Einstellungen und Alarmwerte können über unsere Bluetooth-App BARTEC TRACE COMANDE eingestellt werden. Das Gerät ist als Zweipunktregler ausgeführt. Die Parameter werden über eine DCS-Schnittstelle bereitgestellt. Vor Ort wird der Istwert auf einer 7-Segment-Anzeige dargestellt und der Zustand des Reglers wird durch vier Status-LEDs angegeben. Um die Wartung einfach durchführen zu können, ist das Gerät mit einer Fernabschaltfunktion (Dampfspülfunktion) ausgestattet.

ESTM-L Regler/Begrenzer-Kombination (SIL 2):

Der ESTM-L beinhaltet zu den Funktionen des ESTM einen SIL II-Begrenzer.

Die Referenzeinstellung des Begrenzer Sollwertes erfolgt über ein Codier Element.

Der Begrenzer ESTM-L, 17-88C1-V22H **** erfüllt alle Anforderungen an Begrenzer gemäß EN/IEC/IEE 60079-30-1.

Für die Einstellung der wichtigsten Merkmale des Temperaturreglers mit optionalem Begrenzer Typ ESTM/-L 17-88C1-V22H **** ist im Gehäuse ein Ex eb-Anschluss vorgesehen, über den ein proprietäres Temperaturbegrenzer-Soll-Modul angeschlossen werden kann, das eine Änderung des Sollwertes verhindert. Siehe Abschnitt 6.11 *Einrichtung des Begrenzers* auf Seite 12.

5.3. Sensor

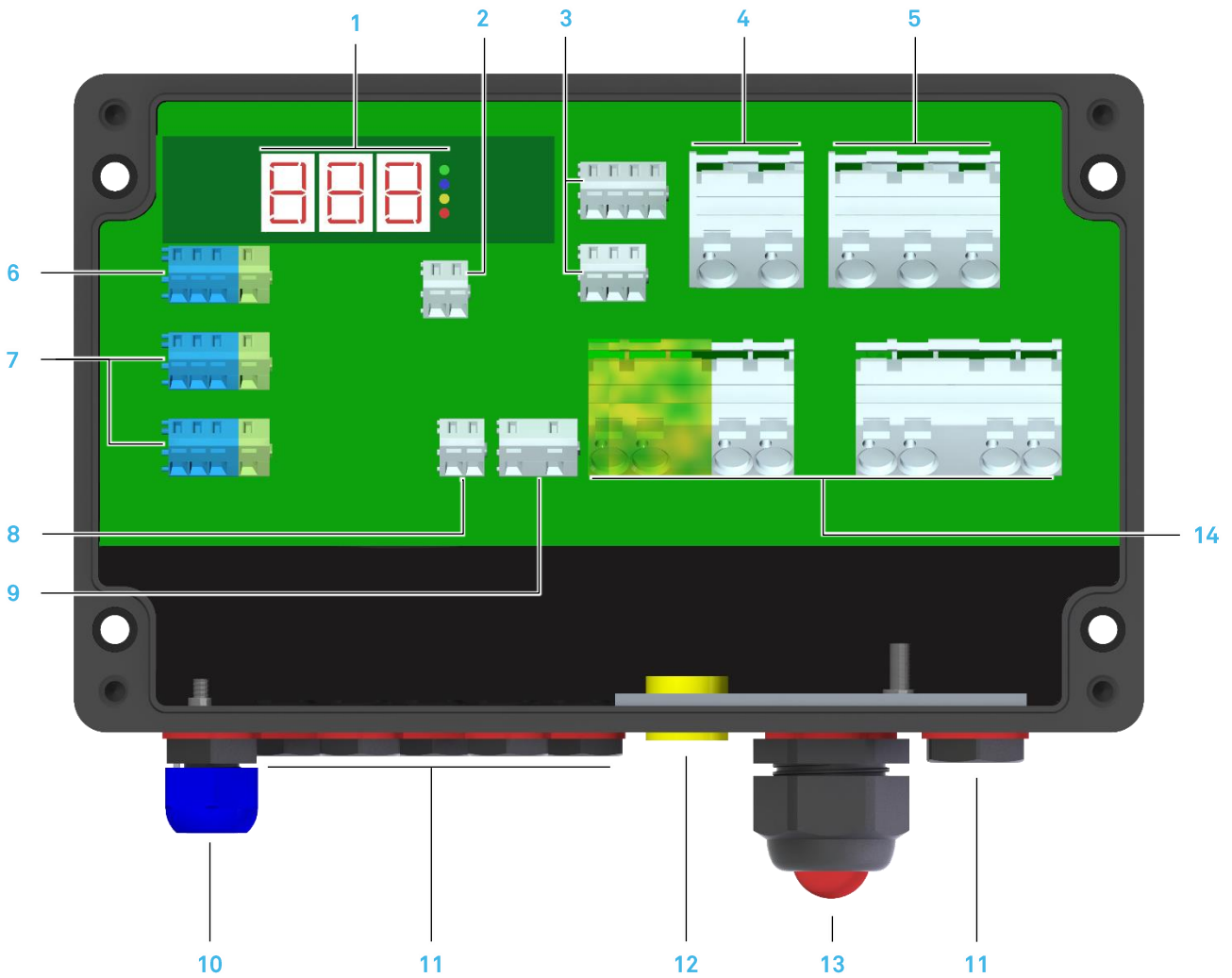
Der Pt100 ist nicht im Umfang des Zertifikats enthalten.

Es können alle Sensoren verwendet werden, die den folgenden Kriterien entsprechen:

Sensoren sind passive Bauteile und gehören nach EN/IEC 60079-11 zur Kategorie „einfache elektrische Betriebsmittel“. Es muss nachgewiesen werden, dass alle relevanten Anforderungen von EN/IEC 60079-0 und -11 erfüllt sind, insbesondere die Anforderungen in der EN/IEC 60079-11, Absatz 5.7. Dazu gehören erforderliche Abstände von Ex i- zu Nicht-Ex i-Kreisen, IP-Schutzart, Elektrostatik usw. Beim Einsatz in der Zone 1 und Zone 21 ist eine Zuordnung zu einer Temperaturklasse (T1...T6) nach EN/IEC 60079-11, Absatz 4 erforderlich.

Daten zum Sensorkreis finden Sie in Abschnitt 8.2 Elektrische Daten auf Seite 14.

