Bedienungsanleitung

für das eltherm
Ex-Box Heizregelsystem

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	86500015 BU – 071	**Betriebsanleitung Ex-Box Heizregelsystem**
	Autor	Peter Schmidt
	Revision 14	09.04.2020

Inhalt

1. Allgemeines 3

2. Gefahrenhinweise 4

3. Verwendung 4

4. Funktion des ex-box Systems 5
4.1 Funktion ex-box REG/DIS (Regler) 5
4.2 Funktion ex-box REG/LED (Regler) 5
4.3 Funktion ex-box LIM/LED (Begrenzer) 6
4.4 Funktion ex-box LIM/DIS (Begrenzer) 6
4.5 Funktion ex-control 6
4.6 Funktion ex-connect 6
4.7 Erweiterte Funktionen ex-box 6

5. Bedienung 7
5.1 Warn- und Fehlermeldungen 7
5.2 Rücksetzen von Fehlermeldungen 7
5.3 Rücksetzen auf Werkseinstellungen 7
5.4 Bedienung ex-box REG/DIS 8
5.5 Bedienung ex-box REG/LED 9
5.6 Bedienung ex-box LIM/DIS 10
5.7 Bedienung ex-box LIM/LED 10
5.8 Bedienung ex-control 10
5.9 Bedienung ex-connect 11
5.10 Aufruf erweiterte Funktionen 11
5.11 Erweiterte Funktionen ex-box REG/DIS 13
5.12 Erweiterte Funktionen REG/LED 15
5.13 Erweiterte Funktionen ex-box LIM/DIS 15
5.14 Erweiterte Funktionen ex-box LIM/LED 15

6. Technische Daten 16

7. Montage / Demontage 19

8. Inbetriebnahme 20

9. Werksseitig eingestellte Parameter 254

1. Allgemeines

Das ex-box Heizungsreglersystem umfasst Komponenten für die Temperaturregelung und Überwachung von Heizungen in explosionsgefährdeten Bereichen. Folgende Komponenten gehören zum ex-box Heizungsreglersystem:

- ex-box REG/DIS (Regler mit Display)
  Heizungsregler mit integriertem Bedienteil und CL-Bus-Schnittstelle

- ex-box REG/LED (Regler ohne Display)
  Heizungsregler ohne eigenes Bedienteil, einstellbar über externes Bedienteil ex-control

- ex-box LIM/DIS (Begrenzer mit Display)
  Temperaturbegrenzer, rücksetzbar mit integriertem Bedienteil

- ex-box LIM/LED (Begrenzer ohne Display)
  Temperaturbegrenzer, rücksetzbar mit externem Bedienteil ex-control

- ex-control
  externes Bedienteil zum Parametrieren von ex-box LIM/LED und ex-box REG/LED

- ex-connect
  Der ex-connect PC-Adapter dient zum Anschluss ein oder mehrerer (bis zu 32) ex-box DIS Geräte an die serielle RS-232 Schnittstelle eines PC's. Dadurch wird eine zentrale Auswertung und Parametrierung der ex-box Geräte (Ex-Bereich) aus der Messwarte (nicht Ex-Bereich) ermöglicht.
  (Aufstellungsort nur außerhalb explosionsgefährdeter Bereiche).

1.1 Baumusterprüfbescheinigungsnummer

Das ex-box Heizungsreglersystem hat folgende EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer:
IBExU 04 ATEX 1165X

1.2 Zündschutzart

Die Geräte ex-box REG/DIS, ex-box REG/LED und ex-box LIM/DIS und LIM/LED entsprechen der Zündschutzart:


II 2G Ex eb mb [ib] IIC T4 Gb


II 2D Ex tb IIIC T100°C Db
-32°C ≤T_a≤+60°C

Das Gerät ex-control entspricht der Zündschutzart**:**


II 2G Ex ib IIC T4 Gb


II 2D Ex tb IIIC T100°C Db
-32°C ≤T_a≤+60°C

Das Gerät ex-connect entspricht der Zündschutzart:


II (2)G [Ex ib] IIC Gb
II (2)D [Ex tb] IIIC Db

2. Gefahrenhinweise

Hinweise, die mit  (wichtiger Hinweis) oder  (elektrische Gefahren) gekennzeichnet sind, dienen der Gefahrenvermeidung und zum Schutz für Leben und Gesundheit von Personen sowie zur Vermeidung von Sachschäden oder Fehlfunktionen der Geräte.

Die Installation darf nur von einer Elektrofachkraft unter Beachtung aller gültigen Vorschriften durchgeführt werden.

3. Verwendung

Die ex-box dient zur elektronischen Temperaturerfassung und Temperaturregelung oder -begrenzung industrieller Oberflächenheizungen und ist geeignet zum Einbau in explosionsgefährdeten Bereichen (Gas- und Staubatmosphäre, 2 GD). Der Einsatz ist sowohl innerhalb als auch außerhalb von Gebäuden möglich. Heizungen mit einer Versorgungsspannung von 230 VAC und einer maximalen Heizleistung von 3680 W (entspricht 16A, ohmsche Last) können geschaltet werden. Die integrierte Bus-Schnittstelle der ex-box REG/DIS (current loop seriell) ermöglicht eine zentrale Auswertung und Parametrierung in der Meßwarte bei gleichzeitig dezentralem Einsatz der ex-box vor Ort an den entsprechenden Heizkreisen.

Der ex-connect PC-Adapter dient zum Anschluss ein oder mehrerer (bis zu 32) ex-box DIS Geräte an die serielle RS-232 Schnittstelle eines PC's. Dadurch wird eine zentrale Auswertung und Parametrierung der ex-box Geräte (Ex-Bereich) aus der Messwarte (nicht Ex-Bereich) ermöglicht.

4. Funktion des ex-box Systems

Die Eltherm ex-box stellt eine Heizungsregelung für Heizgeräte mit einer Stromaufnahme von bis zu 16 Ampere bei 230 Volt dar. Die Regelung (Zweipunkt) erfolgt über einen nullpunktschaltenden Leistungstriac. Der Istwert wird über einen eigensicher angesteuerten externen PT100-Temperatursensor erfasst. Eine echte Lasttrennung ist über zwei nachgeschaltete Relais realisiert. Diese trennen das Heizgerät zweipolig bleibend bei unzulässigen Betriebsbedingungen, wie zu großer Last, zu hohen Temperaturen oder internen Defekten. Ein Rücksetzen des Fehlerzustandes erfolgt über einen speziellen Code (siehe 5.2 Rücksetzen von Fehlermeldungen) und ist nur bei sicheren Betriebsbedingungen erfolgreich. Ein Alarmausgang ermöglicht die externe Signalisierung von Fehlern und Alarmzuständen. Die voreingestellten Parameter können ab Werk für bestimmte Anwendungen angepasst werden. Ein Rücksetzen verstellter Werte auf die Werkseinstellung ist durch eine spezielle Tastenkombination möglich. (siehe 5.3 Rücksetzen auf Werkseinstellungen)

4.1 Funktion ex-box REG/DIS (Regler)

Die ex-box DIS Regler ist mit einem im Deckel integrierten Bedienteil ausgestattet. Über die vier Tasten UP, DOWN, ENTER und MENU ist es möglich, den Sollwert der Heizungstemperatur sowie verschiedene Alarmwerte zu programmieren. Auf dem 8 stelligen LED-Punktmatrix Display können ferner die aktuelle Temperatur der Heizung sowie Warn- und Fehlermeldungen dargestellt werden (siehe 5.1 Warn- und Fehlermeldungen). Ferner ist es möglich bis zu 32 Geräte über eine serielle Schnittstelle (current loop) zentral zu steuern und zu überwachen (siehe 8.3 Inbetriebnahme ex-connect)

4.2 Funktion ex-box REG/LED (Regler)

Die ex-box REG/LED entspricht in seinen Funktionen der ex-box REG/DIS, wobei das integrierte Bedienteil durch eine Status-LED und eine Schnittstelle zur Programmierung über das Gerät ex-control ersetzt wurde. Eine serielle Schnittstelle zur zentralen Steuerung von mehreren Geräten ist nicht vorhanden. Die Status-LED kann die Zustände:

- HEIZEN (orange),
- NICHT HEIZEN (grün),
- UNTERTEMPERATUR (gelb/rot blinkend)
- ÜBERTEMPERATUR (grün/rot blinkend)
- FEHLER (rot)
- Alarm (rot blinkend)

annehmen. Wird ein FEHLER angezeigt, so ist dieser nicht rücksetzend. In diesem Fall muss ein ex-control angeschlossen werden, um bei sicheren Betriebsbedingungen den Fehler zurückzusetzen (siehe 5.2 Rücksetzen von Fehlermeldungen). Die Funktionen zum Bedienen der ex-box REG/LED entsprechen denen des Bedienteiles in der ex-box REG/DIS in Verbindung mit einem ex-control.

