

Prozessorgesteuerter Digitalregler

ETC 435 / ETC 235

Bedienungsanleitung V 02-1111

Stand: 11/2011



ETC 435 Art.Nr.: 8000-80.08
(Ersatzfühler Art.Nr.: 8000-84.83)



ETC 235 Art.Nr.: 8000-80.09
(Ersatzfühler Art.Nr.: 8000-84.83)

VORWORT



In der vorliegenden Anleitung sind alle Angaben enthalten, die für eine einwandfreie Installation und Verwendung sowie Wartung des Produktes erforderlich sind. Daher sollten die nachstehenden Anweisungen aufmerksam gelesen werden. Alle Rechte der vorliegenden Unterlagen sind vorbehalten. Nachdruck auch auszugsweise verboten, soweit nicht ausdrücklich zuvor von der elke Technik GmbH genehmigt. Falls eine Betriebsstörung des Gerätes Personen- oder Sachschäden verursachen kann, muss die Anlage mit zusätzlichen elektromechanischen Schutzeinrichtungen abgesichert werden.

Die elke TECHNIK GmbH behält sich das Recht vor, jederzeit ohne besondere Anzeige jene Änderungen vorzunehmen, die als notwendig erachtet werden.

Die elke TECHNIK GmbH und ihre gesetzlichen Vertreter weisen jede Haftung für Personen- oder Sachschäden von sich, die auf Abänderungen, unsachgemäße, falsche oder nicht den Merkmalen des Gerätes entsprechende Verwendung zurückzuführen sind.

ETC 435 / ETC 235

Prozessorgesteuerter Digitalregler

TASTEN



UP

- Durchtippen der Menüoptionen
- Erhöhen die Werte auf dem Display
- Programmierbar über Parameter (siehe Par. H31)



DOWN

- Durchtippen der Menüoptionen
- Verringern der Werte
- Programmierbar über Parameter (siehe Par. H32)



fnc

- Aufrufen des QuickStart Menüs
- ESC-Funktion (Beenden)



set

- Aufrufen der Sollwertänderung
- Aufrufen des Menüs Programmierung
- Aktivierung der Funktionen
- Bestätigung der Befehle



aux

- Programmierbar über Parameter (siehe Par. H34)

DISPLAY & LED



Process value (PV):
Anzeige von Prozesswert, Parameterbezeichnern, Alarmen und Funktionen.

Set value (SV):
Anzeige von Sollwert, Parameterwerten, Status der Funktionen und Maschinenstatus.

| | | | |
|----------------------------|---|--------------|--|
| S.Str | S.Str ON: Soft Start-Funktion ist aktiviert. AUS: Sonstige Zustände. | aux | aux ON bei aktivem Ausgang; andernfalls OFF |
| out1 out2 | out1 - out2 ON: bei aktivem Ausgang; Blinken: Anlaufverzögerung, Verdichterschutz oder Einschaltung blockiert. OFF: Sonstige Zustände. | Alarm | Alarm ON: Störfall Blinken: Alarm quittiert. AUS: Sonstige Zustände |
| Tun. | Tun Nicht verwendet | °C/°F | °C/°F Angabe, ob die Temperatur in °C oder °F angezeigt wird. Bei sonstigen Maßeinheiten verlöscht. |

• OBERE ANZEIGE PV BLINKT: ANZEIGEWERT SV kann geändert werden

EINSTELLUNG DES SOLLWERTES

Im Folgenden ist die Einstellung der 2 Sollwerte SEt1 und SEt2 des Geräts beschrieben.



- 1) Ausgehend von der Anfangsseite des Displays kurz die Taste 'set' drücken.
- 2) Auf der PV-Anzeige wird der Bezeichner SEt1 und auf der SV-Anzeige der aktuelle Sollwert visualisiert. Nach erneutem Drücken der Taste 'set' wird auf dieselbe Weise der Sollwert 2 angezeigt.
- 3) Mit den Tasten 'UP' und 'DOWN' kann man den auf der SV-Anzeige stehenden Sollwert ändern.
- 4) Durch Drücken der Taste 'set' oder 'fnc' bzw. nach Ablauf des Timeout (15 Sek.) wird der neue Wert gespeichert und das Display geht zur Anfangsanzeige zurück.

BESCHREIBUNG DER REGLER

EIN/AUS-Regler

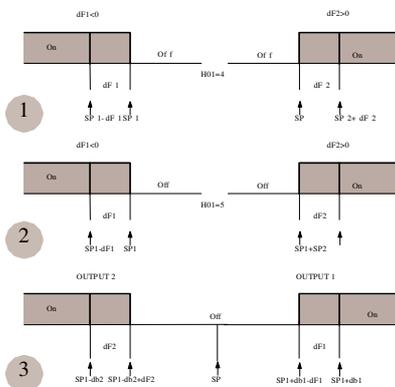
Das Gerät enthält 2 EIN/AUS-Regler, die vom Benutzer mit Parameter H01 konfiguriert werden können:

- H01 = 4, 5 Schwellwertregler
- H01 = 6 Regler mit Neutralzone

| dF1<0 | dF2>0 | H01 | Regelungsart |
|--------|--------|-----|-----------------------|
| Heizen | Kühlen | 4 | Unabhängiger Sollwert |
| Heizen | Kühlen | 5 6 | Unabhängiger Sollwert |
| - | - | | Neutralzone |

HINWEIS: Beispiele mit dF1<0 (Heizen) und dF2>0 (Kühlen)

Verbundene Parameter: SP1, SP2, dF1, dF2, db1, db2 und H01.

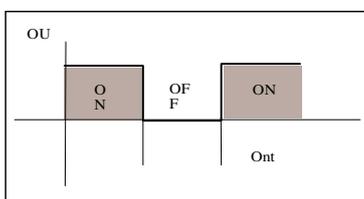


Unabhängiges EIN/AUS-Regelverhalten. Die beiden Ausgänge funktionieren wie zwei vollständig unabhängige Regler.

Abhängiges EIN/AUS-Regelverhalten. 2 SP2 regelt abhängig von SP1

EIN/AUS-Regelverhalten mit Neutralzone
HINWEIS: Sind dF1 und dF2 beide = 0, werden die Ausgänge bei Erreichen von SP1 aberregt.

DUTY CYCLE-Regler



Der Fehlerzustand des Fühlers hat folgende Auswirkungen:

- Anzeige von Fehlercode E1 auf dem Display
- Aktivierung des Reglers, wie über die Parameter On1/On2 und OF1/OF2 festgelegt, falls für den Arbeitszyklus (Duty Cycle) programmiert.