5.4. Geräteübersicht (Beispiel)



- | | |
|----|--|
| 1 | Anzeige und Status LED's |
| 2 | Anschluss Codier Element (Sollwert Begrenzer) |
| 3 | Anschluss RS485 IN/OUT |
| 4 | Heizkreisanschluss |
| 5 | Anchlussauswahl N/C/L2 |
| 6 | Anschluss Pt100 Begrenzer |
| 7 | 2x Anschluss Pt100 Regler |
| 8 | Erweiterungsanschluss |
| 9 | Alarm Meldekontakt |
| 10 | Kabelverschraubung Pt100 Ex i (M16, blau) |
| 11 | M16 Blindstopfen zur optionalen Verwendung (fault contact, Pt100, Modbus IN/OUT) |
| 12 | Staubkappe M20 x1,5 Gewinde für Heizkreisverbindung |
| 13 | Kabelverschraubung Zuleitung M25 |
| 14 | Stromversorgung eingehender Anschluss 2xPE/2xL1 / 2xN/2xL2 |

5.5. Abmessungen

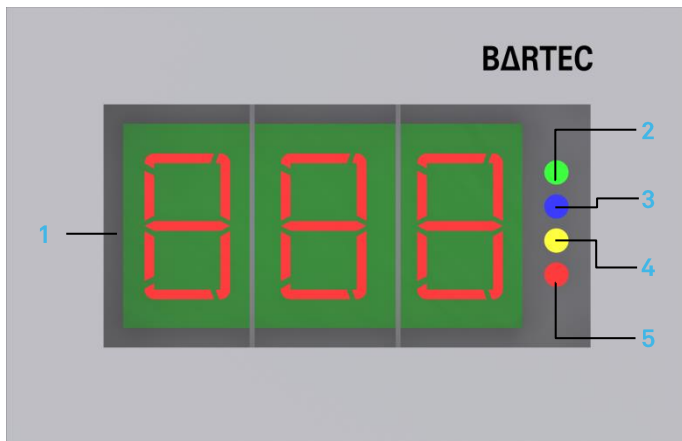


5.6. Positionen der Kabelverschraubungen

Auf der folgenden Zeichnung ist die Standardausführung des ESTM dargestellt (für kundenspezifische Kabelverschraubungspositionen siehe Bestellunterlagen).



5.7. Anzeige und Kontrollleuchten



- | | |
|---|--|
| 1 | 7-Segment-Anzeige = Istwert/Statusanzeige |
| 2 | Grüne Status-LED = Betriebszustand EIN |
| 3 | Blaue Status-LED = Kommunikation; blinkt bei BUS-Aktivität |
| 4 | Gelbe Status-LED = Heizung EIN |
| 5 | Rote Status-LED = Fehler-/Begrenzeralarm |

Im Normalbetrieb werden die aktuellen Messwerte nacheinander auf der Anzeige ausgegeben. Der entsprechende Sensor erscheint vor dem jeweiligen Temperaturwert. Nach der Anzeige aller aktiven Sensoren wird die aktuell eingestellte Einheit (°C/°F) angegeben.

- | | |
|-----|-----------------------------------|
| -1- | für den ersten Pt100 des Reglers, |
| -2- | für den zweiten Pt100 des Reglers |
| -L- | für den Pt100 des Begrenzers |

Weitere mögliche Anzeigen sind:

- | | |
|-----|--------------------------------------|
| AHC | für die automatische Heizungsprüfung |
| L1A | Begrenzeralarm |
| F99 | Interner Fehler |
| ooo | Messbereichsüberschreitung Pt100 |
| uuu | Messbereichsunterschreitung Pt100 |

5.8. Typenschild und Kennzeichnung (Beispiel)

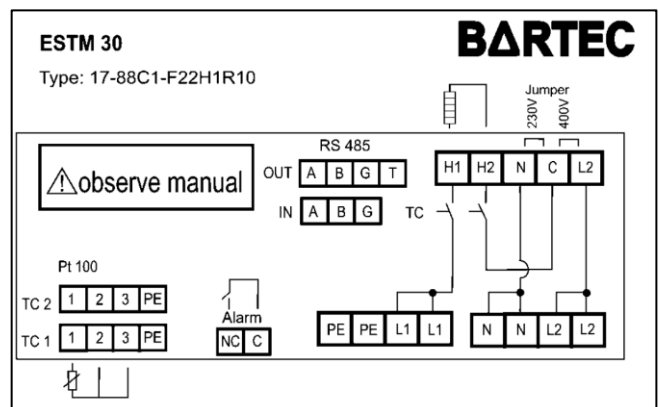
Das Typenschild befindet sich auf der rechten Gehäusesseite.



5.9. Anschlussplan

Der Aufkleber mit dem Anschlussplan für ESTM / ESTM-L befinden sich auf der Innenseite des Deckels.

Beispiel:



6. Installation und Inbetriebnahme

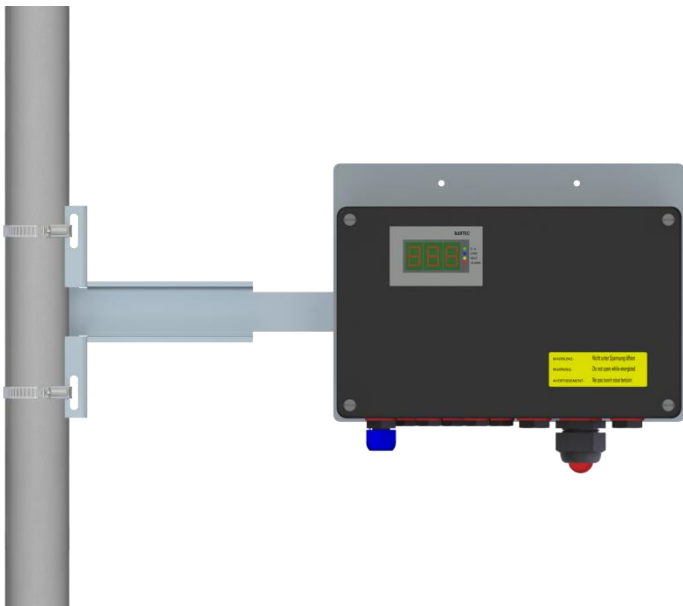
6.1. Installation des Gehäuses

Montieren Sie das ESTM / ESTM-L an einer Wand oder mit Montageplatten und Halterungen an einem Rohr oder Begleitheizelementträger (siehe unten).

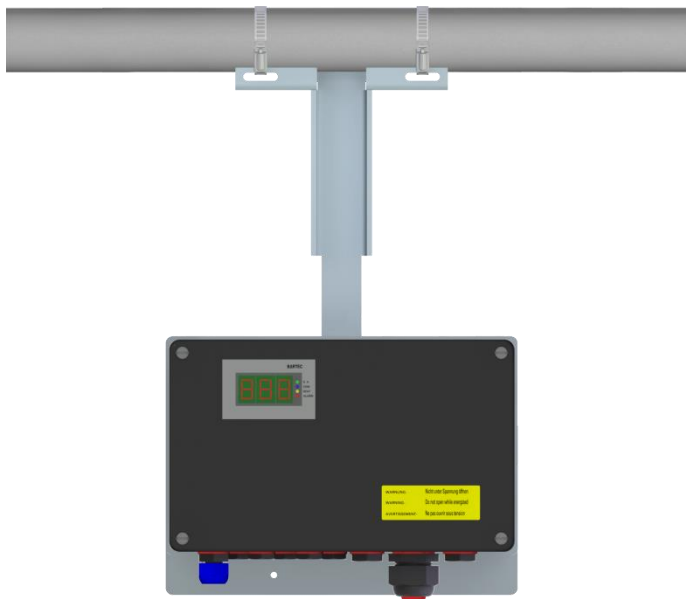
⚠ VORSICHT

Quetschgefahr oder Gefahr von Sachschäden. Verwenden Sie geeignete Montagematerialien, die für das Gewicht des Geräts (4,7 kg) geeignet sind.