4.3 Funktion ex-box LIM/LED (Begrenzer)

Die ex-box LIM ist ein Begrenzer zur bleibenden Abschaltung der angeschlossenen Heizungen bei Übertemperatur. Das Gerät ist mit einer LED im Deckel ausgestattet. In der Standardversion ohne Display zeigt eine Status-LED die Zustände:

- NORMALBETRIEB (grün)
- ÜBERTEMPERATUR (rot blinkend)
- FEHLER (rot)

an. Wird ÜBERTEMPERATUR bzw. ein FEHLER (Stromaufnahme, interner Fehler) angezeigt, so ist dieser nicht selbst rücksetzend, dazu wird ein ex-control benötigt. Die Funktionen zum Bedienen der ex-box LIM/LED entsprechen denen des Bedienteiles in der ex-box LIM/DIS in Verbindung mit einem ex-control.

4.4 Funktion ex-box LIM/DIS (Begrenzer)

Die Funktion der ex-box LIM/DIS entspricht der unter 4.3 Funktion ex-box LIM/LED (Begrenzer) beschriebenen. Der Unterschied besteht in der Verwendung eines Deckels mit Display. In der Version mit Display erfolgt das Anzeigen der Fehler mittels Textmeldung. Die Bedienung erfolgt generell wie unter „ex box DIS“ bzw. „ex box LED“ beschrieben.

4.5 Funktion ex-control

Das Gerät ex-control dient zum Programmieren und Abfragen von Parametern der Geräte ex-box REG/LED und ex-box LIM/LED. Das ex-control erkennt das angeschlossene Gerät und aktiviert automatisch die entsprechende Software. Das ex-control besitzt keine eigene Stromversorgung und wird von den angeschlossenen Geräten gespeist. Sämtliche Funktionen sind analog zu bedienen wie ein Gerät ex-box xxx/DIS

4.6 Funktion ex-connect

Der ex-connect PC-Adapter verfügt über zwei galvanisch getrennte Stromkreise. Der nicht eigensichere Kreis stellt über einen RS232 Schnittstellenbaustein die für einen PC-Anschluss erforderlichen Signale bereit. Das Senden und Empfangen von Daten, sowie die Versorgungsspannung werden über LED's signalisiert. Der eigensichere Kreis speist zwei serielle Stromschleifen zum Senden und Empfangen der Daten. Die Schnittstellen der anzuschließenden ex-box DIS Geräte sind rein passiv, so dass eine Überlagerung mehrerer Stromquellen im eigensicheren Bereich ausgeschlossen ist. Die Versorgungsspannung des eigensicheren Bereiches wird ebenfalls durch eine LED signalisiert.

4.7 Erweiterte Funktionen ex-box



Die erweiterten Funktionen dienen zur Einstellung der Geräte bei Inbetriebnahme, zum Abgleich des PT100-Fühlers und zur Diagnose im Fehlerfall (siehe Abschnitt 5). Sie sollten daher nur von eingewiesenem Fachpersonal aufgerufen werden. Bei falsch gewählten Einstellungen besteht die Gefahr auf Personen und Sachschaden!

5. Bedienung

Die Bedienung der Geräte ex-box REG/LED und ex-box LIM/LED erfolgt über das ex-control und entspricht der Bedienung der ex-box REG/DIS bzw. LIM/DIS. Generell werden über die Tasten UP und DOWN angezeigte Werte erhöht bzw. vermindert. Die Taste ENTER speichert und aktiviert veränderte Parameter und mit der Taste MENU werden die verschiedenen Parameter nacheinander aufgerufen. Alle Einstellungen und Anzeigen sind direkt anwählbar, auf Untermenüs wurde verzichtet.



Bitte beachten Sie, dass bei Einschalten der Stromversorgung ein PT100-Sensor angeschlossen ist. Ist dies nicht der Fall, wird vom Gerät ein Fühlerbruch erkannt und das Gerät muss aus dem Fehlerzustand zurückgesetzt werden (siehe 8 Inbetriebnahme).

5.1 Warn- und Fehlermeldungen

Folgende Warn- oder Fehlermeldungen sind möglich:

Priorität 1:	COM ERR (interne Kommunikation seit min.10sec unterbrochen)
Priorität 2:	INT ERR (interner Fehler, eigensichere Betriebsspannung, Gerät überhitzt; Laststrom nicht innerhalb des Toleranzbereiches, Last wird getrennt)
Priorität 3	HI ALARM (High Alarm Temperatur erreicht, weiter betriebsbereit)
Priorität 4	LO ALARM (Low Alarm Temperatur erreicht)

5.2 Rücksetzen von Fehlermeldungen

Alle Warnmeldungen erscheinen nur bei der Anzeige von Text -Temp (siehe 5.4

Anzeige der Isttemperatur) TEMP und wechseln im Sekundentakt mit der Heizungstemperatur. Der Alarmausgang wird in allen Fällen aktiviert. Alle Meldungen bis auf INT ERR und LIM OFF (Übertemperatur Begrenzer) setzen sich selbsttätig zurück. Um diese Warnungen zurückzusetzen muss zunächst die Taste ENTER betätigt werden. Es erscheint der Text RES CODE. Nach dem gleichzeitigen Betätigen der Tasten UP und DOWN und unter der Voraussetzung von sicheren Betriebsbedingungen kehrt das Gerät in seinen normalen Betriebszustand zurück. Es ist möglich das dieser Vorgang mehrfach wiederholt werden muss.

5.3 Rücksetzen auf Werkseinstellungen

Durch Drücken der Taste DOWN bei Normalanzeige wird die Meldung „RES DATA“ angezeigt. Werden nun die Tasten UP und DOWN gleichzeitig gedrückt, erfolgt das Rücksetzen aller einstellbaren Parameter auf Werkseinstellung. Das Rücksetzen ist nur bei den Geräten ex-box REG/xxx möglich. Die gültigen Werkseinstellungen sind unter dem Punkt 9 Werksseitig eingestellte Parameter zu ersehen.

5.4 Bedienung ex-box REG/DIS

Nach dem Einschalten der Stromversorgung (siehe 8 Inbetriebnahme) der ex-box DIS wird für eine Sekunde eltherm, danach für eine Sekunde ex-box angezeigt.

Die Parameter können nur bei einem nicht verriegelten Gerät geändert werden! Zum freischalten der Funktionen siehe - Einstellung der Tastatursperre

Folgende Texte werden in dieser Reihenfolge durch Betätigen der MENU-Taste angezeigt (auf Text 0 **LOAD CUR** folgt Text 0 **TEMP**. Zur Veranschaulichung dient das folgende Diagramm:

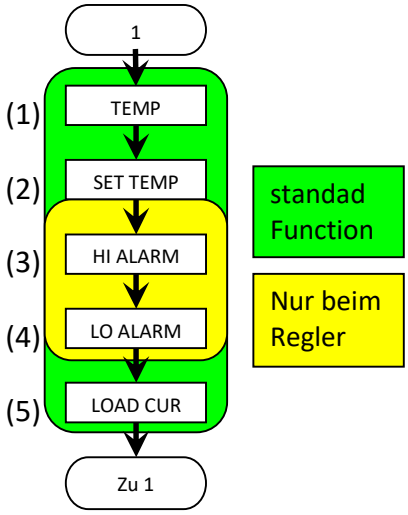


Bild 1 (Übersicht der Standdardparameter)

- **Anzeige der Isttemperatur**

TEMP nach 1,5 sec xxxC (Heizung an), xxxC (Heizung aus)

Hier wird die aktuelle Heizungstemperatur angezeigt. Bei einer Temperatur unter –40°C wird ein Kurzschluss am PT100-Fühler angenommen, bei einer Temperatur über 300°C ein Fühlerbruch. In beiden Fällen wird ein Fehler ausgelöst und das Gerät muss zurückgesetzt werden. Das Symbol zeigt an, dass sich das Gerät in der Heizphase befindet.

- **Einstellen der Solltemperatur**

SET TEMP nach 1,5 sec SET xxxC

Hier wird der Sollwert der Heizungstemperatur eingestellt. Die Temperatur ist im Bereich von der unteren Alarmtemperatur +3K bis zur oberen Alarmtemperatur –3K einstellbar. Durch Betätigen der Tasten UP und DOWN ist dieser Wert veränderbar. Um den veränderten Wert zu übernehmen, wird die Taste ENTER betätigt. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur**.

Voreingestellter Wert: 5°C

Beispiel: LO ALARM = 2°C und HI ALARM = 50°C
SET TEMP einstellbar von 5°C bis 47°C

- **Einstellen der oberen Alarmgrenze**

HI ALARM nach 1,5 sec HI xxxC

Hier wird die obere Alarmtemperatur eingestellt. Die obere Alarmtemperatur ist im Bereich vom Sollwert +3K bis zu der Obergrenze des Temperatureinstellbereichs einstellbar. Durch Betätigen der Tasten UP und DOWN ist dieser Wert veränderbar. Um den veränderten Wert zu übernehmen, wird die Taste ENTER betätigt. Erreicht die Heizungstemperatur diesen Wert, wird ein Alarm ausgelöst und dieser signalisiert. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur**.