Verbundene Parameter: On1, On2, OF1 und OF2

| Ont | OF1 | Reglerausgang |
|-----|-----|---------------|
| 0 | 0 | OFF |
| 0 | >0 | OFF |
| >0 | 0 | ON |
| >0 | >0 | Duty Cycle |

Nachfolgende Einstellungen sind für den Betrieb als Dachrinnenfrostwächter mit Funktion **HEIZUNG EIN** unter +5°C / **HEIZUNG AUS** unterhalb -10°C erforderlich, **alle anderen werkseitigen Voreinstellungen bleiben bestehen**:

| Schritt | Parametersatz <i>(s. Parametertabelle)</i> | Parameter | Einstellung |
|---------|---|------------------|-------------|
| 1 | cnF | H01 | 12 |
| 2 | Gerät nach umstellen auf Parameter H01 = 12 bitte 1x für 5 Sek. von der Versorgungsspannung trennen! | | |
| 3 | | Set1 (Sollwert1) | -10°C |
| 4 | | Set2 (Sollwert2) | + 5°C |

Sollwerteinstellung Siehe Seite 2

Funktionsschema der Regelung bei Dachrinnenheizungen:



Beschreibung:

Bei unterschreiten von +5°C(Set2) wird die Heizung eingeschaltet, bei unterschreiten von -10°C wieder ausgeschaltet (Set1). Steigt die Umgebungstemperatur wieder über -9°C (Set1+dF1) wird die Heizung wieder eingeschaltet und bei überschreiten von +4°C (Set2-dF1) wieder abgeschaltet.

(Hinweis: Werkseinstellung dF1 = Hysterese = 1)

Nachfolgende Einstellungen sind für den Betrieb zur Temperaturhaltung bzw. Frostschutz an Rohrleitungen erforderlich, **alle anderen werkseitigen Voreinstellungen bleiben bestehen**:

| Schritt | Parametersatz <i>(s. Parametertabelle)</i> | Parameter | Einstellung |
|---------|---|------------------|-------------|
| 1 | cnF | H01 | 1 |
| 2* | | Set1 (Sollwert1) | +7°C * |
| 3 | rE1 | LA1 | +2°C |
| 4 | ALAr | AFd | +1°C |
| 5 | cnF | H22 | 1 |
| 6 | Gerät nach umstellen der Parameter bitte für 5 Sek. von der Versorgungsspannung trennen! | | |

Beispiel Frostschutzfunktion 5°C:

Die Heizung wird bei der oben gezeigten Einstellung bei unterschreiten von 5°C eingeschaltet und bei 7°C wieder abgeschaltet. Bei unterschreiten von +2°C wird ein Untertemperaturalarm ausgelöst.

Temperaturhaltung an Fett-Abwasserleitungen:

Bei z.B. fetthaltigen Abwässern alle Parameter wie oben einstellen, den Sollwert Set 1 auf 35-40°C einstellen, je nach gewünschter Haltetemperatur.

Sollwerteinstellung siehe Seite 2

ZUSATZREGLER

Der Zusatzregler kann, wenn er entsprechend konfiguriert ist (Parameter H11=4), über den Digitaleingang (Digital Input) oder über Taste (Parameter H31 oder H32=4) aktiviert werden. In diesem Fall muss die Ansteuerung des Zusatzreglers mit den Parametern H21(22)=4 definiert werden.

Diese Funktion gestattet die Aktivierung des Relais, falls es aberregt war, und umgekehrt. Der Status wird gespeichert, um im Fall von Funktionsstörungen oder eines Stromausfalls den ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, sofern man nicht Parameter H11=4 (aux) einstellt; in diesem Fall übernimmt das Relais den Status des Digitaleingangs. Mit Parameter H13 können ferner Priorität/Polarität von der Aktivierung über Tasten und Digitaleingang festgelegt werden.

HINWEIS: Die Bedeutung des Digitaleingangs (D.I.) muss dieselbe bleiben: z. B. bei Aktivierung des Relais über D.I. und Abschaltung mit der Taste erfolgt bei einer nachfolgenden Deaktivierung des D.I. keine Statusänderung des Relais, da es mit der Taste aberregt wurde.

SOFTSTARTREGLER

Hinweis: Die SOFT START-Funktion ist mit einer Taste, über den Digitaleingang oder mit einer Funktion wählbar.

Der Soft Start-Regler ermöglicht die Einstellung des Temperaturgradienten, mit dem ein bestimmter Sollwert in einer vorgegebenen Zeit erreicht werden soll.

Mit dieser Funktion erhält man automatisch eine progressive Zunahme des Regelungs-Sollwerts ab dem Wert Ta (Raumtemperatur bei Einschaltung) bis zum effektiv am Display eingestellten Wert. Das bremst direkt beim Anlauf der Anlage einen zu raschen Temperaturanstieg und mindert die Gefahr eines Überschwingens.

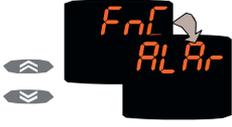
ZYKLISCHER REGLER

Hinweis: Die Funktion PERIODISCHER ZYKLUS ist über Tasten oder den Digitaleingang wählbar.

Diese Funktion kann beiden Relaisausgängen zugewiesen werden (durch Einstellen der Parameter H21, H22 =2) und ermöglicht eine Duty Cycle-Regelung mit den über die Parameter Con und CoF festgelegten Intervallen.

QUICK START-MENÜ

Aufruf des QuickStart-Menüs mit Spezialfunktionen, die bei der Einstellung und Verwaltung des Geräts nützlich sind: Der Parametersatz Funktionen und das Alarm-Verzeichnis (wenn mindestens ein Alarm vorhanden ist).



Nach Drücken der Taste 'fnc' können Sie die beiden Parametersätze des Menüs (FnC und ALAr) mit den Tasten UP und DOWN durchgehen.

Im Folgenden sind Menüaufbau und Inhalt der einzelnen Parametersätze beschrieben:

Parametersatz der Funktionen

| Funktion | Bezeichner | Vorstellung | D.I. (H11) | Taste (H31...H34) | Meldung Funktion aktiv |
|------------|------------|-------------|------------|-------------------|------------------------|
| Soft Start | SStr | ON | 1 | 1 | LED S.Str ON |
| Standby | Stnb | OFF | 5 | 5 | / |

Durch Drücken der Taste 'set' neben dem Bezeichner FnC rufen Sie die Funktionen auf.



Es werden der Bezeichner und der aktuelle Status der Funktion angezeigt. Zum Durchtippen der vorhandenen Funktionen drücken Sie die Taste 'set'.



Zur Statusänderung einer Funktion dienen die Tasten UP und DOWN.

MENÜ

Das Menü 'Programmierung' enthält alle für den Gerätebetrieb erforderlichen Parameter. Es ist in zwei Bedienebenen unterteilt, Benutzerebene und Installateur-Ebene:



- Drücken Sie 3 Sekunden lang die Taste 'set' in der Hauptseite, um das Menü 'Programmierung der Parameter' aufzurufen. Es wird der Bezeichner USER der Benutzerebene des Menüs angezeigt.