An einem vertikalen Rohr:



An einem horizontalen Rohr:



6.2. Installation von PT100-Sensoren

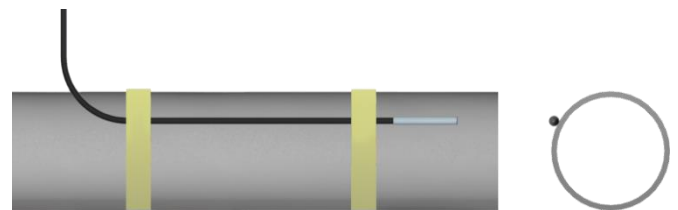
Legen Sie eine geeignete Stelle für die Installation des Pt100 fest. Die folgenden Auswahlkriterien können dabei hilfreich sein:

Voraussetzungen:

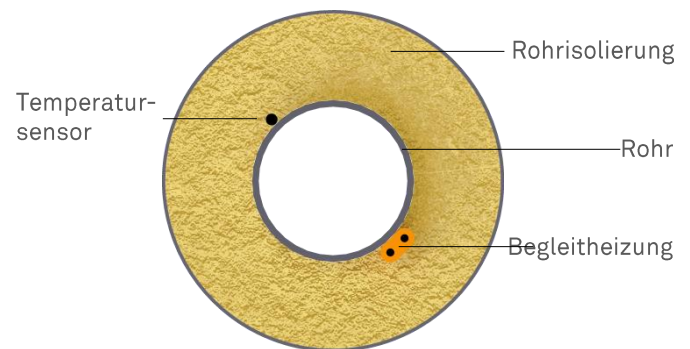
- Für den Begrenzer-Pt100 ist IEC 60079-30-1, Abschnitt 4.5.3 zu beachten.
- Für den Begrenzer-Pt100 werden abgeschirmte Kabel empfohlen.

Montageort:

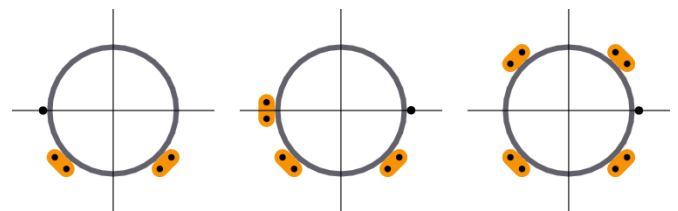
- Der Montageort sollte für zukünftige Prüf- und Wartungszwecke leicht zugänglich sein.
- Verwenden Sie zur Befestigung des Temperatursensors am Rohr Polyesterklebeband oder Glasgewebeband, das für die zu erwartenden Temperaturen geeignet ist.



- Stellen Sie eine einwandfreie Wärmeübertragung zwischen der Oberfläche des Messobjekts und dem Sensorelement sicher, z.B. mithilfe von Aluminiumklebeband.
- Halten Sie nach Möglichkeit einen Mindestabstand von $\geq 2\text{ m}$ zwischen der Messstelle und wärmeabstrahlenden Komponenten wie Armaturen, Pumpen, Flanschen, Rohrbefestigungen usw. ein.
- Montieren Sie den Temperatursensor direkt auf dem Rohr (unter der Rohrisolierung):



- Mehrere Begleitheizungen sind entsprechend der nachstehenden Abbildung zu positionieren.



6.3. Anzugsdrehmoment für Schrauben und Kabelverschraubungen

Typ	Nenngröße	Anzugsdrehmoment [Nm]	Kabeldurchmesser (min./max.)
KLE BIMED	EHIBMI-SX1(DS)	S1+S2	3,5
		S1	4
	EHIBM-XEU25L(DS)	S1+S2	5,5
		S1	5
M6-Schrauben des Gehäusedeckels:			1,4
Kabelverschraubungen, die in BARTEC-Heizungssystemen verwendet werden		siehe jeweiliges Handbuch	

HINWEIS

Kabelverschraubungen werden nicht durch das Zertifikat des ESTM/ESTM-L abgedeckt. Beachten Sie die jeweiligen Herstellerdokumente und Zertifikate.

6.4. Mindestanforderungen an Kabelverschraubungen

Die Einführung in das Gehäuse muss mit Exeb IIC- oder Ex tb IIC-zugelassenen Verschraubungen oder Blindstopfen mit Schutzart IP65 versehen sein, die für Eingangsgröße, Kabelgröße und-form, Umgebung und die Anwendung geeignet sind.

- Ta -55 °C bis +55 °C
- Schutzart: IP 66 gemäß EN/IEC60079-0
- Schlagfestigkeit: 7 J nach EN/IEC60079-0
- Betriebstemperaturbereich: -55°C bis +70°C

⚠️ WARNUNG

Explosions- und Brandgefahr sowie Gefahr von Fehlfunktionen. Verwenden Sie für selbstbegrenzende Begleitheizungen nur systemzertifizierte Kabelverschraubungen (M20 TG-x-1).

6.5. Mindestanforderungen an das Verdrahtungsmaterial

Das Verdrahtungsmaterial für Temperatur-Stromkabel und Leitungen für Heizkreise muss mindestens für 90°C ausgelegt sein.

	Min. Querschnitt [mm ²]	Max Querschnitt [mm ²]	Abisolierlänge (mm)
Stromversorgung / Lastanschluss	2,5	16	12... 13
Pt 100-Kabel	0,2	1,5	5...6 bei einer Länge von mehr als 2 m abgeschirmtes Kabel verwenden
Busverbindung	0,2	1,5	5...6 abgeschirmtes Kabel verwenden
Fehlerkontakt	0,2	1,5	5...6

6.6. Elektrische Installation

⚠️ WARNUNG

Explosions- und Brandgefahr sowie Gefahr von Fehlfunktionen. Beim Herstellen von elektrischen Verbindungen in explosionsgefährdeten Umgebungen müssen die geltenden Vorschriften beachtet werden. Nur eine qualifizierte Person darf elektrische Verbindungen herstellen.

⚠️ WARNUNG

Stromschlaggefahr. Das Gerät muss vollständig vom Stromnetz getrennt werden, wenn die Gefahr besteht, dass während der Arbeit am Gerät spannungsführende Teile berührt werden.