Voreingestellter Wert: 50°C
Beispiel : SET TEMP = 20°C
HI ALARM einstellbar von 23°C bis Obergrenze Einstellbereich

- **Einstellen der unteren Alarmgrenze**

LO ALARM nach 1,5 sec LO xxxC

Hier wird die untere Alarmtemperatur eingestellt. Die untere Alarmtemperatur ist im Bereich von -40°C bis zum Sollwert –3K einstellbar. Durch Betätigen der Tasten UP und DOWN ist dieser Wert veränderbar. Um den veränderten Wert zu übernehmen, wird die Taste ENTER betätigt. Erreicht die Heizungstemperatur diesen Wert, wird ein Alarm ausgelöst und dieser signalisiert. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur.**

Voreingestellter Wert: 2°C
Beispiel: SET TEMP = 20°C
LO ALARM einstellbar von –40°C bis 17°C



Ein Alarm wird nur ausgelöst, wenn nach der Inbetriebnahme des Gerätes die Heizungstemperatur diesen Wert einmal überschritten hat.

- **Ablesen des Laststroms**

LOAD CUR nach 1,5 sec IL xx.xA

Hier wird der Laststrom der angeschlossenen Heizung angezeigt. Wird während der Heizphase ein Strom von 16A länger als 6 Minuten überschritten oder wird ein Stromfluss gemessen, während nicht geheizt wird, wird ein Fehler ausgelöst. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur.**

5.5 Bedienung ex-box REG/LED

Das Gerät ex-box REG/LED hat keine eigenen Bedienelemente, sondern wird über das Gerät ex-control bedient. Die ex-box REG/LED ist selbst verständlich ohne angeschlossenes ex-control voll funktionsfähig. Die Status-LED (siehe Abbildung 5 „Zeichnung der ex-box xxx/LED“) kann folgende Zustände signalisieren:

HEIZEN	**LED orange**
NICHT HEIZEN	**LED grün**
ALARM	**LED rot blinkend**
FEHLER	**LED rot**
ÜBERTEMPERATUR	**LED grün/rot blinkend**
UNTERTEMPERATUR	**LED gelb/rot blinkend**

Die Bedienung der ex-box REG/LED erfolgt mit dem Gerät ex-control. Die Bedienung erfolgt analog wie unter 5.4 beschrieben ist.

5.6 Bedienung ex-box LIM/DIS

Die Handhabung erfolgt analog zur ex-box REG/DIS wie unter den Punkten 5.4

Anzeige der Isttemperatur, - Einstellen der Solltemperatur und - Einstellen der oberen Alarmgrenze beschrieben ist. Alle weiteren Punkte sind nicht bei einer ex-box LIM/DIS vorhanden. Die Statusmeldungen der ex-box LIM/DIS können die folgenden sein:

Priorität 1: COM ERR (interne Kommunikation seit min. 10sec unterbrochen)
Priorität 2: INT ERR (interner Fehler, eigensichere Betriebsspannung, Gerät überhitzt, Laststrom zu groß, Last wird getrennt)
Priorität 3: LIM OFF (Abschalttemperatur erreicht, Last wird getrennt)

Alle Warnmeldungen erscheinen nur bei der Anzeige von Text 1 TEMP und wechseln im Sekundentakt mit der Heizungstemperatur. Der Alarmausgang wird in allen Fällen aktiviert. Die Meldungen LIM OFF und INT ERR setzen sich nicht selbsttätig zurück. Das Entriegeln ist unter Punkt 5.2 Rücksetzen von Fehlermeldungen beschrieben.

5.7 Bedienung ex-box LIM/LED

Im Gegensatz zur ex-box LIM/DIS besitzt die ex-box LIM/LED keine Bedienelemente auf der Front. Die Einstellungen können nur mit dem Gerät ex-control vorgenommen werden. Die Handhabung erfolgt analog zur ex-box REG/DIS mit Zuhilfenahme eines ex-controls. Dabei stehen die Menueinträge wie unter Punkten 5.4

Anzeige der Isttemperatur, - Einstellen der Solltemperatur und - Einstellen der oberen Alarmgrenze beschrieben zur Verfügung. Alle weiteren Punkte sind nicht bei einer ex-box LIM/LED vorhanden.
Die Status-LED kann die nachstehenden Zustände signalisieren:

Normalbetrieb	LED grün
ALARM	LED rot blinkend

Bei Verwendung eines ex-control werden die unter 5.6 Bedienung ex-box LIM/DIS beschriebenen Fehlermeldungen im Display angezeigt.

5.8 Bedienung ex-control

Das Gerät ex-control ist ausdrücklich dafür vorgesehen, im Betrieb des zu bedienenden Gerätes (ex-box REG/LED oder ex-box LIM/LED) angeschlossen und wieder getrennt zu werden. Nach dem Anschluss der ex-control an das zu bedienende Gerät wird für eine Sekunde eltherm, danach für eine Sekunde ex-box angezeigt. Das ex-control erkennt automatisch an welchem Basisgerät es angeschlossen wurde. Bei Anschluss des ex-control an eine ex-box LIM/LED stehen die Menueinträge aus Punkt 5.4

Anzeige der Isttemperatur, - Einstellen der Solltemperatur und - Einstellen der oberen Alarmgrenze zur Verfügung. An einer ex-box REG/LED stehen alle unter 5.4 beschriebenen Menueinträge zur Verfügung.

Bitte beachten Sie, dass das ex-control nicht für eine Bedienung des Gerätes ex-box xxx/DIS geeignet ist. Die Anschlussbuchse der ex-box DIS dient zum Anschluss des externen seriellen Busses.

5.9 Bedienung ex-connect

Der ex-connect PC-Adapter verfügt über keine Bedienelemente. Die Verbindung zur seriellen RS232 Schnittstelle eines PC's wird über ein standardmäßiges Verlängerungskabel (9 polig SUB-D) hergestellt. Die Verbindung zu den ex-box DIS Geräten wird im Abschnitt 8 Inbetriebnahme beschrieben. Auf der Frontseite des ex-connect PC-Adapters sind folgende Signallampen angeordnet.



Abbildung 2 (Anzeigeelemente des ex-connect)

+5V:	Versorgung nicht eigensicher	RxD:	Empfangsleitung aktiv
TxD:	Sendeleitung aktiv	Ui:	eigensichere Versorgung

5.10 Aufruf erweiterte Funktionen

Der Aufruf der erweiterten Funktionen ist sowohl über das Gerät ex-control, als auch über das Bedienteil der ex-box REG/DIS sowie LIM/DIS möglich und geschieht in identischer Weise.

Einstellungen in den Erweiterten Funktionen dürfen nur von unterwiesenem Fachpersonal durchgeführt werden. Bei falschen Einstellungen besteht Lebensgefahr!

Voraussetzung zum Erreichen der erweiterten Funktionen:

1. Das Gerät befindet sich in der Temperaturanzeige **TEMP** nach 1,5 sec ▒ xxxC (Heizung an), xxxC (Heizung aus)
2. Alle vier Tasten gleichzeitig drücken und halten bis „WAIT“ erscheint, dann loslassen
3. Innerhalb von max. 2 Sekunden nach Erscheinen von „WAIT“ die beiden äußeren Tasten MENU und DOWN gleichzeitig drücken
4. Mit gedrückten Tasten MENU und DOWN warten bis die ursprüngliche Temperaturanzeige erscheint

Jetzt befindet sich das Gerät im erweiterten Modus. Mit der Taste MENU lassen sich wie gewohnt die unter 4 Funktion beschriebenen Menueinträge aufrufen, zusätzlich zu diesen Einstellungen werden die unter 5.4 Bedienung ex-box REG/DIS beschriebenen Einträge angezeigt. Erfolgt 30s lang keine Eingabe springt die Anzeige automatisch auf die Istwertanzeige zurück. Das Gerät befindet sich nun im Normalmodus.