Aufruf der Benutzerebene (User):



- Sobald der Bezeichner USER erscheint, drücken Sie kurz die Taste 'set', um die Parametersätze der Benutzerebene aufzurufen.

Aufruf der Installateur-Ebene (InSt):



- Wenn der Bezeichner UsEr angezeigt wird, können Sie mit den Tasten 'UP' und 'DOWN' den Bezeichner aufrufen, der den Zugriff auf die Parametersätze der Installateur-Ebene ermöglicht. Wenn InSt angezeigt wird, drücken Sie kurz die Taste 'set'.

Ändern von Parameterwerten (auf beiden Ebenen):



- Mit den Tasten 'UP' und 'DOWN' tippen Sie alle Parametersätze der Benutzerebene durch, bis der gewünschte Parametersatz angezeigt wird. Drücken Sie dann die Taste 'set', um die betreffenden Parameter aufzurufen (z. B. Alarm-Verzeichnis ALAr).



- Sobald ALAr angezeigt wird, drücken Sie die Taste 'set'. Daraufhin wird der erste Parameter der Registerkarte wie folgt angezeigt:
 - PV-Anzeige: Parameterbezeichner (PAO)
 - SV-Anzeige: Aktueller Wert des Parameters(0) Mit der Taste 'set'



können Sie alle in der Registerkarte enthaltenen Parameter durchtippen.

- Zum Ändern des angezeigten Parameterwertes verwenden Sie die Tasten 'UP' und 'DOWN'. Nach Eingabe des gewünschten Parameterwertes drücken Sie die Taste 'fnc' oder warten 15 Sekunden (Timeout), um den neuen Wert zu speichern.



- Um auf eine höhere Menüebene zurückzugehen, drücken Sie kurz die Taste 'fnc'.

Auf allen Ebenen der Menüs gelangen Sie nach Drücken der Taste "fnc" bzw. nach einem timeout von 15 Sekunden auf die übergeordnete Anzeigeebene zurück, und der zuletzt auf dem Display angezeigte Wert wird gespeichert.

PASSWORT (Optional)

Der Zugriff auf die einzelnen Bedienebenen der Parameterverwaltung lässt sich durch ein Passwort einschränken. Über die Parameter PA1 und PA2 in den Parametersätzen 'diSP' (PA1 in der Bedienebene USER und PA2 in der Bedienebene InSt) lassen sich zwei verschiedene Passwörter definieren. Das Passwort ist jeweils aktiviert, wenn Parameterwert PA1/PA2 ungleich 0 ist.



- Wenn das Passwort PA1 aktiviert ist (Parameterwert ungleich 0), erfolgt die Aufforderung zur Eingabe. Wählen Sie dazu mit den Tasten 'UP' und 'DOWN' den entsprechenden Wert und bestätigen Sie ihn durch Drücken der Taste 'set'.

Wird ein falsches Passwort eingegeben, erscheint erneut der Bezeichner 'PAS1' und der Vorgang muss wiederholt werden. Das Passwort PAS2 der Bedienebene InSt funktioniert ebenso wie das Passwort PAS1.

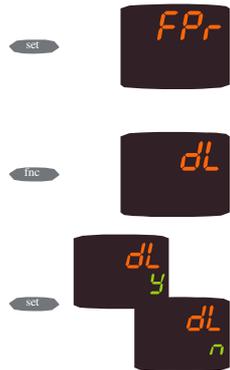
- Drücken Sie zum Aufruf des Menüs



"Programmierung" die Taste "set" und halten Sie sie länger als 5 Sekunden gedrückt. Falls vorgesehen, wird das Zugangs-PASSWORT abgefragt; drücken Sie erneut die Taste 'set'.

COPY

Mit der an den seriellen TTL-Port angeschlossenen Copy Card ist die schnelle Parametrierung des Geräts (Upload und Download der Parametersätze eines oder mehrerer Geräten gleichen Typs) möglich. Die Vorgänge Upload (Label UL), Download (Label dL) und Formatierung der Copy Card (Label Fr) wie folgt ausführen:



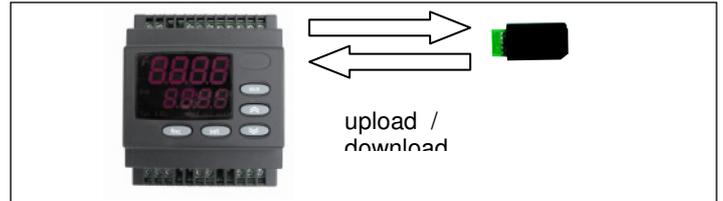
- Im Parametersatz 'FP' der Bedienebene USER des Menüs 'Programmierung' sind die Befehle zur Verwendung der Copy Card enthalten. Drücken Sie zum Aufruf der Funktionen 'set'.

- Rufen Sie dann mit 'UP' und 'DOWN' die gewünschte Funktion auf. Drücken Sie die Taste 'set', und die gewählte Funktion (Upload, Download oder Formatierung) wird ausgeführt.

- Bei erfolgreichem Abschluss des Vorgangs zeigt das Display y, andernfalls zeigt es n an.

Download nach Reset: **Die Speicherkarte bei ausgeschaltetem Gerät anschließen.** Beim Einschalten des Geräts werden die Programmparameter in das Gerät geladen; nach Abschluss des Lampentests erscheint ca. 5 Sekunden lang folgende Anzeige:

- Bezeichner dLY, falls der Vorgang erfolgreich war.
- Bezeichner dLn, falls der Vorgang fehlgeschlagen ist.



ANMERKUNGEN

- Nach dem Download nach Reset arbeitet das Gerät mit dem soeben geladenen neuen Parametersatz.
- Siehe hierzu den Parametersatz FPp in 'Parameter' auf Seite 4 - 5.
- Stecken Sie die Copy Card so ein, dass die Aufschrift "MEMORY MODULE" nach oben zeigt.

ALARME-VERZEICHNIS (nur sichtbar, wenn mindestens ein Alarm ansteht)

Durch Drücken der Taste 'set' neben dem Bezeichner ALAr ruft man das Alarme-Verzeichnis auf. In diesem Verzeichnis werden

Alarmzustände gespeichert.

Stehen keine Alarmzustände an, so wird das Verzeichnis nicht im Menü angezeigt.