Bei der Auswahl des Leitermaterials sowie bei der Installation und elektrischen Verbindung des Geräts müssen sowohl die Vorschriften in VDE 0100 für das „Errichten von Niederspannungsanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V“ als auch die jeweiligen nationalen Bestimmungen befolgt werden.

Der Schutzerdungsanschluss am Gerät muss mit dem Schutzleiter verbunden werden. Der Querschnitt dieses Leiters sollte mindestens so groß wie der Querschnitt des Stromzuführungskabels sein. Die Erdungsleiter sind sternförmig zu einem gemeinsamen Erdungspunkt zu verlegen, der mit dem Schutzleiter der Stromversorgung verbunden ist. Die Erdungsleiter dürfen nicht durchgeschleift werden, d. h. sie dürfen nicht von einem Gerät zum anderen verlegt werden.

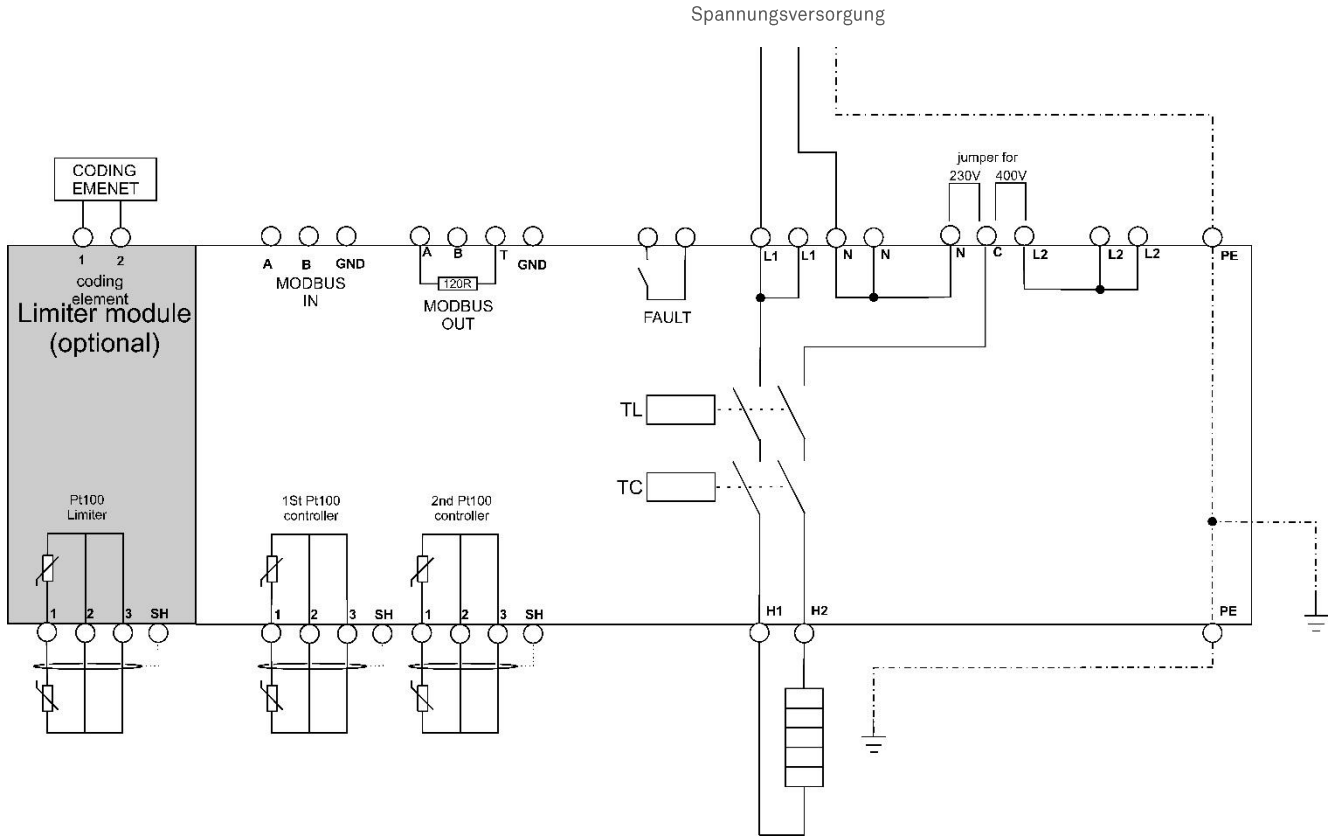
Wird für den Pt100-Anschluss ein armiertes Steuerkabel verwendet, müssen Kabelarmierung und Kabelverschraubungen unter Verwendung der entsprechenden Erdungsringe ordnungsgemäß geerdet werden.

Es muss ein Überlastschutz vorhanden sein (siehe Abschnitt 8.2 Elektrische Daten auf Seite 14).

6.7. Elektrische Anschlusspläne

Der Anschluss muss gemäß dem folgenden Schaltplan erfolgen. Die Anschlusskabel müssen zu den für diesen Zweck vorgesehenen Klemmen geführt werden. Alle an das Gerät angeschlossenen Laststromkreise müssen durch Leistungsschalter geschützt sein, die für die angeschlossene Last geeignet sind.

Regler/Begrenzer mit 230 V/30 A (Beispiel)



6.8. Direkter Anschluss von selbstbegrenzenden Begleitheizungen

Der ESTM / ESTM-L 17-88C1-*22H* **** erfüllt die Anforderungen an ein kundenspezifisches Gehäuse für die folgenden Begleitheizungssysteme:

Heizungssystem PSB 27-1680-*910

KEMA 08 ATEX 0111 X – IECEx KEM 09.0084X

Heizungssystem MSB 27-1980-*910

KEMA 08 ATEX 0110 X – IECEx KEM 09.0083X

Heizungssystem HSB 27-1780-*910

KEMA 08 ATEX 0110 X – IECEx KEM 09.0083X

Der Systemaufkleber des Heizungssystems wird auf dem Deckel angebracht und der gekennzeichnete Gehäusetyp ist ein kundenspezifisches Gehäuse.

⚠ VORSICHT

VORSICHT

Es darf nur ein Heizbandabzweig direkt im Gerät angeschlossen werden. Für weitere Abzweige/ z.B. T-Abzweigungen sind entsprechende Anschluss Gehäuse zu verwenden.

6.9. Erstinbetriebnahme und Einrichtung

Für die Erstinbetriebnahme ist ein Bluetooth Gerät erforderlich.

Die App (BARTEC TRACE COMAND) wird von BARTEC zur Verfügung gestellt. Ausführliche Informationen finden Sie in der Bluetooth-Schnellstartanleitung.

Als Bluetooth Gerät empfehlen wir z. B. BARTEC TC 75_{ex} B7-A264.

