

MODELL PAX2C 1/8 DIN TEMPERATUR-/PROZESS-PID-CONTROLLER



- PID-STEUERUNG MIT REDUZIERTER ÜBERSTEUERUNG
- UNIVERSELLER PROZESS-, TEMPERATUR-, SPANNUNGS-, STROM- UND WIDERSTANDSEINGANG
- PROGRAMMIERBARES ZWEIFEILENDISPLAY MIT EINHEITEN-ANZEIGE UND BALKENDIAGRAMM
- PROGRAMMIERBARES ZWEIFEILENDISPLAY MIT EINHEITEN-ANZEIGE UND BALKENDIAGRAMM
- DREIFARBDISPLAY, MIT 7 PROGRAMMIERBAREN FARBZONEN
- BIS ZU 16 ALARME MIT BOOLSCHER LOGIK-FUNKTION
- EINGEBAUTER USB-PROGRAMMIERPORT ZUR KONFIGURIERUNG DER EINHEIT MIT CRIMSON PROGRAMMIERSOFTWARE
- NACH NEMA 4X/IP65 ABGEDICHTETE FRONTEINFASSUNG

BESCHREIBUNG

Der Temperatur-/Prozess-Controller PAX2C bietet zahlreiche Leistungsmerkmale und Funktionen, die einen weiten Anwendungsbereich abdecken. Der PAX2C hat einen universellen Eingang für eine Reihe verschiedener Eingangssignale wie Temperatur, Gleichspannung/-strom und Widerstand. Optionale Steckkarten erlauben das Konfigurieren des Controllers für heutige Anwendungen und lassen zugleich Raum für einfache künftige Upgrades. Der PAX2C hat ein Dreifarbdisplay mit sieben unabhängig programmierbaren Farbzonen.

Der Controller wurde speziell für anspruchsvolle industrielle Umgebungen konstruiert. Dank seiner abgedichteten Einfassung nach NEMA 4X/IP65, seiner CE-Konformität und umfassenden Rauschprüfungen bietet der Controller eine belastbare und zuverlässige Anwendungslösung.

HAUPTSTEUERUNG

Der Controller arbeitet sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen im PID-Steuerungsmodus und führt eine bedarfsgemäße Au-to-Abstimmung durch, mit der die Abstimmungskonstanten ermittelt werden. Die PID-Abstimmungskonstanten können einer Fein-abstimmung unterzogen und dann gegen weitere Modifizierung gesperrt werden. Der Controller besitzt eine einzigartige Funktion zum Unterdrücken von Übersteuerungen, die das schnellste Ansprechverhalten ohne übermäßiges Übersteuern erlaubt. Das Umschalten in den Manuellen Modus ermöglicht dem Bediener die direkte Steuerung des Ausgangssignals.

DISPLAY

Der PAX2C besitzt ein Zweifeilendisplay mit Einheitenanzeigen, zwei Balkendiagrammen, vier Universalanzeigen und Dreifarbhelligkeit. Jede der sieben Anzeigenzonen kann unabhängig von den anderen konfiguriert werden, wodurch eine visuelle Anzeige des Steuerungs- und/oder Alarmstatus ermöglicht wird.

ALARME

Der PAX2C hat bis zu sechzehn „sanfte“ Alarmer, die an eine Vielzahl unterschiedlicher Steuerungs- und Alarmanforderungen angepasst werden können. Diese Alarmer können verwendet werden, um die physischen Ausgänge des Controllers zu überwachen und/oder zu betätigen und die Farben der Anzeige zu ändern. Gempappte „sanfte“ Alarmer können unabhängig oder in logischer Kombination mittels einer Booleschen UND/ODER-Logik verarbeitet werden.

OPTIONALE KARTEN

Optionale Steckkarten ermöglichen duale FORM-C-Relais-, Quad-FORM-A-, Quad-Sinking- oder Quad-Sourcing-Logikausgänge mit offenem Kollektor. Diese Karten können als Steuerungsausgänge oder für Alarmanzeigen verwendet werden.

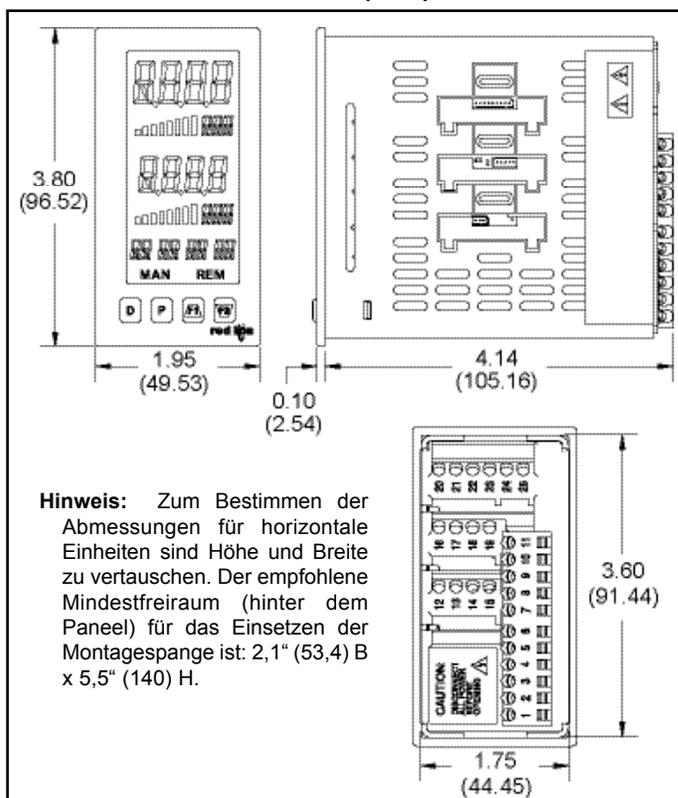
Ein lineares Gleichstromausgangssignal ist als eine optionale Steckkarte verfügbar. Die Karte gibt entweder 20 mA- oder 10 V-Signale aus. Der Ausgang kann unabhängig vom Eingangsbereich skaliert werden, kann das Eingangssignal

und die Max- und Min-Messwerte verfolgen oder zur Steuerung eingesetzt werden.

Kommunikations- und Busfähigkeiten sind ebenfalls als optionale Karten verfügbar. Dazu gehören RS232, RS485, DeviceNet und ProfibusDP. Der PAX2C kann auf die Verwendung des Modbus-Protokolls programmiert werden. Mit Modbus hat der Benutzer Zugriff auf die Konfigurationsparameter. Messwerte, Sollwerte, Prozess- und Alarmerwerte können über den Bus gesteuert werden. Darüber hinaus hat der Controller eine Funktion, die es einem räumlich abgesetzten Computer erlaubt, die Ausgänge des Controllers direkt zu steuern.

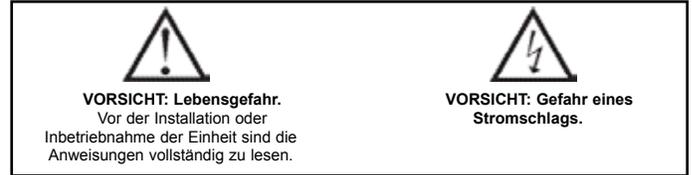
Mit einem Windows®-gestützten Programm, das von Red Lion Controls erhältlich ist, können über einen eingebauten USB-Programmierport Konfigurationsdaten in den PAX2C heruntergeladen werden.

ABMESSUNGEN in Inch (mm)



SICHERHEITSÜBERBLICK

Allen sicherheitsbezogenen Vorschriften, lokalen Regelwerke und Anweisungen, die im vorliegenden Text oder auf der Ausrüstung erscheinen, müssen befolgt werden, um die persönliche Sicherheit zu gewährleisten und um Schäden an den angeschlossenen Instrumenten oder Ausrüstungsgegenständen zu vermeiden. Wenn die Ausrüstung nicht in der vom Hersteller vorgeschriebenen Weise genutzt wird, so kann der durch die Ausrüstung gewährte Schutz beeinträchtigt werden. Diese Einheit darf nicht dafür verwendet werden, Motoren, Ventile oder sonstige Aktuatoren, die nicht mit Schutzeinrichtungen versehen sind, direkt anzusteuern. Zuwiderhandlungen können im Fall von Fehlfunktionen der Einheit zu Personen- oder Sachschäden führen.