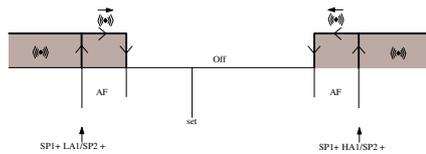


Wenn jedoch Alarme anstehen, kann man es aufrufen und die Meldungen mit den Tasten UP und DOWN durchtippen.

| Bezeichner | Alarm | Ursache | Auswirkungen | Abhilfe |
|------------|---|---|--|---|
| E1 | Fühler defekt (Regelung) | -Messwerte außerhalb des zulässigen Bereichs -Fühler defekt Kurzschluss/ Unterbrechung | -Anzeige Bezeichner E1 -Dauerleuchten der Alarm-LED -Deaktivieren des Reglers, Über-/Untertemperaturalarm | -Fühlerkabel überprüfen. -Fühler austauschen |
| HA1 HA2 | ÜBERTEMPERATUR Alarm durch zu hohe Temperatur am Messpunkt | Messwert des Temperaturfühlers $P_b \geq HA1/2$ nach Zeitdauer "tAO". (siehe "ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME") | -Speichern von Bezeichner AH1/AH2 in Alarme-Verzeichnis ALAr -Keine Auswirkung auf die Regelung | -Warten, bis der von Fühler erfasste Temperaturwert wieder unter HA1/2- AFD liegt. |
| LA1 LA2 | UNTERTEMPERATUR Alarm durch zu niedrige Temperatur am Messpunkt | Messwert des Temperaturfühlers $P_b \leq LA1/2$ nach Zeitdauer "tAO". (siehe "ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME") | -Speichern von Bezeichner AH1/AH2 in Alarme-Verzeichnis ALAr -Keine Auswirkung auf die Regelung | -Warten, bis der von Fühler erfasste Temperaturwert wieder unter HA1/2- AFD liegt. |
| EA | Externer Alarm | Aktivierung des Digitaleingangs mit einer Verzögerung von H14 Minuten (H11 = 9 oder 10) | -Speichern von Bezeichner EAL in Alarmeverzeichnis ALAr -Dauerleuchten der Alarm-LED -Abschaltung der Regelung wenn H11 = 10 | -Manuelle Quittierung mittels Tastendruck -Wenn H11=10, erfolgt die Wiedereinschaltung der Regelung erst nach der Deaktivierung des Digitaleinganges |

ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME

Temperatur relativ zum Sollwert (Att=1)



Untertemperaturalarm

Temp. \leq Set + LAL *

Übertemperaturalarm

Temp. \geq Set + HAL **

Selbsttätiges Rücksetzen nach Untertemperaturalarm

Temp. \geq Set + LAL + AFD o
 \geq Set - ILALI + AFD (LAL <

Selbsttätiges Rücksetzen nach Übertemperaturalarm

Temp. \leq Set + HAL - AFD (HAL > 0**)

* Wenn LAL negativ, Sollwert + LAL < Sollwert
** Wenn HAL negativ, Set + HAL < Sollwert

Temperatur als Absolutwert (Att=0)



Temp. \leq LAL (LAL mit

Temp. \geq HAL (HAL mit

Temp. \geq LAL +

Temp. \leq HAL - AFD

Verbundene Parameter: Att, AFD, HA1/2, LA1/2, PAO, SAO, tAO und AOP.