Nach der Erstinbetriebnahme (Busadresse wurde eingestellt) stehen alle Parameter über Modbus zur Verfügung

⚠ WARNUNG

Beachten Sie, dass alle Fehler und Irrtümer bei Einstellungen und Werten das Gerät und den Prozess unterbrechen oder beschädigen können. Alle Änderungen müssen von einer qualifizierten und geschulten Person durchgeführt werden.

6.10. Einrichtung des Reglers

Siehe Bluetooth-Schnellstartanleitung 11-88C1-7E0001.

6.11. Einrichtung des Begrenzers

Der Begrenzerwert wird durch ein Codier Element festgelegt. Codier Elemente werden an eine entsprechend gekennzeichnete Klemme im Gehäuse angeschlossen. Verwenden Sie nur Original Codier Element von BARTEC. Die Bestellnummern finden Sie in Abschnitt 8.8 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** auf Seite Fehler! Textmarke nicht definiert..

Das Zurücksetzen ausgelösten Begrenzers erfolgt per Bluetooth oder MODBUS (siehe Handbuch für Bluetooth und MODBUS). Ein Zurücksetzen ist nur möglich, wenn die Temperatur unter dem Sollwert des Begrenzers (Codier Elements) liegt. Um das Gerät zurückzusetzen, ist eine

MODBUS-Verbindung oder ein Bluetooth-Gerät erforderlich. Beide Zugriffsmethoden verwenden einen Kennwortschutz. Ausführliche Informationen finden Sie im Bluetooth- und MODBUS-Handbuch.

7. Einrichtung und Betrieb

7.1. Fehlermeldungen

Fehleranzeige-LED (siehe Abschnitt 5.7 *Anzeige und Kontrollleuchten* auf Seite 8)

Alle Grenzwerte sind einstellbar und werden über eine rote LED angezeigt.

Der **Fehlerkontakt** ist ein potentialfreier Kontakt SPST-NC. Er wird in den folgenden Fällen geöffnet:

- Fehlfunktion des Sensors
- Auslösung des Begrenzers
- Erreichung eines einstellbaren Alarmwerts
- Interner Fehler

Das Fehlermelderelais reagiert grundsätzlich auf jede Störung (Kontakt geöffnet). Es ist mit einem potentialfreien Schließerkontakt ausgestattet.

Um den detaillierten Fehler zu ermitteln, müssen Sie eine Verbindung über Bluetooth oder Modbus herstellen.

Bus und Bluetooth

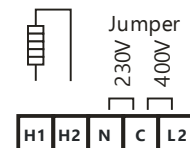
Detaillierte Fehlerinformationen können über Bluetooth und MODBUS überwacht werden.

7.2. Messfehler

Wird der Messkreis kurzgeschlossen oder ein Sensorbruch erkannt, wird die Last getrennt und der Begrenzer aktiviert. Es wird ein Fehler gemeldet.

7.3. Einstellung für 230 V oder 400 V (Phase zu Neutral/Phase zu Phase)

Für die Auswahl der einphasigen (L-Phasen-N-Neutral) oder zweiphasigen (L-Phase-L-Phase) Stromversorgung zur Last ist eine Ex eb-Klemme mit Brücken vorgesehen.



Siehe Abschnitt 6.7 *Elektrische Anschlusspläne* auf Seite 11.

⚠ WARNUNG

Bei der Montage des Jumpers ist darauf zu achten, dass dieser komplett in die Klemme gerückt wird. Da es sonst zum Abbrand des entsprechenden Kontakt kommen kann.

7.4. Automatischer Neustart bei Stromausfall

Bei einem Stromausfall startet das Gerät nach fünf Sekunden neu und der letzte Zustand wird wiederhergestellt.

Alle bisherigen Funktionen schalten sich nach Spannungswiederkehr automatisch wieder ein, sofern der Begrenzer nicht durch Übertemperatur oder einen früheren Fehlerzustand blockiert wird.

7.5. Fehlermeldung bei Stromausfall

Der Fehlerkontakt ist ein Öffner kontakt. Bei einem Stromausfall unterbricht das Relais die Fehlerschleife.

7.6. Interne Temperaturüberwachung / -sicherung

Aus Sicherheitsgründen und zum Selbstschutz verfügt das Gerät über eine interne Hot-Spot Messung. Überschreitet die Innentemperatur 110°C, wird die Last abgeschaltet.

7.7. Fernabschaltung/Dampfpülfunktion

Diese Funktion schaltet den Lastkreis (Begrenzer- und Reglerrelais sind ausgeschaltet) für Wartungszwecke ab. Alle Hoch- und Tieftemperaturalarmlenken und der automatische

Heizungsscheck werden blockiert. Wird diese Funktion in den Betriebsmodus zurückgesetzt, werden alle vorherigen Funktionen automatisch wieder eingeschaltet, es sei denn, der Begrenzer ist durch Übertemperatur oder einen früheren Fehlerzustand blockiert.

7.8. Strommessung

Die Messung von Fehler- und Lastströmen liefert wichtige Parameter für die vorbeugende Wartung. Anhand dieser Informationen können Rückschlüsse auf den Zustand der Begleitheizung gezogen werden.

7.9. Automatische Heizungsprüfung

Wenn die Heizung über einen längeren Zeitraum nicht genutzt wird, kann das ESTM/ESTM-L in einstellbaren Zyklen aktiviert werden. Die gemessenen Ströme können zur Beurteilung der Betriebszuverlässigkeit des Heizsystems herangezogen werden.

7.10. Nichtflüchtiger Speicher

Das Gerät verfügt über einen nichtflüchtigen Speicher. Die Daten werden bei 85 °C mindestens 20 Jahre gespeichert

8. Technische Daten

Versorgungsspannung	230V +10%–20% 50–60 Hz
Umgebungstemperaturbereich T_a	-55°C bis +55°C
Lagerungstemperatur	-60°C bis +60°C
Abmessungen (Gehäuse)	Breite 260mm / Höhe 160mm / Tiefe 90mm
Einheiten	°C / °F
Gewinde der Kabelverschraubungen	Standard: 6xM16 2xM20 1xM25 (weitere Varianten siehe Bestellcode)
Schutzart	IP 65 nach ATEX DIN 60529 (abhängig vom Leiteranschlussystem)

8.1. Thermische und elektrische Daten Lastanschluss

Heizkreis mit Mantelleitungen

Mindestquerschnitt der Aderleitungen [mm ²]	Umgebungstemperatur T_a [°C]	U_{Last} [V AC]	I_{max} Last [A]	T-Klasse	Maximale Oberflächentemperatur „T“
6	-55 bis +45	230/400	27	T6	+80°C
6		230/400	30/25	T5	
4	-55 bis +55	230/400	22	T5	

Begleitheizungen mit konstanter Leistung – Kaltanschluss (EKL/EMK)

Querschnitt Kaltendekabel [mm ²]	Umgebungstemperatur T_a [°C]	U_{Last} [V AC]	I_{max} Last [A]	T-Klasse	Maximale Oberflächentemperatur „T“
2,5	-55 bis +45	230/400	22	T6	+80°C
		230/400	25	T5	
6	-55 bis +55	230/400	30/25		
2,5			230/400	25	

Selbstbegrenzende Begleitheizungen

Selbstbegrenzender Leitungstyp	Umgebungstemperatur T_a [°C]	U_{Last} [V AC]	Max. Last	T-Klasse	Maximale Oberflächentemperatur „T“
PSB MSB HSB	-55 bis +55	230	Es sind die Temperaturklassen und Anforderungen der separat zertifizierten Heizungssysteme von BARTEC gemäß den Angaben zum Systemdesign sowie der Betriebsanleitung zu beachten. Die maximale Heizkreislänge muss den Spezifikationen des Systems entsprechen.		