INHALTSVERZEICHNIS

Bestellhinweise	2	Verdrahtung des Controllers	7
Allgemeine technische Daten des Controllers	3	Betrachtung der vorderen Tasten und des Displays	9
Optionale Steckkarten	5	Programmierung des PAX2C	10
Installieren des Controllers	6	Häufig verwendete Modbus-Register	42
Setzen der Jumper	6	Werks-Serviceoperationen	46
Installieren der Steckkarten	7	Leitfaden zur Fehlerbehebung	52

BESTELLMHINWEISE

Artikelnummern des Controllers

MODELL-NR.	BESCHREIBUNG	ARTIKELNUMMER
PAX2C	Universeller Eingangstemperatur-/Prozess-Controller, Horizontal	PX2C8H00
	Universeller Eingangstemperatur-/Prozess-Controller, Vertikal	PX2C8V00

Artikelnummern von optionalen Karten und Zubehör

TYP	MODELL-NR.	BESCHREIBUNG	ARTIKELNUMMER
Optionale Steckkarten	PAXCDS	Relais-Ausgangskarte, zwei Sollwerte	PAXCDS10
		Relais-Ausgangskarte, vier Sollwerte	PAXCDS20
		Ausgangskarte, vier Sollwerte, Sinking-Logik, offener Kollektor	PAXCDS30
		Ausgangskarte, vier Sollwerte, Sourcing-Logik, offener Kollektor	PAXCDS40
	PAXCDC	Serielle Kommunikationskarte, RS485, mit Anschlussklemmblock	PAXCDC10
		Serielle Kommunikationskarte, erweitertes RS485, mit doppeltem RJ11-Verbinder	PAXCDC1C
		Serielle Kommunikationskarte, RS232, mit Anschlussklemmblock	PAXCDC20
		Serielle Kommunikationskarte, erweitertes RS232, mit 9-Pin-D-Verbinder	PAXCDC2C
		DeviceNet-Kommunikationskarte	PAXCDC30
		Profibus-DP-Kommunikationskarte	PAXCDC50
	PAXCDL	Analoge Ausgangskarte	PAXCDL10
	CBLUSB	USB-Programmierungskabel Typ A-Mini B	CBLUSB01

Hinweis:

¹ Für eine Modbus-Kommunikation ist die RS485 Kommunikations-Ausgangskarte zu verwenden und der Kommunikations (TYPE)-Parameter für Modbus zu konfigurieren.

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN DES CONTROLLERS

1. DISPLAY: Negativbild-LCD mit Dreifarbg-Hinterleuchtung.

Das Display ist in sieben unabhängig programmierbare Farbzonen unterteilt:

Zeile 1, Zeile 2, Universalanzeigen (1-4) und Mnemonik

Zeile 1 und 2: 4 Ziffern je Zeile

Anzeigebereich: -1999 bis 9999

Einheiten □ Programmierbare 3-stellige Einheitenanzeige

Balkendiagramm □ Programmierbares 8-segmentiges Balkendiagramm

Universalanzeige 1 bis 4: Programmierbare 2-stellige Anzeige

Status-Mnemonik: MAN □ Controller ist im Manuellen Modus

REM □ Controller ist im Fernmodus

Vertikales Modell □ **Zifferngröße:** Zeile 1 □ 0,51" (13 mm), Zeile 2 □ 0,44" (11,2 mm)

Horizontales Modell □ **Zifferngröße:** Zeile 1 □ 0,62" (15,7 mm), Zeile 2 □ 0,47" (12,0 mm)

2. STROM:

Wechselstrom: 40 bis 250 V~, 50/60 Hz, 14 VA

Gleichstrom: 21,6 bis 250 V□, 8 W

Isolierung: 2300 V effektiv für 1 min zu allen Eingängen und Ausgängen.

3. TASTATUR: 2 programmierbare Funktionstasten, 4 Tasten insgesamt

4. A/D-WANDLER: 24 Bit Auflösung

5. DISPLAYMELDUNGEN:

"OLOL" - Erscheint, wenn die Messung den „+“-Signalbereich überschreitet.

"ULUL" - Erscheint, wenn die Messung den „□“-Signalbereich überschreitet.

"Shrt" - Erscheint, wenn ein kurzgeschlossener Sensor detektiert wird.

(nur RTD-Bereich)

"OPEN" - Erscheint, wenn ein offener Sensor detektiert wird.

(nur TC/RTD-Bereich)

" . . . " - Erscheint, wenn die Anzeigewerte den „+“-Anzeigebereich überschreiten.

"- . . . " - Erscheint, wenn die Anzeigewerte den „□“-Anzeigebereich überschreiten.

6. EINGANGSFÄHIGKEITEN:

Stromeingang:

EINGANGS-BEREICH	GENAUIGKEIT * (18 bis 28°C)	GENAUIGKEIT * (0 bis 50°C)	IMPEDANZ	‡ AUFLÖSUNG
± 250 mA Gleichstrom	0,03 % des Messwertes + 0,03 µA	0,12 % des Messwertes + 0,04 µA	1,11 kΩ	0,1 µA
± 2,5 mA Gleichstrom	0,03 % des Messwertes + 0,3 µA	0,12 % des Messwertes + 0,4 µA	111 Ω	1 µA
± 25 mA Gleichstrom	0,03 % des Messwertes + 3 µA	0,12 % des Messwertes + 4 µA	11,1 Ω	10 µA
± 250 mA Gleichstrom	0,05 % des Messwertes + 30 µA	0,12 % des Messwertes + 40 µA	1,1 Ω	0,1 mA
± 2A Gleichstrom	0,5 % des Messwertes + 0,3 mA	0,7 % des Messwertes + 0,4 mA	0,1 Ω	1 mA

Spannungseingang:

EINGANGS-BEREICH	GENAUIGKEIT * (18 bis 28°C)	GENAUIGKEIT * (0 bis 50°C)	IMPEDANZ	‡ AUFLÖSUNG
± 250 mV□	0,03 % des Messwertes + 30 µV	0,12 % des Messwertes + 40 µV	451 kΩ	0,1 mV
± 2,0 V□	0,03 % des Messwertes + 0,3 mV	0,12 % des Messwertes + 0,4 mV	451 kΩ	1 mV
± 10 V□	0,03 % des Messwertes + 3 mV	0,12 % des Messwertes + 4 mV	451 kΩ	1 mV
± 25 V□	0,03 % des Messwertes + 3 mV	0,12 % des Messwertes + 4 mV	451 kΩ	10 mV
± 100 V□	0,3 % des Messwertes + 30 mV	0,12 % des Messwertes + 40 mV	451 kΩ	0,1 V
± 200 V□	0,3 % des Messwertes + 30 mV	0,12 % des Messwertes + 40 mV	451 kΩ	0,1 V

Temperatureingänge:

Skala: °F oder °C

Offset-Bereich: -1999 bis 9999 Anzeigeeinheiten.

Thermopaar-Eingänge:

Eingangsimpedanz: 20 MΩ

Anschlussdrahtwiderstandseffekt: 0,03 µV/Ω

Max. Dauerüberspannung: 30 V□

EINGANGS TYP	BEREICH	GENAUIGKEIT* (18 bis 28°C)	GENAUIGKEIT* (0 bis 50°C)	STANDARD	DRAHTFARBE	
					ANSI	BS 1843
T	-200 bis 400°C	2,1°C	2,1°C	ITS-90	(+) blau (-) rot	(+) weiß (-) blau
E	-200 bis 750°C	2,4°C	2,4°C	ITS-90	(+) purpur (-) rot	(+) brown (-) blue
J	-200 bis 760°C	2,3°C	2,3°C	ITS-90	(+) weiß (-) rot	(+) gelb (-) blau
K	-200 bis 1250°C	3,4°C	3,4°C	ITS-90	(+) weiß (-) rot	(+) braun (-) blau
R	0 bis 1768°C	4,0°C	4,0°C	ITS-90	kein Standard	(+) weiß (-) blau
S	0 bis 1768°C	4,0°C	4,0°C	ITS-90	kein Standard	(+) weiß (-) blau
B	150 bis 300°C 300 bis 1820°C	3,9°C 2,8°C	5,7°C 4,4°C	ITS-90	kein Standard	kein Standard
N	-200 bis 1300°C	1,3°C	3,1°C	ITS-90	(+) orange (-) rot	(+) orange (-) blau
C (W5/W26)	0 bis 2315°C	1,9°C	6,1°C	ASTM E988-90**	kein Standard	kein Standard

RTD-Eingänge:

Typ: 3- oder 4-drahtig, 2-drahtig kann um den Anschlussdrahtwiderstand kompensiert werden

Erregungsstrom: 100 Ohm-Bereich: 136,5 µA ±10 %

10 Ohm-Bereich: 2,05 mA ±10 %

Anschlussdrahtwiderstand: 100 Ohm-Bereich: 10 Ohm/Anschlussdraht max.