Parametertabelle ETC 435 / ETC 235

| Parameter-satz | Par. | Ebene* | Parameterbeschreibung (gegliedert nach Parametersatz und Ebene) | Bereich | Maßein-heit | Ab Werk: |
|----------------|--------------|--------|---|-------------------------|-------------|----------|
| | Set1 | | Sollwert 1 der Temperaturregelung | LS1..HS1 | °C/F | 0 |
| | Set2 | | Sollwert 2 der Temperaturregelung | LS1..HS1 | °C/F | 0 |
| rE1 | 1 + 2 | | REGLER 1 | | | |
| | OS1 | 2 | Offset Setpoint 1. Temperaturwert, der zum Sollwert addiert werden muss, falls der reduzierte Sollwert freigegeben ist (Economy-Funktion). Der Wert muss ungleich 0 sein. | -30...30 | °C/F | 0 |
| | Db1 | 1 + 2 | Schalbereich über Sollwert 1. | 0,0...30 | °C/F | 1 |
| | Df1 | 1 + 2 | Schaltdifferenz von Relais 1. Der Verbraucher stoppt bei Erreichen des eingestellten Sollwerts "SP1" (entspr. dem Messwert des Regelfühlers 1) und läuft wieder an, sobald der Temperaturwert der Summe aus Sollwert "SP1" und Schaltdifferenz entspricht. | -30...30 | °C/F | -1 |
| | HS1 | 1 + 2 | Einstellbarer Höchstwert für Sollwert "SP1" | LS1..Hdl | °C/F | 800 |
| | LS1 | 1 + 2 | Einstellbarer Mindestwert für Sollwert "SP1" | Ldl..HS1 | °C/F | -200 |
| | HA1 | 1 + 2 | Übertemperaturalarm OUT 1 (siehe die Übersicht 'ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME') | LA1..2910 | °C/F | 2910 |
| | LA1 | 1 + 2 | Untertemperaturalarm OUT 1 (siehe die Übersicht 'ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME') | -328..HA1 | °C/F | -328 |
| | Dn1 | 2 | Einschaltverzögerung. Zwischen der Einschaltanforderung des Reglerrelais und der Einschaltung muss die angegebene Zeitdauer liegen. | 0..255 | Sek | 0 |
| | Do1 | 2 | Ausschaltverzögerung. Zwischen der Ausschaltung des Relais von Regler 1 und der darauf folgenden Einschaltung muss die angegebene Zeitdauer liegen. | 0..255 | Min | 0 |
| | Di1 | 2 | Verzögerung zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen. Zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen von Regler 1 muss die angegebene Zeitdauer liegen. | 0..255 | Min | 0 |
| | dE1 | 2 | Ausschaltverzögerung. Zwischen der Ausschaltanforderung des Relais von Regler 1 und der Ausschaltung muss die angegebene Zeitdauer liegen. HINWEIS: Für die Parameter dn1, do1, di1, dE1 bedeutet der Wert 0 = nicht aktiv | 0..255 | Sek | 0 |
| | On1 | 2 | Einschaltdauer des Reglers bei Fühlerdefekt. Wenn "On1" = "1" und "Of1" = "0", bleibt der Regler permanent eingeschaltet. Wenn "On1" = "1" und "Of1" > "0", funktioniert er im Duty Cycle-Modus. (Siehe das Funktionsschema Duty Cycle) | 0..255 | Min | 0 |
| | Of1 | 2 | Ausschaltdauer des Reglers bei Fühlerdefekt. Wenn "Of1" = "1" und "On1" = "0", bleibt der Regler permanent ausgeschaltet. Wenn "Of1" = "1" und "On1" > "0", funktioniert er im Duty Cycle-Modus. (Siehe das Funktionsschema Duty Cycle) | 0..255 | Min | 1 |
| rE2 | 1 + 2 | | REGLER 1 | | | |
| | OS2 | 2 | Offset Setpoint 2. Temperaturwert, der zum Sollwert addiert werden muss, falls der reduzierte Sollwert freigegeben ist (Economy-Funktion). Der Wert muss ungleich 0 sein. | -30...30 | °C/F | 0 |
| | Db2 | 1 + 2 | Schalbereich über Sollwert 2. | 0,0...30 | °C/F | 1 |
| | Df2 | 1 + 2 | Schaltdifferenz von Relais 2. Der Verbraucher stoppt bei Erreichen des eingestellten Sollwerts "SP2" (entspr. dem Messwert des Regelfühlers 1) und läuft wieder an, sobald der Temperaturwert der Summe aus Sollwert "SP2" und Schaltdifferenz entspricht. | -30...30 | °C/F | -1 |
| | HS2 | 1 + 2 | Einstellbarer Höchstwert für Sollwert "SP2" | LS1..Hdl | °C/F | 800 |
| | LS2 | 1 + 2 | Einstellbarer Mindestwert für Sollwert "SP2" | Ldl..HS1 | °C/F | -200 |
| | HA2 | 1 + 2 | Übertemperaturalarm OUT 2 (siehe die Übersicht 'ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME') | LA1..2910 | °C/F | 2910 |
| | LA2 | 1 + 2 | Untertemperaturalarm OUT 2 (siehe die Übersicht 'ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME') | -328..HA1 | °C/F | -328 |
| | Dn2 | 2 | Einschaltverzögerung. Zwischen der Einschaltanforderung des Reglerrelais und der Einschaltung muss die angegebene Zeitdauer liegen. | 0..255 | Sek | 0 |
| | Do2 | 2 | Ausschaltverzögerung. Zwischen der Ausschaltung des Relais von Regler 2 und der darauf folgenden Einschaltung muss die angegebene Zeitdauer liegen. | 0..255 | Min | 0 |
| | Di2 | 2 | Verzögerung zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen. Zwischen zwei aufeinander folgenden Einschaltungen von Regler 2 muss die angegebene Zeitdauer liegen. | 0..255 | Min | 0 |
| | dE2 | 2 | Ausschaltverzögerung. Zwischen der Ausschaltanforderung des Relais von Regler 2 und der Ausschaltung muss die angegebene Zeitdauer liegen. HINWEIS: Für die Parameter dn2, do2, di2, dE2 bedeutet der Wert 0 = nicht aktiv | 0..255 | Sek | 0 |
| | On2 | 2 | Einschaltdauer des Reglers bei Fühlerdefekt. Wenn "On1" = "1" und "Of1" = "0", bleibt der Regler permanent eingeschaltet. Wenn "On1" = "1" und "Of1" > "0", funktioniert er im Duty Cycle-Modus. (Siehe das Funktionsschema Duty Cycle) | 0..255 | Min | 0 |
| | Of2 | 2 | Ausschaltdauer des Reglers bei Fühlerdefekt. Wenn "Of1" = "1" und "On1" = "0", bleibt der Regler permanent ausgeschaltet. Wenn "Of1" = "1" und "On1" > "0", funktioniert er im Duty Cycle-Modus. (Siehe das Funktionsschema Duty Cycle) | 0..255 | Min | 1 |
| ANOU | 1 + 2 | | Analoger Ausgang | | | |
| | AOL | 1 + 2 | Funktionsweise des Analogausgangs: 020 = 0...20 mA; 420 = 4...20 mA; 001 = 0...1 V; 005 = 0...5 V; 010 = 0...10 V; | 020/420/ 001/005/010 | num | 420 |
| | AOF | 1 + 2 | Betriebsart des Analogausgangs: dis = Ausgang deaktiviert. ro = read out, Ausgang proportional zum Messwert des Temperaturfühlers im von den Parametern LAO und HAO definierten Bereich. Er = Fehler, Ausgang proportional zur Abweichung zwischen Sollwert 1 und dem Messwert des Temperaturfühlers, innerhalb des von den Parametern LAO und HAO definierten Fehlerbereichs. cPH = nicht verwenden. cPc = nicht verwenden. | dis/ro/Er/ cPH/cPc | Num | Ro |
| | AOS | 1 + 2 | Betriebsart des Analogausgangs bei Ausfall des Fühlers: Aon =Analogausgang ON. Aof =Analogausgang OFF. | Aon/Aof | Flag | Aof |
| | LAO | 1 + 2 | Unterer Grenzwert des Analogausgangs | LdL ... HdL | °C/F | 0 |
| | HAO | 1 + 2 | Oberer Grenzwert des Analogausgangs | LdL ... HdL | °C/F | 100 |
| Sft | 2 | | SOFT START-Regler | | | |
| | dsi | 2 | dynamic Step increment (Step Value). Wert (in Grad) der sukzessiven (dynamischen) Erhöhungen des Regelpunkts. (0 = SOFT START-Funktion deaktiviert). | 0...25 | Num | 0 |
| | Std | 2 | Dauer der Teillaststufe des Soft Start-Reglers (Maßeinheit definiert durch Unt) | 0...255 | Min | 0 |
| | Unt | 2 | Maßeinheit (Stunden, Minuten, Sekunden) | 0/1/2 | Num | 1 |
| | Sen | 2 | Ansprechempfindlichkeit der Funktion Freigegebene Ausgänge. Definiert, auf welchen Ausgängen die Funktion freigegeben werden muss: 0 = deaktiviert. 1 = Freigabe von OUT1 . 2 = Freigabe von OUT2 . 3 Freigabe von OUT 1 u. 2 . | 0/1/2/3 | num | 1 |
| | Sdi | 2 | Wiedereinschaltungs-Schwellwert der Funktion. Definiert den Schwellwert, oberhalb dessen sich die SOFT START-Funktion automatisch wiedereinschaltet | 0,0..30 | °C/F | 0 |
| clc | 2 | | Zyklischer Regler | | | |
| | Con | 2 | Einschaltdauer des Ausgangs zyklischer Regler | 0...255 | Min | 0 |
| | CoF | 2 | Ausschaltdauer des Ausgangs zyklischer Regler | 0...255 | Min | 0 |