Die Erweiterten Optionen sind nur dann erreichbar, wenn sich das Gerät nicht im gesperrten Zustand befindet – d.h. dass die Tastenverriegelung deaktiviert ist. (Das Ändern der Einstellungen ist unter Punkt - Einstellung der Tastatursperre beschrieben)

5.11 Erweiterte Funktionen ex-box REG/DIS

Folgende Texte werden im erweiterten Modus in dieser Reihenfolge durch Betätigen der MENU-Taste angezeigt, jedoch nur dann wenn die Funktion KEYLOCK deaktiviert ist! (auf Text (16) **VERSION** folgt Text (1) **TEMP**):

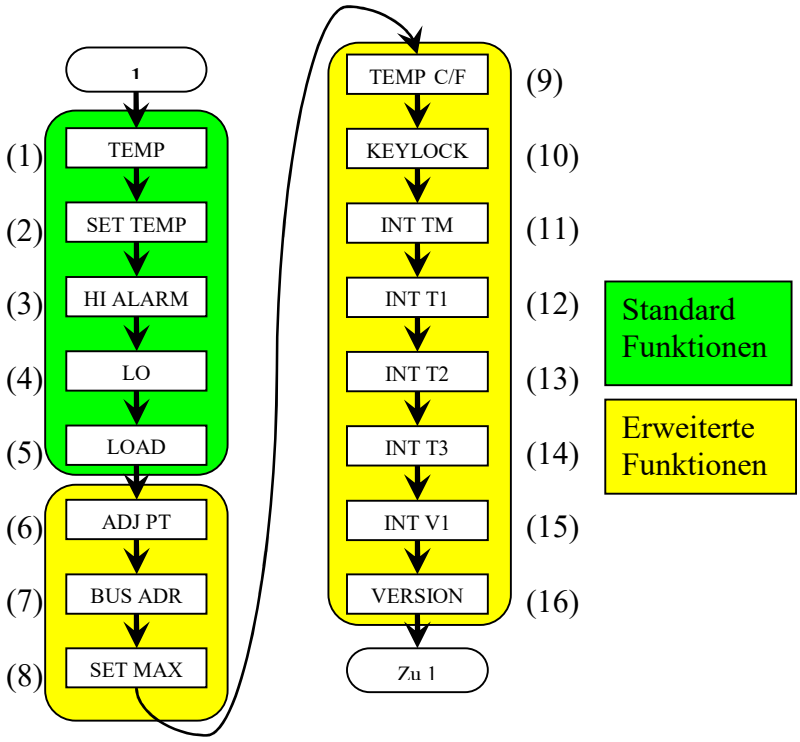


Abbildung 3 (Parameterübersicht der erweiterten Funktionen)

- **Anzeige der Isttemperatur**

(1) **TEMP** nach 1,5 sec **xxxC** (Heizung an), **xxxC** (Heizung aus)
(beschrieben unter Punkt 5.4 Bedienung ex-box REG/DIS der Betriebsanleitung)

- **Einstellen der Solltemperatur**

(2) **SET TEMP** nach 1,5 sec SET xxxC
(beschrieben unter Punkt 5.4 Bedienung ex-box REG/DIS der Betriebsanleitung)

- **Einstellen der oberen Alarmgrenze**

(3) **HI ALARM** nach 1,5 sec HI xxxC
(beschrieben unter Punkt 5.4 Bedienung ex-box REG/DIS der Betriebsanleitung)

- **Einstellen der unteren Alarmgrenze**

(4) **LO ALARM** nach 1,5 sec LO xxxC
(beschrieben unter Punkt 5.4 Bedienung ex-box REG/DIS der Betriebsanleitung)

- **Ablesen des Laststroms**

(5) **LOAD CUR** nach 1,5 sec IL xxxA
(beschrieben unter Punkt 5.4 Bedienung ex-box REG/DIS der Betriebsanleitung)

- **Einstellen eines Temperaturoffsets**

(6) **ADJ PT** nach 1,5 sec ADJ xxK (erweiterte Funktion)
Hier kann der angeschlossene PT100-Fühler mit der Elektronik abgeglichen werden, ohne dass das Gerät geöffnet werden muss. Dazu wird die Temperatur an der Heizung (bzw. am PT100) mit einem Präzisionsthermometer gemessen und die Differenz zum tatsächlichen Wert mit den Tasten UP und DOWN eingestellt. Der neue Wert wird mit der Taste ENTER gespeichert. Der Einstellbereich liegt zwischen -5K und +5K. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur.**
Voreingestellter Wert: 0K
Beispiel: TEMP = 20°C
gemessene Temperatur = 18°C
ADJ PT einstellen auf –2K

- **Einstellen der Busadresse**

(7) **BUS ADR** nach 1,5 sec **ADR xx** (erweiterte Funktion)
Hier kann die Geräteadresse für den seriellen Bus (current loop) zur zentralen Auswertung und Steuerung mehrerer Geräte eingestellt werden. Mit den Tasten UP und DOWN kann eine Adresse von 1 bis 32 eingestellt werden. Mit der Taste ENTER wird dieser Wert gespeichert. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur.**



Achten Sie bitte darauf, dass jede Adresse nur einmal vergeben wird.

- **Temperatureinstellbereich festlegen**

(8) SET MAX nach 1,5 sec **MAX xxxC** (erweiterte Funktion)
Hier wird die Obergrenze des Temperatureinstellbereiches festgelegt. Diese Einstellung dient dazu, einen Grenzwert für die Temperatureinstellungen im Normalmodus entsprechend der Temperaturklassen festzulegen. Dieser Wert ist im Bereich von der HI ALARM Temperatur bis zu 300°C einstellbar. Durch Betätigen der Tasten UP und DOWN ist dieser Wert veränderbar. Um den veränderten Wert zu übernehmen, wird die Taste ENTER betätigt. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur.**
Voreingestellter Wert: 300°C
Beispiel: HI ALARM = 50°C
SET MAX einstellbar von 50°C bis 300°C

- **Vorwahl der Temperatureinheit**

(9) TEMP C/F nach 1,5 sec **UNIT x** (erweiterte Funktion)
Hier wird die Temperatureinheit festgelegt. Durch Betätigen der Tasten UP und DOWN wird zwischen den Einheiten Fahrenheit (F) und Celsius (C) umgeschaltet. Um die veränderte Einheit zu übernehmen, wird die Taste ENTER betätigt. Erfolgt 30 sec lang keine Eingabe wechselt die Anzeige automatisch auf **Isttemperatur.**
Voreingestellter Wert: C

- **Einstellung der Tastatursperre**

(10)**KEYLOCK** nach 1,5 sec **Keylock xxx** (erweiterte Funktion)
Mit dieser Option kann die Tastatur für Eingaben durch den Benutzer gesperrt werden. Durch Betätigen der Tasten UP oder DOWN und dem anschließenden Betätigen von ENTER, kann die Tastatursperre ein oder ausgeschaltet werden. Um bei aktivierter Tastensperre in die erweiterten Funktionen zu gelangen, sind die Tasten DOWN und ENTER für 20 sec gleichzeitig zu betätigen, nach Freigabe der Taster erscheint „OK“ im Display und die Option KEYLOCK kann deaktiviert werden. Geschieht dies nicht innerhalb von 30s bleibt die Tastensperre aktiv. Voreingestellter Wert: off

- **Ablesen der internen Temperaur**

(11) **INT TM** nach 1,5 sec **TM xxxC** (erweiterte Funktion)
Hier wird die werksseitig festgelegte interne Maximaltemperatur angezeigt. Wird dieser Wert durch **INT T1** oder **INT T2** erreicht, wird ein interner Fehler ausgelöst.

- **Ablesen der Seitenwandtemperatur**

(12) **INT T1** nach 1,5 sec **T1 xxxC** (erweiterte Funktion)
Hier wird die erste intern gemessene Temperatur angezeigt. Gemessen wird im Bodenteil der ex-box in der Nähe einer Seitenwand.

- **Ablesen der Bodenteiltemperatur**

(13) **INT T2** nach 1,5 sec **T2 xxxC** (erweiterte Funktion)
Hier wird die zweite intern gemessene Temperatur angezeigt. Gemessen wird in der Mitte des Bodenteiles.

- **Ablesen der Deckeltemperatur**

(14) **INT T3** nach 1,5 sec **T3 xxxC** (erweiterte Funktion)
Hier wird die dritte intern gemessene Temperatur angezeigt. Gemessen wird im Deckelteil.

- **Ablesen der eigensicheren Spannungshöhe**

(15) **INT V1** nach 1,5 sec **V1 x.xV** (erweiterte Funktion)
Hier wird die eigensichere Versorgungsspannung angezeigt.

- **Ablesen der Softwareversion**

(16) **VERSION** nach 1,5 sec **SW Vx.x** (erweiterte Funktion)
Hier wird die Softwareversion der ex-box angezeigt.

5.12 Erweiterte Funktionen REG/LED

Die Einstellungen können in Verbindung mit einem ex-control, wie unter 5.11 Erweiterte Funktionen ex-box REG/DIS beschrieben, durchgeführt werden.

5.13 Erweiterte Funktionen ex-box LIM/DIS

Die Einstellungen können, wie unter 5.11 Erweiterte Funktionen ex-box REG/DIS beschrieben, durchgeführt werden. Die Menueinträge (3) und (4), (vgl. 5.11 - 4) stehen jedoch nicht zur Verfügung.

5.14 Erweiterte Funktionen ex-box LIM/LED

Die Einstellungen können in Verbindung mit einem ex-control, wie unter 5.11 Erweiterte Funktionen ex-box REG/DIS beschrieben, durchgeführt werden. Die Menueinträge (3), (4) (vgl Abbildung 3 unter 5.11) stehen jedoch nicht zur Verfügung.