10 Ohm-Bereich: 3 Ohm/Anschlussdraht max.

Max. Dauerüberlast: 30 V□

EINGANGS TYP	BEREICH	GENAUIGKEIT* (18 bis 28°C)	GENAUIGKEIT* (0 bis 50°C)	STANDARD
100 Ohm Pt alpha = 0,00385	-200 bis 850°C	0,4°C	1,6°C	IEC 751
100 Ohm Pt alpha = 0,00392	-200 bis 850°C	0,4°C	1,6°C	kein offizieller Standard
120 Ohm Nickel alpha = 0,00672	-80 bis 259°C	0,2°C	0,5°C	kein offizieller Standard
10 Ohm Kupfer alpha = 0,00427	-110 bis 260°C	0,4°C	0,9°C	kein offizieller Standard

Widerstandseingänge:

EINGANGS TYP	GENAUIGKEIT* (18 bis 28°C)	GENAUIGKEIT* (0 bis 50°C)	BÜRDE	MAX. DAUER ÜBERLAST	* AUFLÖSUNG
100 Ohm	0,05 % des Messwertes +0,03 Ohm	0,2 % des Messwertes	0,175 V	30 V	0,1 Ohm
999 Ohm	0,05 % des Messwertes +0,3 Ohm	0,2 % des Messwertes +0,4 Ohm	1,75 V	30 V	1 Ohm
9999 Ohm	0,05 % des Messwertes +1 Ohm	0,2 % des Messwertes +1,5 Ohm	17,5 V	30 V	1 Ohm

‡ Eine höhere Auflösung kann per Eingangsskalierung erreicht werden.

* Nach 20 min Aufwärmung bei einer Eingangsrate von 5 Abtastungen pro Sekunde. Die Genauigkeit wird auf zweierlei Weise spezifiziert: die Genauigkeit über einen Bereich von 18 bis 28°C bei 15 bis 75 % relative Luftfeuchte; und die Genauigkeit über einen Bereich von 0 bis 50°C bei 0 bis 85 % relative Luftfeuchte (nicht-kondensierend). Die Spezifikation enthält die A/D-Wandlungsfehler, die Linearisierungskonformität und die Thermopaar-Eispunktkompensation. Die Gesamtsystemgenauigkeit ist die Summe der Controller- und Sondenfehler. Die Genauigkeit kann durch Feldkalibrierung der Controllermesswerte bei der interessierenden Temperatur verbessert werden.

** Diese Kurven wurden nach ITS-90 korrigiert.

7. **ERREGUNGSSTROM:** Jumper-wählbar
 Sendeleistung: +18 V□, ± 5 % bei 50 mA max.
 Bezugsspannung: + 2 V□, ± 2 %
 Bürde: 1 kΩ Last min. (2 mA max.)
 Temperaturkoeffizient: 40 ppm/°C max.

Bezugsstrom: 1,05 mA Gleichstrom, ± 2 %
 Bürde: 10 kΩ Last max.
 Temperaturkoeffizient: 40 ppm/°C max.

8. **BENUTZEREINGÄNGE:** Zwei programmierbare Benutzereingänge
 Max. Dauereingang: 30 V□
 Isolierung zum Sensoreingangs-Gemeinschaftspotenzial: nicht isoliert.
 Logikzustand: benutzerprogrammierbar [...] für Sink/Source (Lo/Hi)

Eingangszustand ($\overline{USrAELt}$)	LO/SINK	HI/SOURCE
	20 kΩ pull-up auf +3,3 V	20 kΩ pull-down
Aktiv	VIN < 1,1 V□	VIN > 2,2 V□
Inaktiv	VIN > 2,2 V□	VIN < 1,1 V□

9. **ANPASSBARE LINEARISIERUNG:**
 Datenpunktpaare: Auswählbar von 2 bis 16
 Anzeigebereich: -1999 bis 9999
 Dezimalpunkt: 0 bis 0,000

10. **SPEICHER:** Nicht-flüchtiger FRAM-Speicher behält alle programmierbaren Parameter und Anzeigewerte bei.

11. **UMGEBUNGSBEDINGUNGEN:**

Betriebstemperaturbereich: 0 bis 50°C
 Lagertemperaturbereich: -40 bis 60°C
 Vibrationen gemäß IEC 68-2-6
 Stöße gemäß IEC 68-2-27
 Betriebs- und Lagerfeuchtigkeit: 0 bis 85 % max. relative Luftfeuchte, nicht-kondensierend
 Höhe: bis 2000 Controller

12. **ZERTIFIZIERUNGEN UND KONFORMITÄTSANGABEN:**

SICHERHEIT

IEC/EN 61010-1
 Schutzart IP65 (nur Front)
 Schutzart P20 (Rückseite)
 Innenschutzart Typ 4X (nur Front)
 EMV gemäß EN 61326-1
 Emissionsklasse A
 Störfestigkeit gegen industrielle Umgebungen

13. **ANSCHLÜSSE:** Käfigklemmblock mit hoher Klemmkraft
 Länge des Drahtstreifens: 0,3“ (7,5 mm)
 Max. Drahtstärke: Ein 14 AWG (2,55 mm) massiv, zwei 18 AWG (1,02 mm) oder vier 20 AWG (0,61 mm)

14. **BAUFORM:** Diese Einheit ist für NEMA 4X/IP65, Einsatz in geschlossenen Räumen, ausgelegt. IP20 berührungssicher. Installationskategorie II, Verschmutzungsgrad 2. Einfassung/Gehäuse einstückig. Flammbeständig. Tastatur aus Synthese-kautschuk. Paneeldichtung und Montagespange beiliegend.

15. **GEWICHT:** 8 oz. (226,8 g)

OPTIONALE STECKKARTEN



ACHTUNG: Vor dem Installieren von Steckkarten muss die Einheit vollständig vom Strom getrennt werden.

Hinzufügen optionaler Karten

Der Controller PAX2Cs kann mit bis zu drei optionalen Steckkarten ausgestattet werden. Die Details für jede Steckkarte sind im folgenden Spezifikationsabschnitt beschrieben. Es kann immer nur eine Karte jedes Funktionstyps installiert werden. Zu den Funktionstypen gehören Sollwert/Steuerung (PAXCDS), Kommunikation (PAXCDC) und Analoger Ausgang (PAXCDL). Die Steckkarten können von Anfang an oder später installiert werden.

KOMMUNIKATIONSKARTEN (PAXCDC)

Für den Controller PAX2C stehen eine Vielzahl verschiedener Kommunikationsprotokolle zur Verfügung. Es kann immer nur eine PAXCDC-Karte auf einmal installiert werden. *Hinweis: Für eine Modbus-Kommunikation ist die RS485 Kommunikations-Ausgangskarte zu verwenden, und der Kommunikations (TYPE)-Parameter ist für Modbus zu konfigurieren.*

PAXCDC10 □ RS485 Seriell (Anschluss) PAXCDC30 □ DeviceNet
PAXCDC1C □ RS485 Seriell (Verbinder) PAXCDC50 □ Profibus-DP
PAXCDC20 □ RS232 Seriell (Anschluss)
PAXCDC2C □ RS232 Seriell (Verbinder)

SERIELLE KOMMUNIKATIONSKARTE

Typ: RS485 oder RS232

Kommunikationstyp: RLC-Protokoll (ASCII), Modbus RTU und Modbus ASCII

Isolierung zum Sensor und zu Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen: 500 V effektiv für 1 min

Betriebsspannung: 50 V. Von allen anderen Gemeinschaftspotenzialen nicht isoliert.