| Parameter-satz | Par. | Ebene* | Parameterbeschreibung (gegliedert nach Parametersatz und Ebene) | Bereich | Maßeinheit | Ab Werk: |
|----------------|------------|--------------|---|-------------------|------------|----------|
| ALAr | | 1 + 2 | ALARME | | | |
| | Att | 2 | Alarm type. Modus der Parameter "HA1/2" und "LA1/2" als Absolutwert der Temperatur oder als Abweichung vom Sollwert. (Abs = absoluter Wert; Ausgabe = Relativwert). | Abs./rel | Flag | Abs |
| | AFd | 2 | Alarm Fan differential. Alarmhysterese. Verwendet die Parameter "HA1/2" und "LA1/2". (Siehe die Übersicht ÜBER-/UNTERTEMPERATURALARME) | 1...50 | °C/°F | 2 |
| | PAO | 1 + 2 | Power-on Alarm Override. Ausschaltdauer der Alarme (in Stunden) bei Einschaltung des Geräts oder nach einem Spannungsausfall. | 0...10 | | 0 |
| | SAO | 1 + 2 | Setpoint Alarm Override. Ausschaltdauer der Alarme bis zum Erreichen des Sollwerts. Bei "SAO" = 0 ist diese Funktion deaktiviert. Mit "SAO">0 wird ein Alarm generiert, falls der Sollwert nicht nach der durch diesen Parameter definierten Zeitdauer (in Stunden) erreicht wird. | 0...24 | | 0 |
| | tAO | 1 + 2 | Temperature Alarm Override. Temperaturalarmverzögerung. | 0...255 | | 0 |
| | AOP | 2 | Polarität Alarmausgang: nc=Öffner; no=Schließer; | nC/nO | | nC |
| Add | | 1 + 2 | KOMMUNIKATION | | | |
| | dEA | 1 + 2 | Kenntnis des Geräts innerhalb der Gerätefamilie (gültige Werte 0 bis 14) | 0...14 | num | 1 |
| | FAA | 1 + 2 | Gerätefamilie (gültige Werte 0 bis 14). Das Wertepaar FAA und dEA definiert die Netzadresse des Geräts und wird im Format "FF.DD" angegeben (darin sind FF=FAA und DD=dEA). | 0...14 | num | 0 |
| | PIY | 1 + 2 | Modbus-Paritätsbit: n=none; E=Even; oder=odd; | n/E/0 | num | E |
| | SiP | 1 + 2 | Modbus-Stoppbit: 1b=1 bit; 2b=2 bit; | 1b/2b | num | 1b |
| disp | | 1 | DISPLAY | | | |
| | LOC | 1 | LOCK. Tastatursperre und Sperre Sollwertänderung. Es ist weiterhin möglich, die Programmierung der Parameter aufzurufen und Parameter zu ändern, einschließlich dieses Parameters, um damit die Tastenfreigabe zu bewirken. (y = Tastatur GESPERRT; n = Tastatur FREIGEgeben). | n/y | Flag | n |
| | PA1 | 1 | Passwort 1. Sofern aktiviert (Wert ungleich 0), ist dies das Passwort für den Zugriff auf die Parameter der Ebene 1 (BENUTZER). | 0...999 | num | |
| | PA2** | 2 | Passwort 2. Sofern aktiviert (Wert ungleich 0), ist dies das Passwort für den Zugriff auf die Parameter der Ebene 2 (INSTALLATEUR). | 0...999 | | |
| | Ndt | 1 | number display type. Anzeige mit oder ohne Dezimalstelle (y = Mit Dezimalstelle; zwei = ohne Dezimalstelle). | n/y | | |
| | CA1 | 1 | CAlibration 1. Kalibrierung Fühler 1. Positiver oder negativer Temperaturwert, wird vor der Anzeige oder Verarbeitung in der Regelung zu dem von Fühler 1 erfassten Wert addiert. Einstellung über Parameter "CAI". | -30...30 | | |
| | CAI | 1 | Anwendung der Kalibrierung: 0 = Wird nur zur angezeigten Temperatur addiert. 1 = Wird nur zur Temperatur für die Regelung addiert, die Anzeige bleibt unverändert. 2 = Wird zur angezeigten Temp. addiert, die auch für die Regelung verwendet wird. | 0/1/2 | | |
| | LdL | 2 | Low display Level. Vom Gerät anzeigbarer Mindestwert. | -328...HdL | | |
| | HdL | 2 | High display Level. Vom Gerät anzeigbarer Höchstwert. | LdL...2910 | | |
| | dro | 2 | Anzeige der vom Fühler gemessenen Temperatur in °C oder °F. 0 = °C, 1 = °F. HINWEIS: Bei der Änderung von °C in °F oder umgekehrt werden die Sollwerte, Schaltdifferenzen usw. NICHT umgerechnet (zum Beispiel set=10 °C wird zu 10 °F) | 0/1 | | |
| CnF | | 1 | KONFIGURATION (Parametersatz mit Bezeichner „CnF“) | | | |
| | H 01 | 2 | Reglerkonfiguration. H01 Beschreibung 0 free H21 H22 1 ON/OFF H/C H22 2 und 3 Nicht verwendet - - 4 2 unabhängige EIN/AUS-Schaltpunkte H/C H/C 5 2 abhängige ON/OFF-Schaltpunkte H/C H/C 6 Neutralzone H/C H/C 12 Regelung "Fenster" Set1 bis Set2 H/C H/C | 0...6 12 | num | 4 |
| | H02 | 2 | Schaltzeit der Tasten, wenn diese mit einer zweiten Funktion belegt sind. Die Tasten ESC, UP und DOWN (sofern für eine zweite Funktion konfiguriert) zur Aktivierung dieser Funktion die Zeitdauer "H02" lang drücken. HINWEIS: Die Funktion AUX hat eine fest eingestellte Schaltzeit von 0,5 Sekunden. | 0...15 | Sek | 5 |
| | H06 | 2 | Taste oder Digitaleingang AUX/Beleuchtung aktiv bei ausgeschaltetem Gerät: n = nicht aktiv, y = aktiv. | n/y | Flag | Y |
| | H08 | 2 | Betriebsart in Standby 0 = nur Display ausgeschaltet. 1 = Display eingeschaltet und Regler gesperrt. 2 = Display ausgeschaltet und Regler gesperrt. | 0/1/2 | num | 2 |
| | H10 | 1 | Betriebsart in Standby. ACHTUNG! Bei "H10" = 0 ist die Verzögerung NICHT aktiv. Bei "H10" ungleich 0 wird der Ausgang nicht aktiviert, bevor diese Zeitdauer abgelaufen ist. | 0...255 | num | 0 |
| | H11 | 2 | Konfiguration der Digitaleingänge. 0 = deaktiviert; 1 = SOFT START; 2 = Offset Sollwert; 3 = Zyklische Regelung; 4 = AUX; 5 = Standby; 6, 7 und 8 = Nicht verwendet; 9 = Externer Alarm; 10 = Externer Alarm sperrt die Regler | 0...10 | num | |
| | H13 | 2 | Polung und Priorität des Digitaleingangs. no = Schließer (open); nc = Öffner (close); noP = Schließer mit Polung; ncP = Öffner mit Polung. | No/nc/ noP/ncP | Flag | No |
| | H14 | 2 | Einschaltverzögerung der Digitaleingänge | 0...255 | Min | 0 |
| | H21 | 2 | Konfigurierbarkeit von Digitalausgang 1: 0 = deaktiviert; 1 = Alarm; 2 = zyklisch; 3 = AUX/Beleuchtung; 4 = Standby; * siehe Tabelle Parameter H01 | 0...4 | num | 0 |
| | H22 | 2 | Konfigurierbarkeit von Digitalausgang 2 (falls vorhanden): Analog zu H21 * siehe Tabelle Parameter H01 | 0...4 | num | 0 |
| | H25 | 2 | Freigabe des Summers (sofern vorhanden): n= nicht freigegeben; y= freigegeben; | 0...4 | num | 0 |
| | H31 (!) | 2 | Konfiguration der Taste UP. 0 = deaktiviert; 1 = SOFT START; 2 = Offset Sollwert; 3 = Zyklische Regelung; 4 = AUX; 5 = Standby; 6, 7 und 8 = Nicht verwendet | 0...8 | num | 0 |
| | H32 (!) | 2 | Konfiguration der Taste DOWN. Analog zu "H31". | 0...8 | num | 0 |
| | H34 (!) | 2 | Konfiguration der Taste AUX. Analog zu "H31". | 0...8 | num | 0 |
| | PAS2 ** | 1 | Aufruf der Parameter von Bedienebene 2 (INSTALLATEUR). Siehe die Abschnitte 'Menü Programmierung und Passwort'. | | | |
| Fpr | | 1 | Copycard (Parametersatz mit Bezeichner „Fpr“) | | | |
| | UL | 1 | Upload. Übertragung der Programmparameter vom Gerät auf die Copy Card | | | |
| | dL | 1 | downLoad. Übertragung der Programmparameter von der Copy Card in das Gerät | | | |
| | Fr | 1 | Format. Löschen aller Daten auf der Copy Card. ACHTUNG: Die Verwendung des Parameters "Fr" (Formatierung der Copy Card) bewirkt den endgültigen Verlust aller auf der Copy Card gespeicherten Daten. Der Vorgang kann nicht rückgängig gemacht werden. Nach dem Überspielen der Daten mit der Copy Card muss der Regler aus- und wieder eingeschaltet werden. | | | |