8.2. Elektrische Daten

Versorgungskreis (Klemmen L1–N) in Zündschutzart Ex eb:

Bemessungsspannung	230VAC
Um	250VAC
Bemessungsleistung o. Last	15VA
Prospektiver Kurzschlussstrom	200A

Lastkreis Primärseite (Klemmen und Brücken L1–N / L2) in Zündschutzart Ex eb:

Bemessungslastspannung U_{Last} (L1–N)	230VAC
Bemessungslastspannung U_{Last} (L1–L2)	400VAC (Phase-Phase)
Um	250VAC (Phase-Neutral)
Prospektiver Kurzschlussstrom	200A

Zur Verwendung mit Begleitheizung (ohmsche Last):

Maximale Leistungsschaltergröße	32A
Erdschluss-schutzeinrichtung	nominal 30mA

Lastkreis Sekundärseite (Klemmen H1 und H2) in Zündschutzart Ex eb:

Bemessungsspannung	entspricht U_{Last}
Bemessungslaststrom, I_{max} Last, ohmsche Last	siehe thermische und elektrische Daten

TL SET-Kreis in Zündschutzart Ex eb:

Um	250 V AC
Bemessungsspannung	5 V DC

Zur Verwendung mit proprietärem Temperaturbegrenzer-Soll-Modul.

Fehler/Alarm, potentialfreie Kontakte in Zündschutzart Ex eb:

Um	250 V AC
Bemessungsspannung	230 V AC oder 30 V DC
Bemessungsschaltstrom, ohmsche Last	2 A

MODBUS RTU IN (Klemmen A–B und T) / MODBUS RTU OUT (Klemmen A–B) in Zündschutzart Ex eb:

Um	250 V AC
Bemessungsspannung	5 V DC

Ext. BUS Ethernet TCP/IP-Kreis in Zündschutzart Ex eb:

Um	250 V AC
Bemessungsspannung	5 V DC

Sensorkreise (Klemmen TC 1, TC 2 und TL):

In den Zündschutzarten Eigensicherheit Ex ib IIB, Ex ib IIC, Ex ib IIIB und Ex ib IIIC mit den folgenden Höchstwerten pro Kreis:

$U_o = 5,0$ V; $I_o = 84$ mA; $P_o = 105$ mW; lineare Kennlinie; C_o = siehe Tabelle unten; L_o = siehe Tabelle unten

Ex ib IIC	Lo [mH]	5,0	2,0	1,0	0,5	0,2
	Co [µF]	1,9	2,7	3,4	4,1	5,4
Ex ib IIB Ex ib IIIB	Lo [mH]	20	10	5,0	1,0	0,2
	Co [µF]	7,9	10	13	20	33

Es besteht keine nichtstöranfällige galvanische Trennung zwischen den eigensicheren Stromkreisen untereinander oder eigensicheren Stromkreisen und nicht-eigensicheren Stromkreisen. Erdungsanschluss des Gerätes an das Potenzialausgleichssystem (PE) gemäß der geltenden Installationsnorm anschließen! (Potentialausgleich gemäß EN60079-14 mit Aderquerschnitt min. 4mm²)

8.3. Technische Daten Regler

Regelement	>500K bei DPST 230 V AC 30A
Schaltzyklen	400 V AC 25 A AC-1
Fehlermelderelais	SPST 230 V/2 A
Bluetooth	Klasse 1 (100 m) Kennwortschutz
Bemessungswertschritte Regler	1 K
Schnittstellen	Bluetooth / RS 485 Modbus RTU
Laststrommessung	0,3 bis 30 A
Fehlerstrommessung	10 mA bis 300 mA

8.4. Technische Daten SIL 2-Begrenzer

Temperaturbereich	0 °C bis 500 °C
Einstellung	Codier Elemente von T1 bis T6 weitere auf Anfrage
Regelement Schaltzyklen	>500K bei DPST 230 V AC 30A 400 V AC 25 A AC-1
Rücksetzen Begrenzer	per Kennwort
ESD-Schutz	gemäß DIN EN 61340-5-1
Messgenauigkeit	0,2 °C bzw. 1 Stelle
Schaltgenauigkeit	2 °C
Schalthyserese	< 2 K
Umgebungs-temperatureinfluss	≤ 0,02 %/K
Leitungslängenabgleich	1 K am Leiter 3 x 1,5 mm ² , Länge 1,0 km
Auslösezeit	30 ms
Fehlertoleranzzeit	30 ms
Messkreisüberwachung	
Leiterbruch	≤ 350 Ω
Leiterende	< 70 Ω

Pt100-Eingang eigensicher [Ex i]	
1 Pt100-Eingang	Dreileitertechnik
max. Strom	7 mA
max. Spannung	5,88 V
max. Leistung	112 mW
Messstrom	1 mA
Begrenzer Relais	
DPST	
Bemessungsspannung	230/400 V
max. Strom	30/25 A
Sicherheitsintegritätsniveau Begrenzer SIL 2 (Testzyklus 3 Jahre)	
PFH	3,42 x 10 ⁻⁷ 1/Std.
PFD	1,51 x 10 ⁻³ 1/Std.
Sicherheitsintegritätsniveau SIL 2 (Testzyklus 1 Jahr)	
PFH	3,42 x 10 ⁻⁷ 1/Std.
PFD	4,51 x 10 ⁻³

8.5. Technische Daten Bluetooth

Dieses Gerät enthält Bluetooth Klasse 1.

8.6. Normen und Zertifikate

EU-Baumusterprüfbescheinigung

DEKRA 18ATEX0020 X

ATEX-Kennzeichnung

Ⓢ II 2 G Ex eb mb [ib] [60079-30-1] IIC T6...T5 Gb

Ⓢ II 2 D Ex tb [ib] [60079-30-1] IIIC T80°C Db

Informationen zu Bezeichnung und Temperaturklasse finden Sie in Abschnitt 8.1 Thermische und elektrische Daten, in der Entwurfsdokumentation und in Anhang 1 der Prüfbescheinigung.