Daten: 7/8 Bits

Baud: 1200 bis 38.400

Parität: keine, ungerade oder gerade

Bus-Adresse: Auswählbar 0 bis 99 (RLC-Protokoll) oder 1 bis 247 (Modbus-Protokoll), Max. 32 Controller je Zeile (RS485)

Sendeverzögerung: Auswählbar für 0 bis 0,250 s (+2 ms/min.)

DEVICENET™-KARTE

Kompatibilität: Nur Gruppe-2-Server, nicht UCMM-fähig

Baudraten: 125 Kbaud, 250 Kbaud und 500 Kbaud

Bus-Schnittstelle: Phillips 82C250 oder Äquivalent mit MIS-Verdrahtungsschutz nach DeviceNet™ Volume I Section 10.2.2.

Knoten-Isolierung: Bus-bestromter, isolierter Knoten

Host-Isolierung: 500 V effektiv für 1 Minute (50 V während des Betriebes) zwischen DeviceNet™- und Controllereingangs-Gemeinschaftspotenzial.

PROFIBUS-DP-KARTE

Feldbustyp: Profibus-DP gemäß EN 50170, mit Siemens SPC3 ASIC implementiert

Konformität: PNO-zertifiziertes Profibus-DP-Slave-Gerät

Baudraten: Automatische Baudratenerkennung im Bereich von 9,6 Kbaud bis 12 Mbaud

Stationsadresse: 0 bis 125, durch Drehschalter eingestellt.

Verbindung: 9-Pin-D-Sub-Buchse

Netzwerk-Isolierung: 500 V effektiv für 1 Minute (50 V während des Betriebes) zwischen Profibus-Netzwerk und Sensor und Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen. Von allen anderen Gemeinschaftspotenzialen nicht isoliert.

PROGRAMMIERUNGSSOFTWARE

Crimson®-Software ist ein Windows®-gestütztes Programm, das die Konfiguration des PAX®-Controllers von einem PC aus ermöglicht. Crimson bietet standardmäßige Dropdown-Menübefehle, die das Programmieren des Controllers vereinfachen. Das Programm des Controllers kann dann als eine PC-Datei zur späteren Verwendung gespeichert werden. Die Crimson-Installationsdatei befindet sich auf dem mitgelieferten Flash-Drive oder kann unter www.redlion.net heruntergeladen werden.

STEUERUNGS-/AUSGANGSKARTEN (PAXCDS)

Der Controller PAX2C hat 4 verfügbare Steuerungs-/Ausgangs-Steckkarten. Es kann immer nur eine PAXCDS-Karte auf einmal installiert werden. (Der Logikzustand der Ausgänge kann während der Programmierung umgedreht werden.) Zu diesen Steckkarten gehören:

PAXCDS10 □ Doppelrelais, FORM-C, Schließ- und Öffnungskontakt
PAXCDS20 □ Quad-Relais, FORM-A, nur Schließkontakt
PAXCDS30 □ Isoliertes Quad-Sinking-NPN mit offenem Kollektor
PAXCDS40 □ Isoliertes Quad-Sourcing-PNP mit offenem Kollektor

DOPPELRELAISKARTE

Typ: Zwei FORM-C-Relais

Isolierung zum Sensor und zu Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen: 2000 V effektiv für 1 min

Betriebsspannung: 240 V effektiv

Kontaktbemessung:

Ein einzelnes energiebeaufschlagtes Relais: 5 Ampere bei 120/240 V~ oder 28 V□ (ohmsche Last).

Der Gesamtstrom darf, wenn beide Relais energiebeaufschlagt sind, nicht 5 Ampere überschreiten.

Erwartete Grenznutzungsdauer: mindestens 100.000 Zyklen bei voller Lastbemessung. Ein externer RC-Dämpfer verlängert die Grenznutzungsdauer des Relais beim Betrieb mit induktiven Lasten.

QUAD-RELAISKARTE

Typ: Vier FORM-A-Relais

Isolierung zum Sensor und zu Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen: 2300 V effektiv für 1 min

Betriebsspannung: 250 V effektiv

Kontaktbemessung:

Ein einzelnes energiebeaufschlagtes Relais: 3 Ampere bei 240 V~ oder 30 V□ (ohmsche Last).

Der Gesamtstrom darf, wenn alle vier Relais energiebeaufschlagt sind, nicht 4 Ampere überschreiten.

Erwartete Grenznutzungsdauer: mindestens 100.000 Zyklen bei voller Lastbemessung. Ein externer RC-Dämpfer verlängert die Grenznutzungsdauer des Relais beim Betrieb mit induktiven Lasten.

QUAD-SINKING-KARTE MIT OFFENEM KOLLEKTOR

Typ: Vier isolierte Sinking-NPN-Transistoren

Isolierung zum Sensor und zu Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen: 500 V effektiv für 1 min

Betriebsspannung: 50 V. Von allen anderen Gemeinschaftspotenzialen nicht isoliert.

Bemessung: 100 mA max. bei $V_{SAT} = 0,7 V$ max. $V_{MAX} = 30 V$

QUAD-SOURCING-KARTE MIT OFFENEM KOLLEKTOR

Typ: Vier isolierte Sourcing-PNP-Transistoren.

Isolierung zum Sensor und zu Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen: 500 V effektiv für 1 min

Betriebsspannung: 50 V. Von allen anderen Gemeinschaftspotenzialen nicht isoliert.

Bemessung: Interne Versorgung: 18 V□ unregelt, 30 mA max. gesamt
Externe Versorgung: 30 V□ max., 100 mA max. jeder Ausgang

ALLE VIER SOLLWERTKARTEN

Ansprechzeit: siehe Spezifikation der Aktualisierungsraten-Sprungantwort auf Seite 3; 6 ms (typisch) für Relaiskarte hinzurechnen

LINEARER GLEICHSTROMAUSGANG (PAXCDL)

Es ist entweder ein linearer Gleichstromausgang 0(4) -20 mA oder 0-10 V von der analogen Ausgangs-Steckkarte verfügbar. Die programmierbare Low- und High-Skalierung der Ausgänge kann auf verschiedene Anzeigewerte gestützt werden. Ein Ausgang mit umgekehrtem Anstieg ist durch Umkehren der Skalierungspunktpositionen möglich.

PAXCDL10 □ Analoge Ausgangskarte mit Übertragungswiederholung

ANALOGES AUSGANGSKARTE

Typen: 0 bis 20 mA, 4 bis 20 mA oder 0 bis 10 V□

Isolierung zum Sensor und zu Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialen: 500 V effektiv für 1 min Betriebsspannung: 50 V. Von allen anderen Gemeinschaftspotenzialen nicht isoliert.

Genauigkeit: : 0,17 % FS (18 bis 28°C); 0,4 % FS (0 bis 50°C)

Auflösung: 1/3500

Bürde: 10 V□: 10 kΩ Last min., 20 mA: 500 Ω Last max.

Energieversorgung: Eigenversorgung

Sprungantwort: : siehe Spezifikation der Aktualisierungsraten-Sprungantwort auf Seite 3.

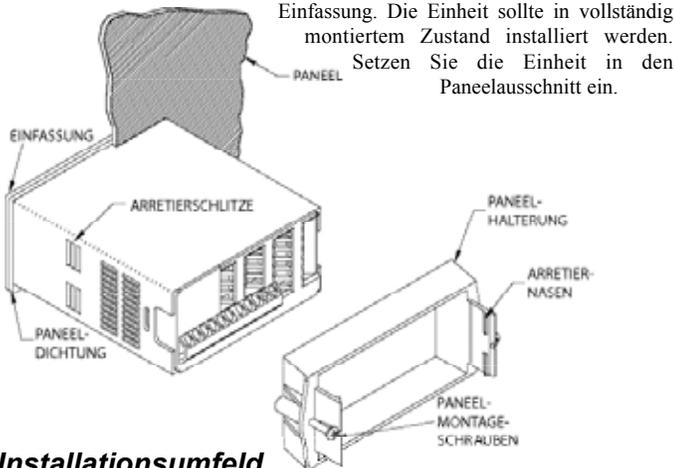
Aktualisierungszeit: siehe ADC-Umwandlungsrate und Aktualisierungszeitparameter

1.0 INSTALLIEREN DES CONTROLLERS

Installation

Der PAX2C erfüllt bei korrekter Installation die Anforderungen nach NEMA 4X/IP65. Die Einheit ist dafür vorgesehen, in einem umschlossenen Panel installiert zu werden. Stellen Sie den Paneelausschnitt auf die gezeigten Abmessungen her. Entfernen Sie die Panelhalterung von der Einheit. Schieben Sie die Paneeldichtung über das hintere Ende der Einheit bis zur Rückseite der

Einfassung. Die Einheit sollte in vollständig montiertem Zustand installiert werden. Setzen Sie die Einheit in den Paneelausschnitt ein.