Bitte Zusatzhinweise zur Parameterliste auf der Folgeseite zur beachten!

ANMERKUNGEN: * In der Spalte EBENE ist die Bedienebene angegeben, deren Parameter nach Eingabe des PASSWORTS zugänglich sind (siehe entsprechenden Abschnitt)
 ** PA2 kann (falls entsprechend angefordert oder definiert) auf Ebene1 im Parametersatz "CnF" angezeigt und auf Ebene2 im Parametersatz "diS", Parameter "PA2" eingestellt oder geändert werden.

ACHTUNG (!): Werden ein oder mehrere mit (!) gekennzeichnete Parameter geändert, MUSS der Regler anschließend aus- und wieder eingeschaltet werden, damit sein vorschriftsgemäßer Betrieb weiterhin gewährleistet ist.

HINWEIS: Den Regler möglichst nach jeder Änderung der Parameterkonfiguration aus- und wieder einschalten, um Funktionsstörungen der Konfiguration u./o. laufender Zeitschaltungen zu verhindern.

TECHNISCHE DATEN (EN 60730-2-9)

| | |
|---------------------------|--|
| Einsatzbereich: | Regelgerät (ohne Sicherheitsfunktionen) für Schalttafeleinbau |
| Montage: | auf DIN-Schiene (Omega 3) oder Tafleinbau mit Bohrschablone 70x45. |
| Reglertyp: | 1.B |
| Verschmutzungsgrad: | 2 |
| Materialgruppe: | IIIa |
| Überspannungskategorie: | II |
| Nennstoßspannung: | 2500 V |
| Temperatur: | Betrieb: -5,0 ... +55,0 °C - Lagerung: -20,0 ... +85,0 °C |
| Stromversorgung: | Schaltbereich 100 - 240 V a (+10% / -10%) 50/60 Hz |
| Leistungsaufnahme: | max. 4W |
| Digitalausgänge (Relais): | siehe Geräteeikett |
| Brandschutzklasse: | D |
| Softwareklasse: | A |

HINWEIS: Die auf dem Geräteeikett angegebene Betriebsspannung überprüfen; das Vertriebsbüro gibt Auskunft zu der verfügbaren Stromfestigkeit der Relais und den Betriebsspannungen.

WEITERE INFORMATIONEN

Technische Daten der Eingänge

| | |
|------------------|--|
| Anzeigebereich: | PT100: -200,0 °C ... +800 °C (am Display mit 3 Stellen und Dezimalstelle + Vorzeichen) |
| Genauigkeit: | 0,5% des Skalenbereichs + 1 Stelle (gesamte Skala) - 0,2% des Skalenbereichs + 1 Stelle (-150 ... 300 °C). |
| Auflösung: | 0,1 °C (0,2°F) |
| Analogeingänge: | 1 PT100-Fühlereingang |
| Digitaleingänge: | 1 potentialfreier Digitaleingang |

Technische Daten der Ausgänge

| | |
|------------------|--|
| Digitalausgänge: | 2 Relaisausgänge: - (OUT 1) 1 SPDT 16 A max. 250 Va - (OUT 2) 1 SPST 8(3)A max. 250 Va Ausgang V/I: 0-1 V, 0-5 V, 0-10 V, 0-20 mA und 4-20 mA nur bei den Modellen, die einen Summer vorsehen (OPTION) |
|------------------|--|

Analogausgänge*

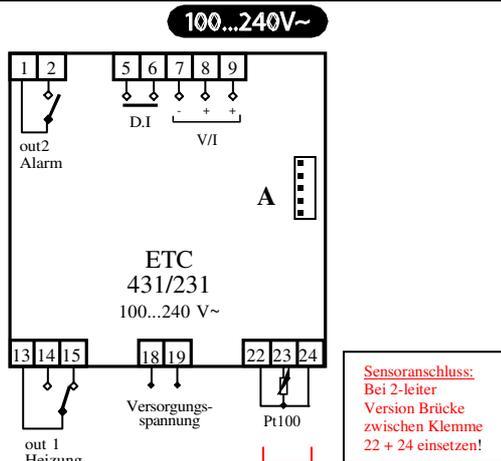
Summerausgang

Mechanische Eigenschaften

| | |
|-----------------|---|
| Gehäuse: | Kunststoff 4 DIN-Module |
| Abmessungen: | Frontblende 70x85 mm, Tiefe 61 mm |
| Klemmen: | Schraubklemmen für Kabelquerschnitt 2,5 mm ² |
| Steckverbinder: | TTL für Anschluss an Copy Card Option Serielle Schnittstelle RS-485 für Anschluss an Modbus-System (nur entsprechend ausgelegte Modelle) |
| Feuchtigkeit: | Betrieb / Lagerung: 10...90 % Rel. F. (nicht kondensierend) |

HINWEIS: Die in dieser Anleitung genannten technischen Eigenschaften der Messung (Temperaturbereich, Genauigkeit, Auflösung usw.) gelten nur für das Gerät und für evtl. mitgeliefertes Zubehör wie zum Beispiel Fühler. Dies bedeutet, dass der Messfehler des Fühlers zum systematischen Fehler des Geräts addiert werden muss.