IECEx-Konformitätsbescheinigung

IECEx DEK 18.0015X

IECEx-Kennzeichnung

Ex eb mb [ib] [60079-30-1] IIC T6...T5 Gb

Ex tb [ib] [60079-30-1] IIIC T80°C Db

Informationen zu Bezeichnung und Temperaturklasse finden Sie in Abschnitt 8.1 Thermische und elektrische Daten, in der Entwurfsdokumentation und in Anhang 1 der Prüfbescheinigung.

8.7. Typencodes

ESTM / ESTM-L

17-88C1 - * * 2 H - * * * *
 I II III IV V VI VII VIII IX

Bezeichnung	Erläuterung	Wert	Erläuterung
I	Modell	17-88C1	Temperaturregler / - Begrenzer ESTM / ESTM-L
II	Funktion	F	Temperaturregler
		V	Temp.regler mit Temp.begrenzer
III	Versorgungsspannung	2	230 V AC
IV	Lastspannung	2	230 / 400 V
V	Lastschütze	H	max. 230 / 400 V, 30 / 25 A *
		1	1xM25, 2xM20, 6xM16 (Standard)
VI	Eingänge	2...9	Sonderausführung (innerhalb der Grenzen des verwendeten Gehäuses)
		R	Bluetooth mit MODBUS RTU
VII	Kommunikationsschnittstelle	T	Bluetooth mit Ethernet TCP/IP
		0	Fernbedienung über Bluetooth
VIII	Anzeige	1	3-stellige 7-Segment-Anzeige + Status-LEDs
		IX	Erweiterungen

HINWEIS Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 8.1 *Thermische und elektrische Daten Lastanschluss* auf Seite 13.

8.8. Codier Elemente

Typ	Beschreibung	SP +/-2 K
17-88CZ-	0001	Codier Element T1 +437 °C
	0002	Codier Element T2 +287 °C
	0003	Codier Element T3 +193 °C
	0004	Codier Element T4 +127 °C
	0005	Codier Element T5 +92 °C
	0006	Codier Element T6 +77 °C

Weitere Codier Elemente auf Anfrage erhältlich.

Die Beurteilung der Codierung Elemente basiert auf den Temperaturklassen nach EN/IECEX 60079-0 und den Anforderungen von EN/IECEX 60079-30-1.

9. Service-Adresse

BARTEC GmbH Deutschland Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim Deutschland	Telefon: +49 7931 597-0 Fax: +49 7931 597-119 E-Mail: info@bartec.de Internet: www.bartec.de
--	---

10. Abnahme- und Prüfprotokoll

Bewahren Sie dieses Abnahme- und Prüfprotokoll auf, solange das System in Betrieb ist.

HINWEIS

Garantieansprüche können nur durch Vorlage eines korrekt und vollständig ausgefüllten Abnahmeberichts geltend gemacht werden. Das Prüfprotokoll muss Datum und Unterschrift enthalten.

Allgemeine Daten

Gerätetypnummer	17-88C1 - _____
Seriennummer	
Heizkreisnummer	

Rohr-/Behälternr.	
Gebäude	
Produkt	

Regler

Sollwert _____ °C / °F

Position des Regler Sensors: _____

Begrenzer

Sollwert

Sensorverfahren (siehe IEC/IEEE 60079-30-1 4.5.3.1 (2))

Begrenzer Codier Element TYP:	17-88CZ- ____
T-Klasse	T1 <input type="checkbox"/> T2 <input type="checkbox"/> T3 <input type="checkbox"/> T4 <input type="checkbox"/> T5 <input type="checkbox"/> T6 <input type="checkbox"/>
oder spezielles Codier Element	____ °C

a) maximale Werkstück Temperatur	<input type="checkbox"/>
b) Sensor an der Begleitheizung angebracht und am Begleitheizelementträger installiert	<input type="checkbox"/>
c) künstlicher Heißpunkt (Hot Spot)	<input type="checkbox"/>

Position des Begrenzer Sensors: _____

(Rohr/Begleitheizelementträger, z. B. „2 m hinter Ventil XYZ“)

Stromversorgungskabel/Leitungen für Lastanschluss

Kabeltyp (z. B. NYM)	
Anzahl der Adern	

Querschnitt	
Max. Betriebstemp. der Leitung	

Daten zum Heizkreis

Heizleitung	
Typ	
Chargen Nr. Heizkabel	
Max. Prozess-/Aussetzungstemperatur	

Heizleitungslänge	m
Betriebsspannung	V
Ausgangsleistung Heizleitung	W/m
Widerstand Heizleitung	Ω
Belegungsverhältnis	


Systemkennzeichnung

Umgebungstemperatur	Die untere Umgebungstemperatur ergibt sich aus der unteren Umgebungstemperatur des BARTEC-Heizungssystems. Die obere Umgebungstemperatur ist abhängig von der angeschlossenen Last (siehe Abschnitt 8.1 Thermische und elektrische Daten Lastanschluss auf Seite 13). _____ °C < Ta < _____ °C
Temperaturklasse	Die Temperaturklasse ist abhängig vom Gerätetyp (Begleitheizung/Begleitheizungssystem), den vorstehenden Angaben zum Lastanschluss und der maximalen Umgebungstemperatur. Auswahl gemäß Abschnitt 8.1 Thermische und elektrische Daten Lastanschluss auf Seite 13.
IP-Klasse	IP _____
Ex-Kennzeichnung zusammengestelltes System (sofern zutreffend)	Ⓜ II 2G Ex eb mb [ib] [60079-30-1] IIC T_____ Gb Ⓜ II 2D Ex tb [ib] [60079-30-1] IIC T_____ °C Db

HINWEIS

Der direkte Anschluss der BARTEC Heizsysteme PSB, MSB und HSB an die Temperaturregel- und Überwachungseinheit 17-88C1-*22H **** ESTM / ESTM-L wird als fremd Gehäuse des BARTEC Heizsystems betrachtet. Das mit dem Heizsystemen gelieferte Typenschild muss auf dem ESTM / ESTM-L-Gehäuse angebracht und gemäß der Betriebsanleitung des Heizsystems ausgefüllt werden.