6. Technische Daten

6.1 Technische Daten ex-box xxx/DIS

Betriebsspannung:	230V ± 10%
Nennstrom:	max. 100mA
Max. Laststrom:	16A (ohmsch)
Umgebungstemperatur:	-32°C bis +60°C
Abmessung (LxBxH):	140x140x150mm (ohne Halterung, ohne Verschraubungen)
Gewicht:	3,0 kg (ohne Halterung)
Schutzart:	IP65
Alarmausgang:	optisch getrennter Schließer 100mA (max. 60VGleichspannung)
Schnittstelle:	current loop seriell eigensicher, max. 1000 m, 1200 baud, 8 bit, 1 Stopbit, kein Parity Bit (Buchse Binder 712)
Messeingang:	PT100 (2- oder 3-Draht-Messung), eigensicher
Messbereich PT100:	-40°C bis +300°C
Regelung:	Zweipunkt, Pulspakete, nullpunktschaltender Triac
Hysterese (nur„REG“):	1K
Lasttrennung:	2-phasig
Leitungseinführungen:	1x M25 (10 – 17 mm) 1x M25 (2 x 4-6 mm / wahlweise 1 x 10-17 mm) 1x M12 (3 – 6,5 mm) 1 x Entlüftungsstopfen M20

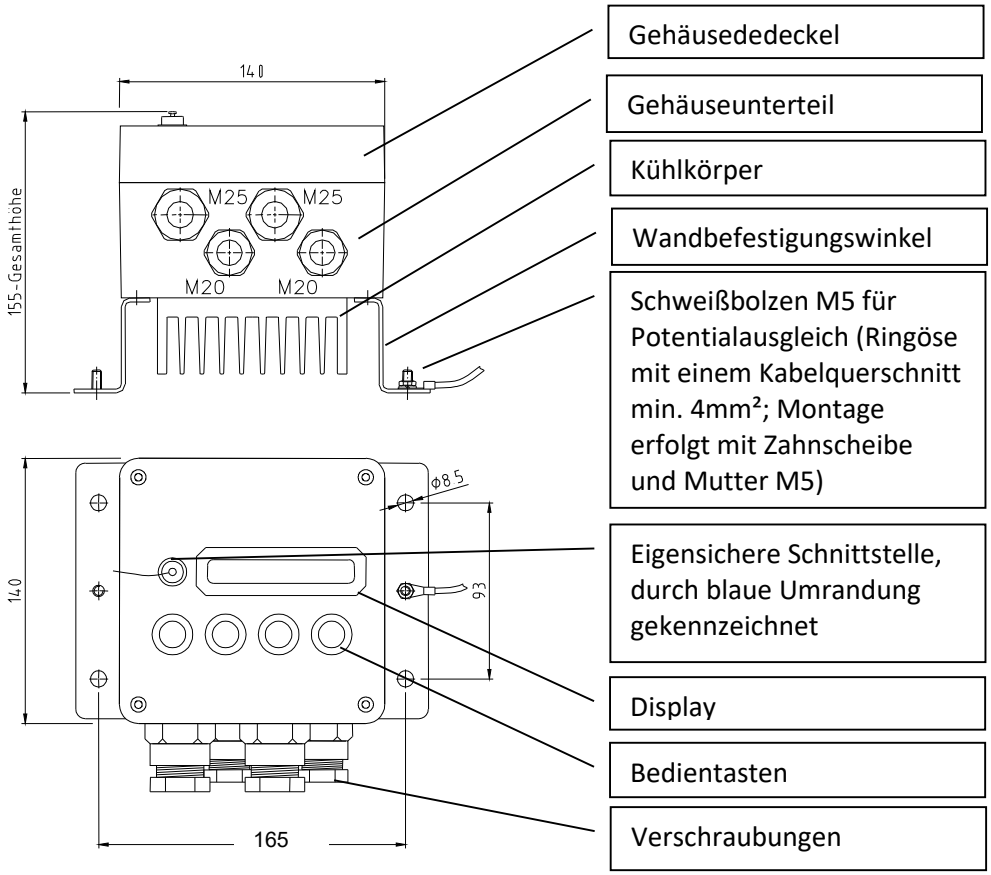


Abbildung 4 (Zeichnung der ex-box xxx/DIS)

6.2 Technische Daten ex-box xxx/LED

Betriebsspannung:	230V ± 10%
Nennstrom:	max. 100mA
Max. Laststrom:	16A (ohmsch)
Umgebungstemperatur:	-32°C bis +60°C
Abmessung (LxBxH):	140x140x150mm (ohne Halterung, ohne Verschraubungen)
Gewicht:	3,0 kg (ohne Halterung)
Schutzart:	IP65
Alarmausgang:	optisch getrennter Schließer 100mA (max. 60V Gleichspannung)
Schnittstelle:	eigensicher für Gerät ex-control
Messeingang:	PT100 (2- oder 3-Draht-Messung), eigensicher
Messbereich PT100:	-40°C bis +300°C
Regelung:	Zweipunkt, Pulspakete, nullpunktschaltender Triac
Hysterese (nur „REG“):	1K
Lasttrennung:	2-phasig
Leitungseinführungen:	1x M25 (10 – 17 mm) 1x M25 (2 x 4-6 mm / wahlweise 1 x 10-17 mm) 1x M12 (3 – 6,5 mm) 1 x Entlüftungsstopfen M20

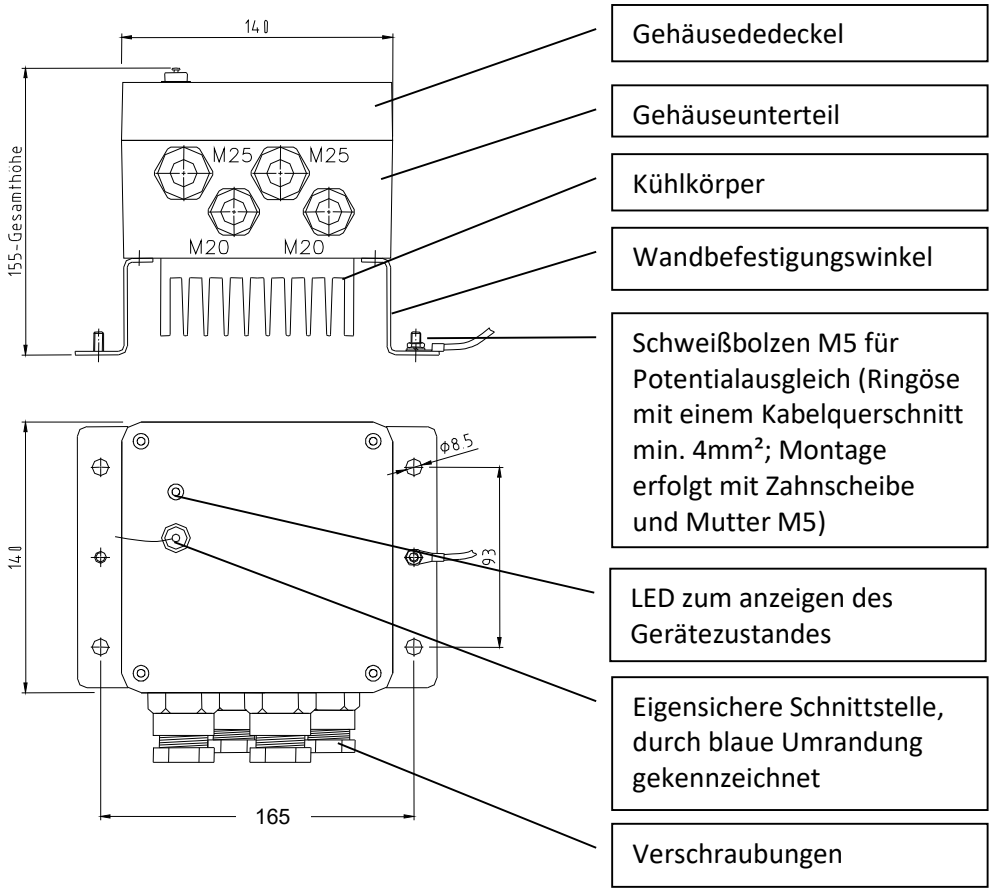


Abbildung 5 (Zeichnung der ex-box xxx/LED)

6.3 Technische Daten ex-control

Betriebsspannung: 8,2V, eigensicher versorgt aus ex-box REG/LED oder ex-box LIM/LED
Nennstrom: max. 50mA
Umgebungstemperatur: -32°C bis +60°C
Abmessung (LxBxH): 150x85x35mm
Gewicht: 0,5 kg
Schutzart: IP65
Schnittstelle: eigensicher für ex-box REG/LED oder ex-box LIM/LED