Anschluss



| KLEMMEN | | |
|-----------|--------------------------------|---|
| 1 - 2 | Schließer Relais out2 Par. H22 | |
| 13 - 14 | Schließer Relais out1 Par. H21 | 18 - 19 Spannungversorgung |
| 13 - 15 | Öffner Relais out1 Par. H21 | 22-23-24 Eingang Temperaturfühler PT100 |
| 5-6 | Digitaleingang - D.I. | A TTL-Eingang für Copy |
| 7 - 8 - 9 | Analogausgang V-I | Card und Televis-System |

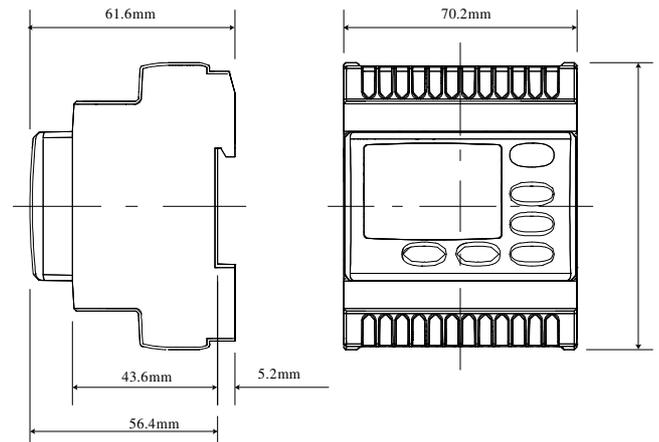
| * Vom Analogausgang maximal steuerbare Lasten: | |
|--|--|
| Ausgangstyp | Steuerbare Last |
| 0 - 1 V | 20 mA mit Mindest-Lastwiderstand 50 Ohm |
| 0 - 5 V | 20 mA mit Mindest-Lastwiderstand 250 Ohm |
| 0 - 10 V | 20 mA mit Mindest-Lastwiderstand 500 Ohm |
| 0 - 20 mA | 350 Ohm |
| 4 - 20 mA | 350 Ohm |

ABMESSUNGEN UND MECHANISCHER EINBAU

MECHANISCHER EINBAU

Das Gerät ist für eine Montage auf DIN-Schiene, Aufputzmontage oder den Schalttafeln einbau ausgelegt. Eine Einbauöffnung 70x45 mm ausführen, das Gerät einsetzen und mit den mitgelieferten Spannklemmen befestigen. Das Gerät möglichst nicht an Orten installieren, an denen es hoher Feuchtigkeit und/oder Schmutz ausgesetzt ist; es ist für den Einsatz in Umgebungen mit einem normalen Verschmutzungsgrad vorgesehen. Sicherstellen, dass an den Lüftungsschlitzen des Geräts ein ausreichender Luftdurchsatz gewährleistet ist.

ABMESSUNGEN



ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE

ACHTUNG! Die elektrischen Anschlüsse stets bei abgeschalteter Maschine vornehmen.

Das Gerät verfügt über Schraubklemmleisten für den Anschluss der elektrischen Kabel mit einem max. Querschnitt von 2,5 mm² (nur ein Leiter pro Klemme für Leistungsanschlüsse): Die Stromfestigkeit der Klemmen ist auf dem Geräteetikett angegeben; die Relaisausgänge sind potentialfrei. Auf keinen Fall die höchstzulässige Stromstärke überschreiten; im Falle größerer Stromlasten einen Schaltschütz geeigneter Leistung verwenden. Sicherstellen, dass die Versorgungsspannung mit der Betriebsspannung des Geräts übereinstimmt. Man beachte, dass sich die Kabellänge der Eingänge und Analogausgänge auf das Verhalten des Geräts bezüglich der elektromagnetischen Verträglichkeit auswirkt. Die Verkabelung muss daher besonders gewissenhaft ausgeführt werden. Es wird empfohlen, nur Verkabelungen mit weniger als 3 Metern Länge auszuführen. Es ist sinnvoll, Fühlerkabel, Stromversorgungskabel und die serielle Datenleitung der TTL-Schnittstelle von Leistungskabeln getrennt zu führen.

HAFTUNG UND RESTRISIKEN

Der Fabrikant haftet nicht für Schäden, die zurückzuführen sind auf:

- Nicht bestimmungsgemäße Installation/Benutzung. Dies gilt vor allem für die Nichteinhaltung der Sicherheitsvorschriften einschlägiger Richtlinien u./o. der Sicherheitshinweise in dieser Anleitung.
- Einsatz in Schalttafeln, die unter den gegebenen Einbauverhältnissen keinen angemessenen Schutz gegen elektrischen Schlag, Wasser und Staub gewährleisten.
- Einsatz in Schalttafeln, die einen Zugriff auf potenziell gefährliche Komponenten ohne Verwendung von Werkzeug ermöglichen.
- Umrüstungen u./o. Änderungen des Reglers.
- Installation/Einsatz in Schalttafeln, die nicht den geltenden Normen und gesetzlichen Vorschriften entsprechen.

EINSATZBEDINGUNGEN

ZULÄSSIGER GEBRAUCH

Aus Sicherheitsgründen muss der Regler wie in der Anleitung beschrieben installiert und betrieben werden. Bei Normalbetrieb dürfen keine Komponenten zugänglich sein, die gefährliche Spannung führen. Der Regler muss je nach Anwendung entsprechend vor Wasser und Staub geschützt werden, ein Zugriff auf das Gerät darf ausschließlich mit Hilfe von Werkzeug möglich sein (ausgenommen die Frontblende).

Der Regler ist für den Einbau in Haushaltsgeräte u./o. vergleichbare Kühl- und Gefriergeräte bestimmt und wurde hinsichtlich aller sicherheitsrelevanten Aspekte gemäß den anwendbaren europäischen Normen geprüft.

UNZULÄSSIGER GEBRAUCH

Jeder bestimmungsfremde Gebrauch ist verboten.

Man beachte, dass die mitgelieferten Relaiskontakte einem funktionellen Verschleiß unterliegen. Daher müssen etwaige Sicherheitseinrichtungen gemäß Maschinenrichtlinie oder Betriebspraxis zur Einhaltung maßgeblicher Sicherheitsanforderungen außerhalb des Geräts installiert werden.