11. EU-Konformitätserklärung

EU Konformitätserklärung EU Declaration of Conformity Déclaration UE de conformité N° 11-88C1-7C0001_A			
Wir	We	Nous	
BARTEC GmbH Max-Eyth-Straße 16 97980 Bad Mergentheim Germany			
erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt	declare under our sole responsibility that the product	attestons sous notre seule responsabilité que le produit	
ESTM / ESTML Elektronischer Sicherheits-Temperaturregler /-begrenzer	ESTM / ESTML Electronic safety temperature controller /-limiter	ESTM / ESTML Contrôleur de température de sécurité électronique / limiteur	
17-88C1-*22H****			
auf das sich diese Erklärung bezieht den Anforderungen der folgenden Richtlinien (RL) entspricht	to which this declaration relates is in accordance with the provision of the following directives (D)	se référant à cette attestation correspond aux dispositions des directives (D) suivantes	
ATEX-Richtlinie 2014/34/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU RoHS-Richtlinie 2011/65/EU RED-Richtlinie 2014/53/EU	ATEX-Directive 2014/34/EU EMC-Directive 2014/30/EU RoHS-Directive 2011/65/EU RED-Directive 2014/53/EU	Directive ATEX 2014/34/UE Directive CEM 2014/30/UE Directive RoHS 2011/65/UE Directive RED 2014/53/UE	
und mit folgenden Normen oder normativen Dokumenten übereinstimmt	and is in conformity with the following standards or other normative documents	et est conforme aux normes ou documents normatifs ci-dessous	
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-7:2015 + A1 :2018 EN 60079-11:2012 EN 60079-18:2015 +A1:2017 EN60079-31:2014 EN 60079-30-1:2017	EN 50495:2010 EN 61326-1:2013 EN 300328 V2.1.1		
Verfahren der EU-Baumusterprüfung / Benannte Stelle	Procedure of EU-Type Examination / Notified Body	Procédure d'examen UE de type / Organisme Notifié	
DEKRA 18ATEX0020X 0344, DEKRA Certification B.V., Meander 1051, 6825 MJ Arnhem, NL			
			
Bad Mergentheim, 27.05.2021			
 i.V. Tobias Bold	 i.A. Ulrich Mann		
Head of Product Management Heating Technology	Certification Manager Ex-Representative		
FB-0170e	Seite / page / page 1 von / of / de 1		

BARTEC REGIONAL OFFICES

BARTEC GERMANY

BARTEC Vertrieb Deutschland GmbH
Max-Eyth-Straße 16
97980 BAD MERGENTHEIM, Germany
Tel.: +49-79 31-597 0
Fax: +49-79 31-597 119
info@bartec.de
www.bartec.de

BARTEC AUSTRIA

BARTEC Elektrotechnik GmbH
Brown Boveri Straße 8/2/1
2351 WIENER NEUDORF, Austria
Tel.: +43-2236-212 040
Fax: +43-2236-212 04 99
office@bartec.at
www.bartec.de

BARTEC NORWAY

BARTEC Technor AS
Vestre Svanholmen 24
4313 SANDNES, Norway
+47 51 84 41 00
+47 51 84 41 01
www.bartec-technor.no
sales@bartec-technor.no

BARTEC MIDDLE EAST

BARTEC Middle East
HB-01, Near Round About 8,
Jebel Ali Free Zone
P.O. Box 17830, DUBAI,
United Arab Emirates
Tel.: +971 4 8876 162
Fax: +971 4 8876 182
bartec@bartec.ae
www.bartec.de

BARTEC FRANCE

BARTEC France
20, rue de l'industrie
BP 80420 Fegersheim
67412 ILLKIRCH CEDEX, France
Tel.: +33 3 88-59 03 05
Fax: +33 3 88-64 34 11
info@bartec.fr
www.bartec.fr

BARTEC US

BARTEC US Corp.
650 Century Plaza Drive
Suite D120
HOUSTON TX 77073, USA
Tel.: +1 281 214 8542
Fax: +1 281 214 8547
sales@bartec.us
www.bartec.us

BARTEC NETHERLANDS

BARTEC NEDERLAND b.v.
Boelewerf 25
2987 VD RIDDERKERK, The Netherlands
Tel.: +31-180-41 05 88
info@bartec.nl
www.bartec.nl

BARTEC ITALY

BARTEC S.r.l.
Via per Carpiano, 8/10
20077 MELEGNANO (Mi), Italy
Tel.: +39-02-92 27 78 00
Fax: +39-02-98 23 19 96
info@bartec.it
www.bartec.it

BARTEC SWEDEN (& DK, FI, LT, LV, EE)

BARTEC AB
Tennvägen 1
371 50 KARLSKRONA, Sweden
Tel: +46 455 68 74 00
Tel: +45 8988 1112 (for DK)
info@bartec.se
www.bartec.se

BARTEC SAUDI ARABIA

Bartec MIDDLE EAST LLC
31952 AL KHOBER P.O Box 3685
Kingdom of Saudi Arabia
Tel.: +966 13 823 8101
Fax: +966 13 823 8102
fahad.khan@bartec.de
www.bartec.de

BARTEC KOREA

BARTEC Ltd, Korea
C-601, 168, Gasandigital 1-ro,
Geumcheon-gu, Seoul, Korea
Tel.: +82 2 2631 4271
Fax: +82 2 6264 1609
info@bartec.co.kr
www.bartec.de

BARTEC CHINA

BARTEC Explosion Proof Appliances
(Shanghai) Co. Ltd.
New Building 7, No. 188 Xinjun Ring Road
Caohejing Pujiang Hi-Tech Park
(Pudong Area), Minhang District
201114 SHANGHAI, China
Tel.: +86 21 34637288
Fax: +86 21 34637282
info@bartec.com.cn
www.bartec.com.cn

BARTEC BELGIUM

BARTEC Belgium N. V.
H. Hartlaan 26,
Industriepark Schoonhees West Zone 1
3980 TESSENDERLO, Belgium
Tel.: +32-13-67 23 08
Fax: +32-13-67 23 09
bartec@bartec.be
www.bartec.be

BARTEC UK

BARTEC (UK) Ltd.
Arundel House, Little 66
Hollins Brook Park, Pilsworth Road
BURY BL9 8RN, United Kingdom
Tel.: +44-8444 992 710
Int Tel.: +44 161 767 1590
Fax: +44-8444 992 715
Int Fax: +44 161 767 1591
info@bartec.co.uk
www.bartec.co.uk

BARTEC RUSSIA

000 „BARTEC Rus“
5A, bld. 1 Volkovskoe Shosse
“Volkovskiy” Business Center, Office 401
141006, MYTISCHI, MOSCOW REGION
Russia
Tel. + Fax: +7 495 249 0542
mail@bartec-russia.ru
www.bartec-russia.ru

BARTEC INDIA

BARTEC India Pvt. Ltd.
C-56 /45, 1st Floor-Priska Tower,
Sector-62 NOIDA-201309, U.P, INDIA
Tel.: +91 120 4523 200
Fax: +91 120 4523 264
E-mail: info.bartecindia@bartec.in
www.bartec.de

BARTEC LATIN AMERICA

BARTEC LATAM SAS
Calle 106 # 54-78
Oficina 402, Torre Empresarial Baikal
BOGOTÁ D.C., Colombia
Tel.: +57 (1) 7035 146 (Sales)
Tel.: +57 (1) 7559 301 (Admin)
info@bartec.com.co
www.bartec.com.co

BARTEC ASIA PACIFIC

BARTEC Pte Ltd
63 Hillview Avenue
07-20/21 Lam Soon Building
SINGAPORE 669569
Tel.: +65-6 7625030
Fax: +65-6 7625031
info@bartecasia.com
www.bartecasia.com