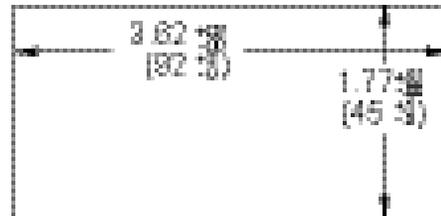


Die Einheit sollte an einem Ort installiert werden, der die Betriebstemperatur nicht überschreitet und eine gute Luftzirkulation bietet. Die Einheit sollte nicht in der Nähe von Geräten installiert werden, die übermäßig viel Wärme abgeben.

Die Einfassung sollte nur mit einem weichen Tuch und einem neutralen Seifenprodukt gereinigt werden. KEINE Lösemittel verwenden. Die dauerhafte Einwirkung von direktem Sonnenlicht kann den Alterungsprozess der Einfassung beschleunigen.

Verwenden Sie keinerlei Werkzeuge (Schraubendreher, Kugelschreiber, Bleistifte usw.) zum Bedienen der Tastatur der Einheit.

HORIZONTALER PANEELAUSCHNITT



Installationsumfeld

2.0 SETZEN DER JUMPER

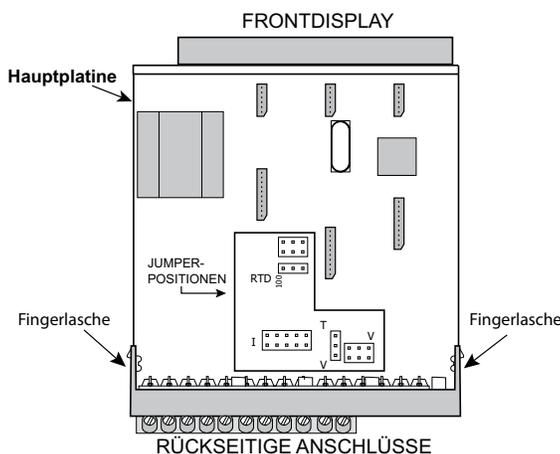
Der Controller PAX2C hat vier Jumper, die vor dem Anlegen von Strom überprüft und/oder umgesteckt werden müssen. Die folgenden Abbildungen zur Jumperauswahl zeigen eine Vergrößerung des Jumperbereichs.

Um auf die Jumper zugreifen zu können, entfernen Sie die Controller-Basis vom Gehäuse, indem Sie die Fingerlaschen hinten an den Seiten fest hineindrücken und daran ziehen. Dadurch wird die Halterung unterhalb des Gehäuses abgesetzt (der sich direkt vor den Fingerlaschen befindet).

Wir empfehlen, die Halterung erst auf einer Seite zu lösen und anschließend die andere Halterung zu lösen.



Achtung: Ungeschützte Netzspannung auf den Leiterplatten. Trennen Sie allen Strom zum Controller und den Lastkreisen, bevor Sie auf das Innere des Controllers zugreifen.



EINGANGSBEREICHSJUMPER

Spannungseingang

Zur Konfigurierung des Controllers für Spannung/Widerstand werden zwei Jumper verwendet. Der erste Jumper, T/V, muss in der V (Spannungs)-Position stehen. Der zweite Jumper wird zum Auswählen des richtigen Spannungseingangsbereichs verwendet. (Dieser Jumper wird außerdem zum Auswählen des Stromeingangsbereichs verwendet.) Wählen Sie einen Bereich, der hoch genug ist, um den maximalen Signaleingang aufzunehmen und Überlastungen zu vermeiden. Für einen korrekten Betrieb muss der bei der Programmierung gewählte Eingangsbereich zur JumperEinstellung passen.

Stromeingang

Für den Stromeingang muss nur ein einziger Jumper zum Auswählen des Strombereichs konfiguriert werden. Diese Jumper wird gemeinsam mit dem Spannungseingangsbereich genutzt. Um Überlastungen zu vermeiden, wählen Sie die Jumperposition, die hoch genug ist, um den maximalen anzulegenden Signaleingangspegel aufzunehmen.

Hinweis: Die Position des T/V-Jumpers spielt keine Rolle, wenn sich der Controller im Stromeingangsmodus befindet.

Temperatureingang

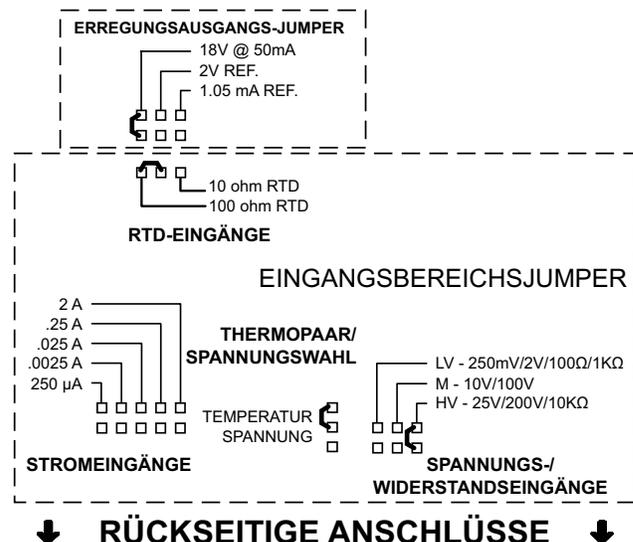
For temperature measurement the T/V jumper must be in the T (temperature) position. For RTD sensors the RTD jumper must also be set.

Widerstandseingang

Zum Konfigurieren des Widerstandseingangs werden drei Jumper verwendet. Der T/V-Jumper muss in der V (Spannungs)-Position stehen, und der Erregungs jumper muss in der 1,05 mA REF-Position stehen. Die Jumperposition für Spannung/Widerstand wird durch den Eingangsbereich bestimmt.

Erregungsausgangs-Jumper

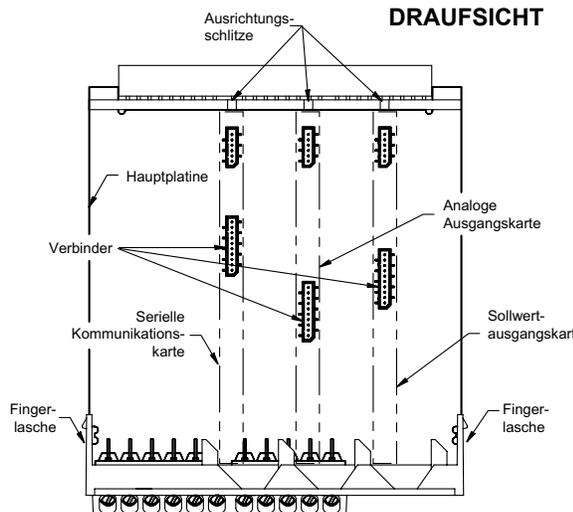
Dieser Jumper wird zum Auswählen des Erregungsbereichs für die Anwendung verwendet. Wenn keine Erregung verwendet wird, so ist es nicht notwendig, diesen Jumper zu überprüfen oder zu versetzen.



3.0 INSTALLATION VON STECKKARTEN

Die Steckkarten sind separat gekaufte optionale Karten, die bestimmte Funktionen ausführen. Diese Karten werden in die Hauptplatine des Controllers eingesteckt. Die Steckkarten haben viele einzigartige Funktionen, wenn sie mit dem PAX2C verwendet werden.