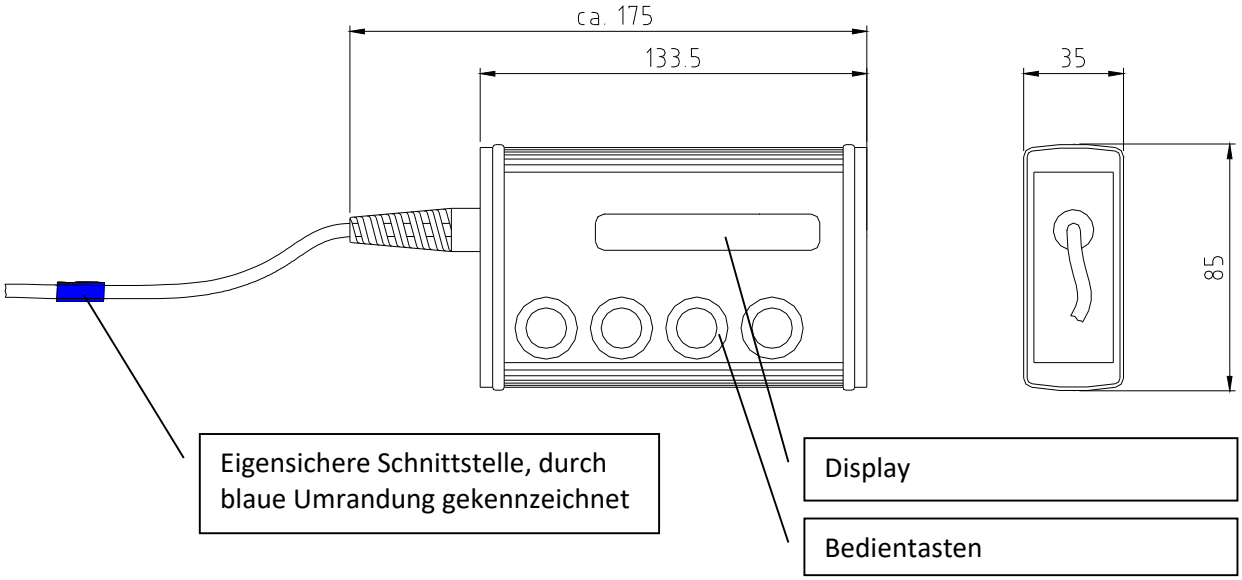


Abbildung 6 (Zeichnung der ex-control)

6.4 Technische Daten ex-connect

Betriebsspannung:	230V ± 10%	
Nennstrom:	max. 100mA	
Umgebungstemperatur:	-20°C bis +40°C	
Abmessung (LxBxH):	190x110x70mm	
Gewicht:	0,8 kg	
Schutzart:	IP20	
Schnittstelle PC:	RS-232 9-polig (Buchse)	
Schnittstelle ex-box:	current loop seriell eigensicher, max. 1000 m	
Eigensichere Grenzwerte:	Uo_{max}	= 7,9V
	Io_{max}	= 244mA
	Po_{max}	= 1,12W
	Lo_{max}	= 400µH
	Co_{max}	= 1,0µF

7. Montage / Demontage

7.1 Montage und Demontage von ex-box xxx/xxx

Die Geräte ex-box REG/xxx und ex-box LIM/xxx werden mit verschiedenen Halterungen zur Wand- oder Rohrmontage ausgeliefert. Die Einbaulage ist so vorzusehen, dass die Kabelverschraubungen nach unten zeigen.



Achten Sie bei der Wahl des Einbauortes auf folgendes:

- Spannungsversorgung 230VAC muss verfügbar sein
- Sicherung 16 A träge (auch Automat zulässig) muss in die Spannungsversorgung zur Ex-box integriert sein
- Anschlussleitungen sind fest zu verlegen, entsprechende Zugentlastung ist durch den Betreiber vorzusehen
- Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten
- Die IP-Schutzart ist einzuhalten
- Der Kühlkörper darf nicht abgedeckt werden
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung
- Schützen Sie das Gerät vor Vibrationen
- Schützen Sie das Gerät vor aggressiven Chemikalien



Gehäusedeckel nur bei spannungslosem Gerät öffnen. Explosionsgefahr!



Verwenden Sie zur Installation des Gerätes ausschließlich hitzebeständige (T max > 100°C) Anschlusskabel, da sich das Gerät unter ungünstigen Umständen stark aufheizen kann.



Das Gerät kann mit Pt100 Temperatursensoren betrieben werden die keine ATEX-Zulassung besitzen, wenn diese EN 60079-11 Abschnitt 5.7 entsprechen. Die Temperatursensoren müssen mit blauem Schrumpfschlauch als „eigensicher“ gekennzeichnet werden. Dieser liegt jedem Gerät bei. Die Länge der PT100 Anschlussleitung darf 200m nicht überschreiten – die Verlegung sollte möglichst gerade und ohne Aufrollen der Leitung erfolgen. Eine Gefährdung der Zündschutzart ist durch eine größere Länge nicht gegeben, jedoch sinkt die Genauigkeit der Messergebnisse.



Der angeschlossene Widerstand an den Klemmen 9 und 10 darf unabhängig von der Betriebsart nicht entfernt werden.



Das Gerät darf nur von einer vom Hersteller eingewiesenen Elektrofachkraft unter Beachtung aller gültigen Vorschriften geöffnet werden. Jegliche Modifikation am Gerät ist strengstens untersagt. Für die elektrische Installation, sowie für die Demontage, muss der Deckel des Gerätes entfernt werden. Dazu müssen die vier sichtbaren Kreuzschlitzschrauben im Deckel gelöst werden. Danach kann der Deckel nach oben abgezogen werden. Die elektrische Verkabelung ist im nächsten Abschnitt 8 Inbetriebnahme beschrieben. Das Gerät ex-control ist als Handbedienteil konzipiert und somit nicht für ortsfeste Installation geeignet.
Der ex-connect PC-Adapter darf nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Das Gerät ist für den Dauerbetrieb ausgelegt und besitzt keinen Netzschalter.
Der Aufstellungsort des Gerätes sollte in der unmittelbaren Nähe des angeschlossenen PC's gewählt werden. Die seitlichen Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden.

7.2 Montage und Demontage von ex-connect

Der ex-connect PC-Adapter darf nur in nicht explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden. Das Gerät ist für den Dauerbetrieb ausgelegt und besitzt keinen Netzschalter. Der Aufstellungsort des Gerätes sollte in der unmittelbaren Nähe des angeschlossenen PC's gewählt werden. Die seitlichen Lüftungsschlitze dürfen nicht abgedeckt werden.



Achten Sie bei der Wahl des Einbauortes auf folgendes:
Der zulässige Umgebungstemperaturbereich ist einzuhalten

- Die IP-Schutzart ist einzuhalten
- Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung
- Schützen Sie das Gerät vor Vibrationen
- Schützen Sie das Gerät vor aggressiven Chemikalien



Das Gerät darf nur von einer vom Hersteller eingewiesenen Elektrofachkraft unter Beachtung aller gültigen Vorschriften geöffnet werden. Jegliche Modifikation am Gerät ist strengstens untersagt.

8. Inbetriebnahme

8.1 Inbetriebnahme ex-box als Einzelgerät

Nachdem die ex-box mechanisch sicher montiert und das Deckelteil gelöst wurde (siehe 7 Inbetriebnahme) prüfen Sie bitte, ob die Versorgungsleitungen spannungslos geschaltet wurden. Die vorgeschaltete Sicherung darf



im sicheren Bereich mit VDE-Standardsicherungen (auch wieder einschaltbare) - mit einem anderweitigen Explosionsschutz (Ex-d-Gehäuse etc.) im Ex-Bereich bei einer Dimensionierung von max.16A, träge installiert sein.



Schützen Sie die anzuschließenden Kabel, insbesondere die Netzspannung führenden Kabel vor möglichen Beschädigungen.

Bei Verwendung eines 3-Draht-Fühlers (PT100) führen Sie zunächst die Anschlussleitung durch die kleinste Kabeldurchführung und zwischen den Klemmen 6 und 7 hindurch.
Schließen Sie dann die drei Adern an die Klemmen 9 (Spannungseingang), 10 (Stromausgang) und 11 (gemeinsame Masse) an. Bei Verwendung eines 2-Draht-Fühlers (PT100) schließen Sie die beiden Adern an die Klemmen 10 und 11 an.

Ein vorhandener Schirm des Fühlers kann über den mitgelieferten Kabelschuh im Reglergehäuse aufgelegt werden.
Führen Sie das Kabel der Heizung durch die mittlere Kabeldurchführung hindurch. Schließen Sie die beiden 230V-Versorgungsleitungen an die Klemmen 7 und 8 und den Schutzleiter an Klemme 6 an. Der Kabelquerschnitt darf 1,5 qmm bis 4 qmm betragen.