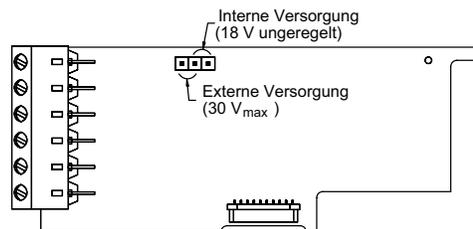
VORSICHT: Die Steckkarte und die Hauptplatine enthalten elektrostatisch empfindliche Komponenten. Bevor Sie die Karten handhaben, befreien Sie Ihren Körper von statischen Aufladungen, indem Sie ein geerdetes, blankes, metallisches Objekt berühren. Am besten handhaben Sie die Karten an einem elektrostatisch kontrollierten, sauberen Arbeitsplatz. Fassen Sie die Karten auch nur an den Kanten an. Schmutz, Öl oder andere Verunreinigungen,



die auf die Karten gelangen könnten, können die Schaltkreisfunktion beeinträchtigen.

Installation

1. Wenn der Controller aus dem Gehäuse entnommen ist, lokalisieren Sie den Steckkartenverbinder für den zu installierenden Kartentyp. Die Typen sind entsprechend ihrer Position an den verschiedenen Hauptplatten-Verbinderstellen mit vertauschungssicheren Merkmalen versehen. Beim Installieren der Karte halten Sie den Controller an den rückseitigen Anschlüssen und nicht an der vorderseitigen Anzeigetafel. Beim Installieren der Quad-Sourcing-Steckkarte (PAXCDS40) setzen Sie den Jumper für den internen oder externen Versorgungsbetrieb, bevor Sie fortfahren.



2. Installieren Sie die Steckkarte, indem Sie die Kartenanschlüsse auf die Schlitzbuchse in der rückseitigen Abdeckung ausrichten. Achten Sie darauf, dass der Verbinder vollständig eingesteckt ist und die Nase an der Steckkarte in dem Ausrichtungsschlitz an der Anzeigetafel sitzt.
3. Schieben Sie die Controller-Basis zurück in das Gehäuse. Achten Sie darauf, dass die rückseitige Abdeckung vollständig in das Gehäuse einrastet.
4. Kleben Sie das Steckkartenschild auf der Unterseite des Controllers an die bezeichnete Fläche. Bedecken Sie nicht die Entlüftungsöffnungen auf der Oberseite des Controllers. Die Oberfläche des Gehäuses muss sauber sein, damit das Schild ordnungsgemäß kleben bleibt.

4.0 VERDRÄHTUNG DES CONTROLLERS

VERDRÄHTUNGSÜBERBLICK

Elektrische Verbindungen werden über Schraub-Klemmanschlüsse hergestellt, die sich auf der Rückseite des Controllers befinden. Alle Leiter müssen den Spannungs- und Strommessungen des Controllers entsprechen. Alle Verkabelungen müssen den einschlägigen Standards einer fachmännischen Installation sowie den lokalen Regelwerken und Vorschriften entsprechen. Wir empfehlen, den Strom, der dem Controller zugeführt wird (Gleichstrom oder Wechselstrom), durch eine Sicherung oder einen Leistungsschalter zu schützen.

Beim Verdrahten des Controllers vergleichen Sie die Zahlen, die auf der Rückseite des Controllergehäuses eingegrät sind, mit denen, die auf den Verdrahtungszeichnungen angegeben sind, um die Verdrahtungspositionen nicht zu vertauschen. Entfernen Sie die Isolierung vom Draht, so dass ungefähr 0,3" (7,5 mm) blanker Anschlussdraht frei liegt (Litzendraht muss mit Lot verzinkt werden). Schieben Sie den Anschlussdraht unter den richtigen Schraub-Klemmanschluss und ziehen Sie diesen fest, bis der Draht fest sitzt (Ziehen Sie am Draht, um seinen festen Sitz zu prüfen). Jeder Anschluss kann bis zu einem einzelnen Draht Nr. 14 AWG (2,55 mm), zwei Drähte Nr. 18 AWG (1,02 mm) oder vier Drähte Nr. 20 AWG (0,61 mm) aufnehmen.

INSTALLATIONSRICHTLINIEN FÜR EMV

Obleich dieser Controller auf einen hohen Grad an Störfestigkeit gegen elektromagnetische Interferenz (EMI) ausgelegt ist, müssen die vorschriftsmäßigen Installations- und Verdrahtungsverfahren befolgt werden, um die Kompatibilität in jeder Anwendung sicherzustellen. Die Art des elektrischen Rauschens, der Quelle oder des Kopplungsverfahrens in den Controller können für verschiedene Installationen verschieden sein. Je weniger E/A-Verbindungen der Controller hat, desto EMV-fester wird er. Kabellänge, Verlegung und Schirmungsterminierung sind sehr wichtig und können den Unterschied zwischen einer erfolgreichen oder problembehafteten Installation ausmachen. Es folgen einige EMV-Richtlinien für eine erfolgreiche Installation in einer industriellen Umgebung.

1. Der Controller sollte in einem Metallgehäuse montiert werden, das ordnungsgemäß an eine Schutzerdung angeschlossen ist.
2. Verwenden Sie geschirmte Kabel für alle Signal- und Steuerungseingänge. Die Verbindung des Schirmleiter-Endes muss so kurz wie möglich sein. Der Anschlusspunkt für die Schirmung richtet sich zu einem gewissen Grad nach der Anwendung. Im Folgenden sind die empfohlenen Verfahren zum Anschließen der Schirmung in der Reihenfolge ihrer Wirksamkeit beschrieben.
 - a. Schließen Sie die Schirmung nur an dem Panel an, wo die Einheit an Erde (Schutzerdung) montiert ist.

- b. Schließen Sie die Schirmung an beiden Enden des Kabels an Erde an, gewöhnlich dann, wenn die Frequenz der Rauschquelle über 1 MHz beträgt.
 - c. Schließen Sie die Schirmung an das Gemeinschaftspotenzial des Controllers an und lassen Sie das andere Ende der Schirmung ungeschlossen und von der Erde isoliert.
3. Verlegen Sie niemals Signal- oder Steuerungskabel im selben Schutzrohr oder Kabelkanal mit Wechselstromleitungen oder Leitern, die Motoren, Solenoids, SCR-Steuerungen und Heizgeräte usw. speisen. Die Kabel sollten in Schutzrohren aus Metall verlegt werden, die ordnungsgemäß geerdet sind. Das ist speziell in Anwendungen nützlich, wo die Kabelstrecken lang sind und Walkie-Talkies in unmittelbarer Nähe verwendet werden oder wenn sich die Installation in der Nähe eines gewerblichen Radiosenders befindet.
 4. Signal- oder Steuerungskabel innerhalb eines Gehäuses sollten so weit wie möglich von Schaltschützen, Steuerungsrelais, Transformatoren und sonstige Rauschen verursachenden Komponenten entfernt verlegt werden.
 5. In extrem EMI-intensiven Umgebungen ist die Verwendung von externen EMI-Unterdrückungsvorrichtungen, wie zum Beispiel Ferritunterdrückungskernen, effektiv. Installieren Sie sie an Signal- und Steuerungskabeln so nahe an der Einheit wie möglich. Legen Sie die Kabel mehrere Male in einer Schleife durch den Kern oder verwenden Sie mehrere Kerne an jedem Kabel, um einen zusätzlichen Schutz zu erreichen. Installieren Sie Leitungsfilter an den Stromeingangskabeln zu der Einheit, um Stromleitungsinterferenzen zu unterdrücken. Installieren Sie sie nahe dem Strom Eintrittspunkt des Gehäuses. Die folgenden EMI-Unterdrückungsvorrichtungen (oder ein Äquivalent) werden empfohlen:

Ferritunterdrückungskerne für Signal- und Steuerungskabel:

Fair-Rite Nr. 0443167251 (RLC-Nr. FCOR0000)

TDK Nr. ZCAT3035-1330A

Steward Nr. 28B2029-0A0

Leitungsfilter für Eingangstromkabel:

Schaffner Nr. FN2010-1/07 (RLC-Nr. LFIL0000)

Schaffner Nr. FN670-1.8/07

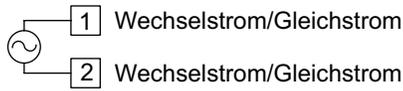
Corcom Nr. 1 VR3

Hinweis: Beim Installieren eines Leitungsfilters sind die Anweisungen des Herstellers zu beachten.

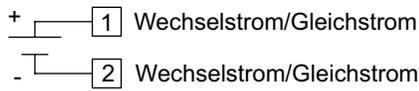
6. Lange Kabelstrecken sind EMI-anfälliger als kurze Kabelstrecken. Halten Sie darum alle Kabelstrecken so kurz wie möglich.
7. Das Schalten induktiver Lasten erzeugt starke EMI. Die Verwendung von Dämpfern an induktiven Lasten unterdrückt EMI. Dämpfer: RLC-Nr. SNUB0000.

4.1 STROMVERDRAHTUNG

Wechselstrom



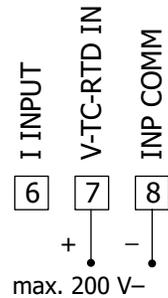
Gleichstrom



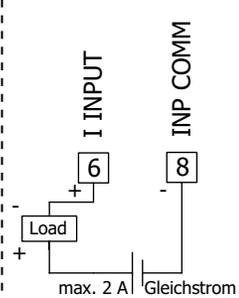
4.2 SPANNUNGS-/WIDERSTANDS-/STROMEINGANGSSIGNALVERDRAHTUNG

WICHTIG: Vor dem Anschluss von Signaldrähten sollten die Eingangsbereichsjumper und der Erregungsjumper auf die korrekte Position verifiziert werden.

Spannungs-Signal

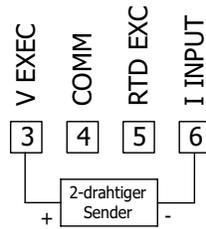


Prozess-/Stromsignal (externe Stromversorgung)



Prozess-/Stromsignal (2-drahtig, erfordert 18 V Erregung)

Erregungsjumper: 18 V

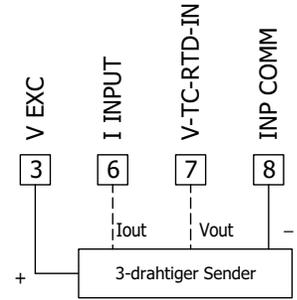


Stromsignal (3-drahtig, erfordert 18 V Erregung)

Anschluss 3: +Volt-Versorgung
Anschluss 6: +ADC (Signal)
Anschluss 8: -ADC
(Gemeinschaftspotenzial)
Erregungsjumper: 18 V

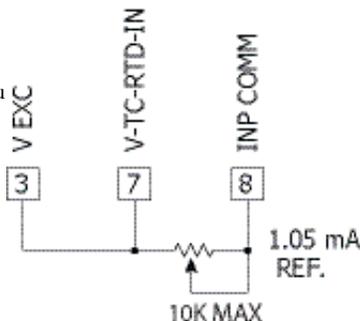
Spannungssignal (3-drahtig, erfordert 18 V Erregung)

Anschluss 3: +Volt-Versorgung
Anschluss 7: +V□ (Signal)
Anschluss 8: -V□
(Gemeinschaftspotenzial)
Erregungsjumper: 18 V



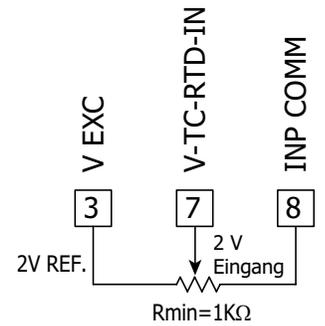
Widerstandssignal (2-drahtig, erfordert Erregung)

Anschluss 3: Jumper zu Anschluss 7
Anschluss 7: Widerstand
Anschluss 8: Widerstand
Erregungsjumper: 1,05 mA REF.
T/V-Jumper: V-Position
Spannungs-/Widerstandseingangsjumper: Je nach Eingangssignal setzen



Potentiometersignal als Spannungseingang (3-drahtig, erfordert Erregung)

Anschluss 3: „High“-Ende des Pot.
Anschluss 7: Schleifarm
Anschluss 8: „Low“-Ende des Pot.
Erregungsjumper: 2 V REF.
T/V-Jumper: V
Spannungs-/Widerstandseingangsjumper: 2 Volt
Modul 1 Eingangsbereich: 2 Volt
Hinweis: Es sollte die Signaleinspeisungs-Skalierungsart verwendet werden, weil das Signal in Volt ist.

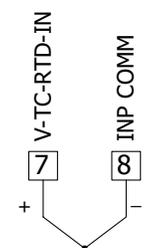


VORSICHT: Das Sensoreingangs-Gemeinschaftspotenzial ist NICHT vom Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzial isoliert. Um die Sicherheit der Controller-Anwendung zu wahren, muss das Sensoreingangs-Gemeinschaftspotenzial in geeigneter Weise von gefährlichen anliegenden Erdungsbezugsspannungen isoliert werden; oder das Eingangs-Gemeinschaftspotenzial muss sich am Schutzerdungspotenzial befinden. Anderenfalls kann eine gefährliche aktive Spannung an den Benutzereingängen und Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialanschlüssen anliegen. Es müssen dann entsprechende Überlegungen bezüglich des Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzials mit Bezug auf das Erdungs-Gemeinschaftspotenzial und das Gemeinschaftspotenzial der isolierten Steckkarten mit Bezug auf das Eingangs-Gemeinschaftspotenzial angestellt werden.

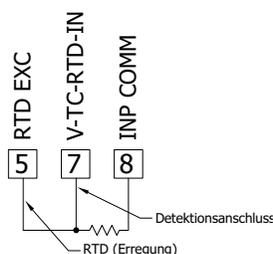
4.3 TEMPERATUREINGANGSSIGNALVERDRAHTUNG

WICHTIG: Vor dem Anschluss von Signaldrähten ist zu verifizieren, dass sich der T/V-Jumper in der T-Position befindet.

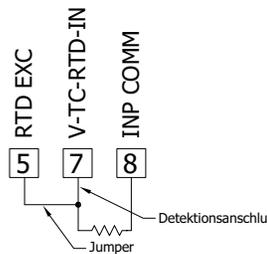
Thermopaar



3-drahtiges RTD



2-drahtiges RTD



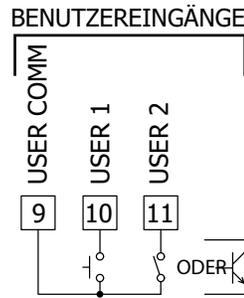
VORSICHT: Das Sensoreingangs-Gemeinschaftspotenzial ist NICHT vom Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzial isoliert. Um die Sicherheit der Controller-Anwendung zu wahren, muss das Sensoreingangs-Gemeinschaftspotenzial in geeigneter Weise von gefährlichen anliegenden Erdungsbezugsspannungen isoliert werden; oder das Eingangs-Gemeinschaftspotenzial muss sich am Schutzerdungspotenzial befinden. Anderenfalls kann eine gefährliche aktive Spannung an den Benutzereingängen und Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzialanschlüssen anliegen. Es müssen dann entsprechende Überlegungen bezüglich des Benutzereingangs-Gemeinschaftspotenzials mit Bezug auf das Erdungs-Gemeinschaftspotenzial und das Gemeinschaftspotenzial der isolierten Steckkarten mit Bezug auf das Eingangs-Gemeinschaftspotenzial angestellt werden.

4.4 BENUTZEREINGANGSVERDRAHTUNG

Wenn Sie keine Benutzereingänge verwenden, dann überspringen Sie diesen Abschnitt. Der Benutzereingangsanschluss braucht nicht verdrahtet zu werden, um im inaktiven Zustand zu bleiben.

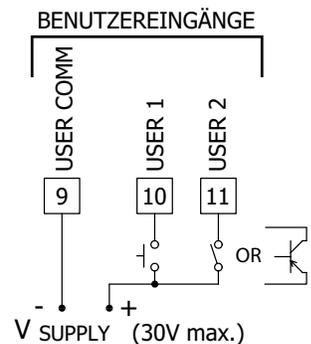
Sinking-Logik (USER_L)

Wenn der Parameter **USER_L** auf Lo programmiert ist, so werden die Benutzereingänge des Controllers intern nach oben auf +3,3 V mit 20 kΩ Widerstand gezogen. Der Eingang ist aktiv, wenn er auf Low gezogen wird (<1,1 V).



Sourcing-Logik (USER_H)

Wenn der Parameter **USER_H** auf Hi programmiert ist, so werden die Benutzereingänge des Controllers intern nach unten auf 0 V mit 20 kΩ Widerstand gezogen. Der Eingang ist aktiv, wenn eine Spannung größer als 2,2 V angelegt wird.