Es dürfen nur ohmsche Verbraucher mit einer Stromaufnahme bis zu 16A angeschlossen werden. Beim Anschluss selbstregulierender Heizleitungen beachten Sie bitte die maximal zulässigen Heizkreislängen für Anschluss an ex box Geräte laut Datenblatt der Heizleitung! Wenn Sie einen externen Alarmmelder anschließen wollen, können Sie diesen über die Klemmen 1 (+) und 2 (-) anschließen. Der Alarmausgang ist ein passiver Schließer und erlaubt eine maximale Spannung von 60VDC bei einem maximalen Schaltstrom von 100mA.

Schließen Sie zum Schluss die 230V-Netzleitungen an die Klemmen 3 (PE), 4 (N) und 5 (L) an. Führen Sie dazu das Kabel durch die größte Kabeldurchführung hindurch. Der Kabelquerschnitt darf 1,5mm² bis 4mm² betragen.

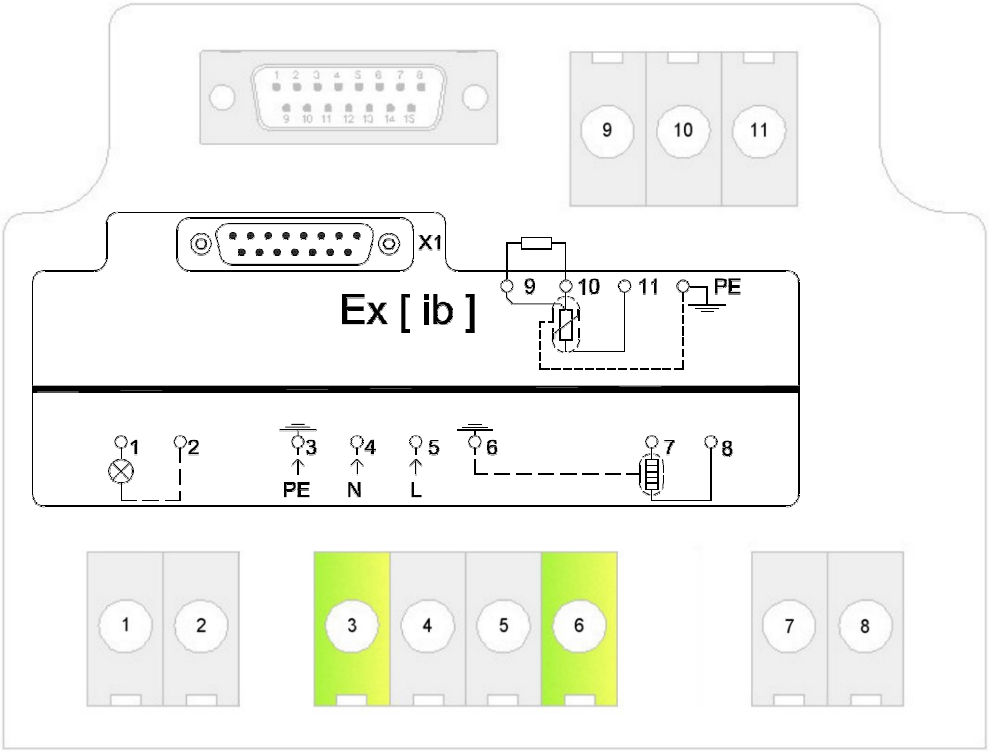


Abbildung 7 (Schaltplan ex-box LIM/xxx und REG/xxx)

Schrauben Sie jetzt den Deckel mit den vier Kreuzschlitzschrauben auf das Unterteil. Kontrollieren Sie das Gerät auf dichten Sitz des Deckels und auf korrekt angezogene und dichtende Verschraubungen (siehe auch separate Anleitung zu Verschraubungen). Ziehen Sie ggf. lockere Deckelschrauben und Verschraubungen nach. Nicht genutzte Verschraubungen müssen mit einem zugelassenen Blindstopfen verschlossen sein (1 St. Im Lieferumfang enthalten). Stellen Sie vor Inbetriebnahme ebenfalls sicher, dass der Temperatursensor dauerhaft an der vom Anlagenbetreiber vorgesehenen Stelle montiert und als eigensicher gekennzeichnet ist.

Das Gerät ist nun betriebsbereit. Mit dem Einschalten der Sicherung wird das Gerät in Betrieb genommen und die gewünschten Parameter können eingestellt werden. Achtung: zur Gewährleistung des Explosionsschutzes sind bei der Parametrierung (speziell beim Einstellen des Temperatursollwertes) unbedingt die Vorgaben des Anlagenbetreibers zu beachten!

8.2 Inbetriebnahme ex-box als Regler-Begrenzer-Kombination

Die vorhandene Spannungsversorgung ist zuerst an die ex-box LIM wie unter 8.1. Inbetriebnahme ex-box als Einzelgerät beschrieben anzuschließen. Von den Klemmen 7 und 8 der ex-box LIM wird dann der nachgeschaltete ex-box Regler eingespeist, an welchen dann die Heizung wie unter 8.1. beschrieben angeschlossen wird.

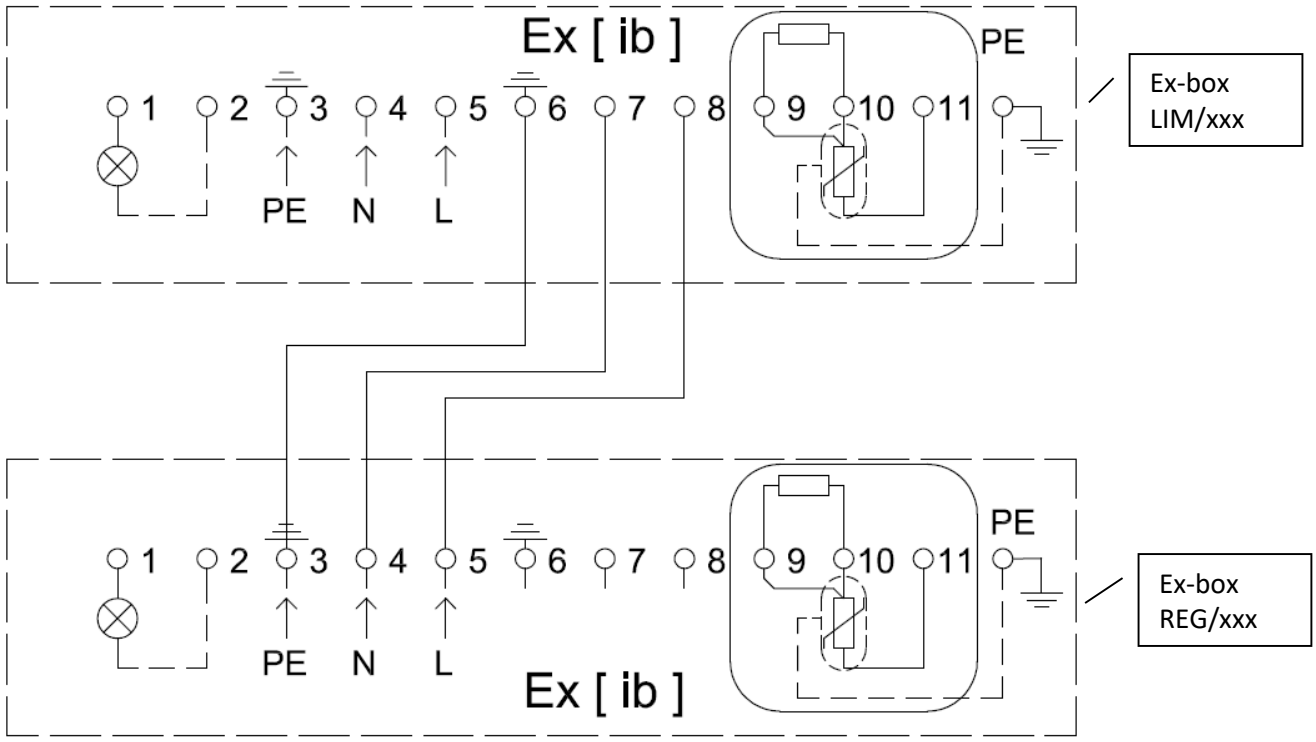
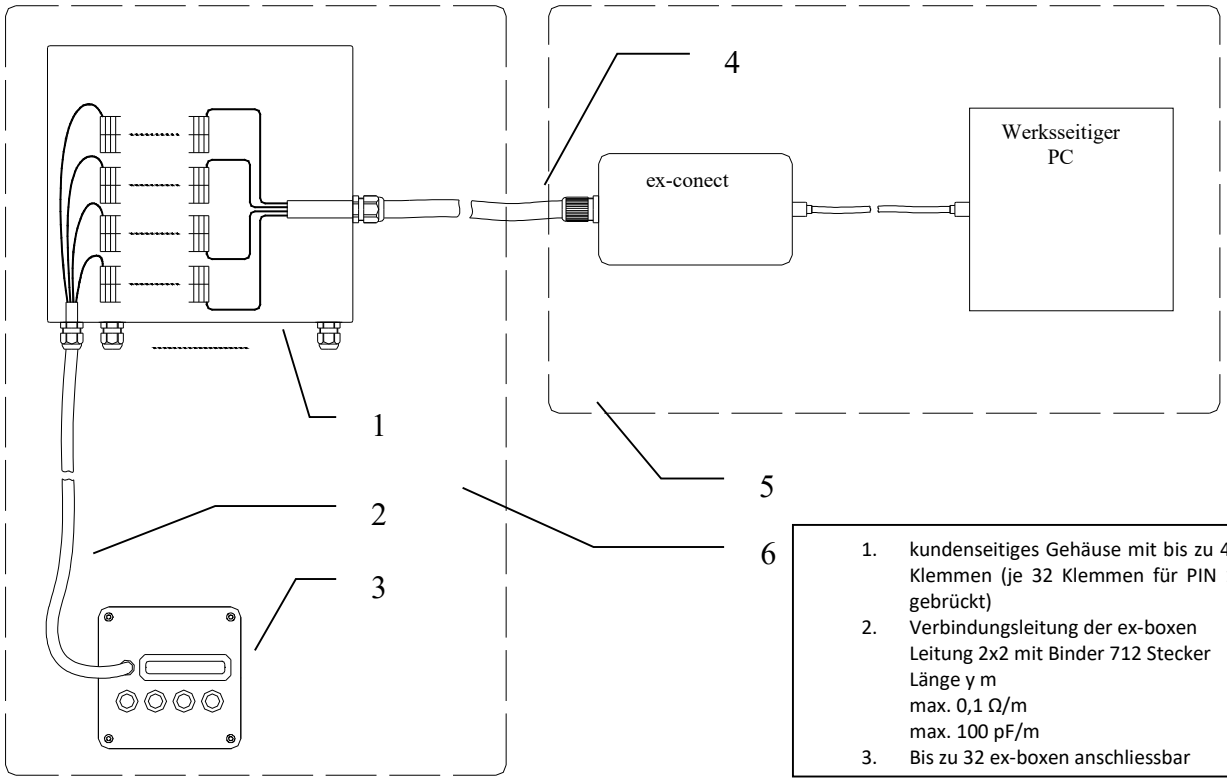


Abbildung 8 (Schaltplan ex-box LIM/xxx in Verbindung mit ex-box REG/xxx)

8.3 Inbetriebnahme ex-connect

Der ex-connect PC-Adapter wird auf der nicht eigensicheren Seite mit einem seriellen Verlängerungskabel mit einer COM-Schnittstelle (RS232) des PC's verbunden. Die Verdrahtung mit ein oder mehreren ex-box DIS Geräten erfolgt über 2x2 adrig verdrillte blaue (Kennzeichnung der Eigensicherheit) Anschlusskabel. Das verwendete Kabel darf einen Widerstandswert von 0,1Ω pro Meter und eine Kapazität von 100pF pro Meter nicht überschreiten. Die maximale Gesamtkabellänge für eine sichere Datenübertragung beträgt 1 Kilometer. Der Anschluss mehrerer ex-box DIS Geräte (max. 32) erfolgt durch Parallelschaltung aller vier Leitungsadern. Das erste Leitungspaar liegt auf Pin 1und 2 der 5 poligen Anschlussstecker vom Typ Binder 712, das zweite Paar auf Pin 4 und 5.



1. kundenseitiges Gehäuse mit bis zu 4x32 Klemmen (je 32 Klemmen für PIN 1 -4 gebrückt)
2. Verbindungsleitung der ex-boxen
   Leitung 2x2 mit Binder 712 Stecker
   Länge y m
   max. 0,1 Ω/m
   max. 100 pF/m
3. Bis zu 32 ex-boxen anschliessbar
4. Verbindung ex-Boxen mit ex-connect
   Leitung 2x2 mit Binder 712 Stecker
   Länge y m
   max. 0,1 Ω/m
   max. 100 pF/m
5. nicht explosionsgefährdeter Bereich
6. explosionsgefährdeter Bereich

Abbildung 9 (Übersicht bei Verwendung des Busssystems)

Die Gesamtlänge x+y darf 1000m nicht überschreiten

Die Verdrahtung darf nur von einer Elektrofachkraft unter Beachtung aller gültigen Vorschriften durchgeführt werden. Schützen Sie die anzuschließenden Kabel, insbesondere die Netzspannung führenden Kabel vor möglichen Beschädigungen.

8.4 Errichtungshinweise zu eigensicheren Stromkreisen

Das Ex-Box System besitzt mehrere eigensichere Schnittstellen, im Einzelnen sind dies:

- Sensorstromkreis
- Schnittstellenstromkreis
- Versorgungsstromkreis der Deckel mit Display

8.5 Eigensicherer Sensorstromkreis

Der Sensorstromkreis (die Anschlussleitung des Sensors) muss durch den Errichter, mit dem im Lieferumfang befindlichen, blauen Schrumpfschlauch als eigensicher gekennzeichnet werden. Darüber hinaus befindet sicher der Hinweis auf Eigensicherheit des Sensorstromkreises auf dem Anschlussschema des Reglers/Begrenzers siehe hierzu die Abb. unter Punkt 8.1.

8.6 Eigensicherer Schnittstellenstromkreis

Der Schnittstellenstromkreis - Stecker Buchse in den Reglern/Begrenzern Deckeln sowie am PC Adapter - wird durch einen blauen Ring als eigensicher gekennzeichnet. Die Kennzeichnung des Handbedienteils, welches an die Schnittstelle des Deckels mit LED angeschlossen werden kann, ist werksseitig mit einem blauen Schrumpfschlauch an der Anschlussleitung versehen. Werden die Geräte an einem PC Adapter betrieben, so muss die eigensichere Kennzeichnung der Leitungen zum Verbinden der Geräte untereinander, kundenseitig erfolgen. Siehe hierzu die Abb. unter Punkt 8.2

8.7 Eigensicherer Versorgungsstromkreis

Der Versorgungsstromkreis eines Deckels mit Display ist unter Betriebsbedingungen nicht erreichbar, da der Deckel fest mit dem Geräteunterteil verbunden ist. Die Verbindung erfolgt über die Steckverbindung mit der Kennzeichnung X1. Die Kennzeichnung der Schnittstelle erfolgt durch einen Aufkleber im Gehäuseunterteil. Siehe dazu die Abb. unter Punkt 8.1.

8.8 Wartung

Die ex-box ist ein hochwertiges und wartungsfreies Gerät. Dennoch wird eine regelmäßige Sichtprüfung auf mechanische Beschädigung, auf korrekten Sitz der Verschraubungen sowie auf eventuelle Fehlermeldungen (ggf. mittels ex-control) empfohlen.

Beschädigte oder fehlerhafte Geräte dürfen nicht weiter betrieben werden und sind auszutauschen.

Sofern ein Öffnen des Gehäuses oder der Verschraubungen erforderlich wird, sind die Vorgaben der Abschnitte 7 „Montage / Demontage“ und 8 „Inbetriebnahme“ zu beachten.
Verwenden Sie zum Reinigen keine ätzenden oder lösungsmittelhaltigen Produkte.
Ein Abgleich des PT100-Fühlers auf die Elektronik, wie unter Abschnitt 5.4. Bedienung beschrieben, ist für die Betriebssicherheit nicht erforderlich, kann aber insbesondere beim Betrieb unter extremen Betriebsbedingungen die Genauigkeit der ex-box verbessern.

9. Werksseitig eingestellte Parameter

Parameterliste
Ex-Box Regler, Ex-Box Begrenzer

Datum:	
Auftrag:	
Kunde:	

Regler

Menge	Artikel Nr.

		voreing.	auftragsbezogen
Sollwert	Set Temp. [Set]	5°C	
Alarm Obergrenzer	Hi Alarm [HI]	50°C	
Alarm Untergrenze	LO Alarm [LO]	2°C	
Offset des PT100	ADJ PT100 [ADJ]	0 Kelvin	
Busadresse	Bus Adr. [ADR]	1	
Tastenverriegelung	Keylock	Off	
Maximale Einstelltemperatur [1]	Set max. [Max]	300°C	
Softwareversion		2.3	
Skaleneinheit	Temp C/F [Unit]	Grad Celsius	0

Begrenzer

Menge	Artikel Nr.

		voreing.	auftragsbezogen
Sollwert	Set Temp. [Set]	5°C	
Offset des PT100	ADJ PT100 [ADJ]	0 Kelvin	
Maximale Einstelltemperatur [1]	Set max. [Max]	300°C	
Tastenverriegelung	Keylock	Off	
Softwareversion		2.3	
Skaleneinheit	Temp C/F [Unit]	Grad Celsius	

Sind Abweichungen zu den Werkseinstellungen notwendig?