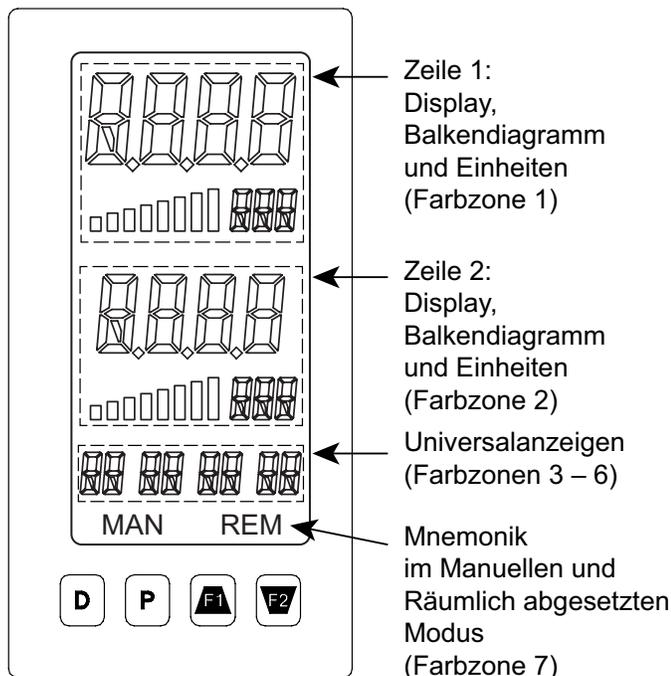
4.5 SOLLWERT (ALARM)-VERDRAHTUNG

4.6 SERIELLE KOMMUNIKATIONSVERDRAHTUNG

4.7 ANALOGE AUSGANGSVERDRAHTUNG

Zu den Verdrahtungsdetails siehe das entsprechende Merkblatt für Steckkarten.

5.0 BETRACHTUNG DER VORDEREN TASTEN UND DES DISPLAYS



Zeile 1:
Display,
Balkendiagramm
und Einheiten
(Farbzone 1)

Zeile 2:
Display,
Balkendiagramm
und Einheiten
(Farbzone 2)

Universalanzeigen
(Farbzonen 3 – 6)

Mnemonic
im Manuellen und
Räumlich abgesetzten
Modus
(Farbzone 7)

TASTE	DISPLAYMODUSOPERATION
D	Indexieren von Zeile 2 durch aktivierte Anzeigewerte von Zeile 2
P	Eintreten in den vollen Programmiermodus oder Zugriff auf die Parameter- und Verborgene-Parameter-Anzeigeschleifen; gedrückt halten, um Parameter zu überspringen und direkt zum Code- oder Programmiermenü zu gehen
$\overline{F1}$	Benutzerprogrammierbare Funktionstaste 1; für benutzerprogrammierbare zweite Funktion 1 drei Sekunden gedrückt halten*
$\overline{F2}$	Benutzerprogrammierbare Funktionstaste 2; für benutzerprogrammierbare zweite Funktion 2 drei Sekunden gedrückt halten*

* Werkseinstellung für F1 und F2 und zweite Funktion F1/F2 ist kein Modus

TASTE	PROGRAMMIERMODUSOPERATION
D	Rückkehr zur vorherigen Menüebene (kurzes Drücken) Schnelles Verlassen zum Display-Modus (gedrückt halten)
P	Zugriff auf das Programmierungsparametermenü, Speichern des gewählten Parameters und Indexierung zum nächsten Parameter
$\overline{F1}$	Inkrementieren des gewählten Parameterwertes; $\overline{F1}$ gedrückt halten und kurzes Drücken der $\overline{F2}$ -Taste, um die nächste Dekade zu inkrementieren, oder der D-Taste zum Inkrementieren in Tausender-Schritten
$\overline{F2}$	Dekrementieren des gewählten Parameterwertes; $\overline{F2}$ gedrückt halten und kurzes Drücken der $\overline{F1}$ -Taste, um die nächste Dekade zu dekrementieren, oder der D-Taste zum Dekrementieren in Tausender-Schritten

DISPLAYZEILE 2

Zeile 2 besteht aus einer 4-stelligen unteren Displayzeile, einem Achtsegment-Balkendiagramm und einer dreistelligen Einheiten-Mnemonic. Werte wie zum Beispiel Sollwerte, Ausgangsleistung, Abweichung, PID-Parameter- und Abstimmungsstatus, Liste A/B-Status und Alarmwerte können auf dem Zeile 2-Display gezeigt werden. Das Achtsegment-Balkendiagramm kann auf Werte wie zum Beispiel Ausgangsleistung, Abweichung oder Sollwerte abgebildet werden. Die Zeichen der dreistelligen Einheiten-Mnemonic können verwendet werden, um anzuzeigen, welcher Zeile 2-Anzeigewert gezeigt wird. Zeile 2 ist ein Dreifarbdisplay und kann dafür konfiguriert werden, auf der Grundlage bestimmter Alarm- und Logik-Konfigurationen die Farbe zu ändern.

Die im nächsten Abschnitt beschriebenen Anzeigeschleifen werden verwendet, um die gewählten Anzeigewerte auf der Grundlage der für jeden verfügbaren Wert programmierten Zeile 2-Wertzugriffseinstellung zu betrachten, zurückzusetzen und zu modifizieren. Zu den Konfigurationsdetails siehe Zeile 2-Parameter im Abschnitt Programmierung von Display-Parametern.

DISPLAYZEILE 1

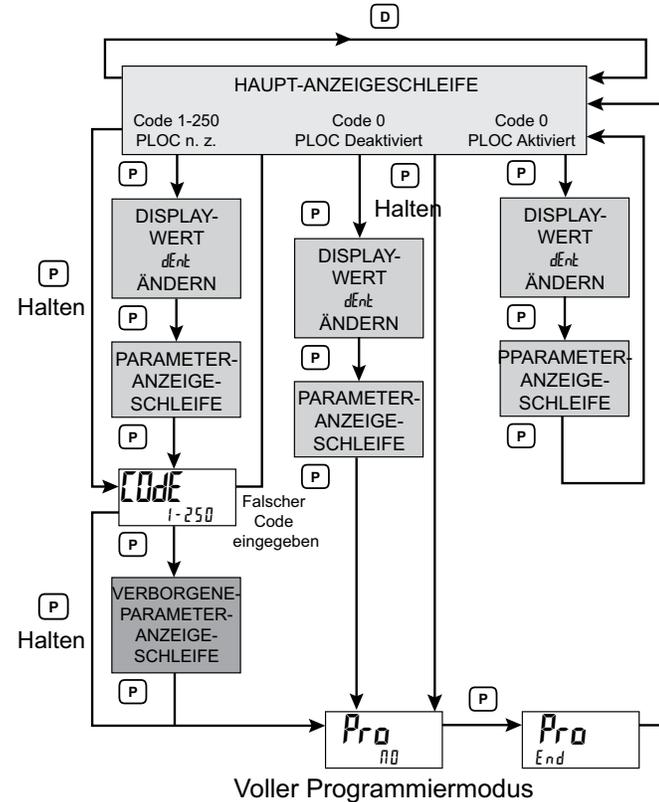
Zeile 1 besteht aus einer großen 4-stelligen oberen Displayzeile, einem Achtsegment-Balkendiagramm und einer dreistelligen Einheiten-Mnemonic. Werte wie zum Beispiel Eingang, Max(HI) und Min(LO) können auf Zeile 1 gezeigt werden. Das Achtsegment-Balkendiagramm kann auf Werte wie zum Beispiel Ausgangsleistung, Abweichung oder Sollwerte abgebildet werden. Die Zeichen der dreistelligen Einheiten-Mnemonic können verwendet werden, um anzuzeigen, welcher Zeile 1-Anzeigewert gezeigt wird. Zeile 1 ist ein Dreifarbdisplay und kann dafür konfiguriert werden, auf der Grundlage bestimmter Alarm- und Logik-Konfigurationen die Farbe zu ändern.

Universalanzeigezonen

Der PAX2C hat vier programmierbare Universalanzeigezonen. Jede Zone hat eine benutzerdefinierte zweistellige Anzeige-Mnemonic für eine Vielzahl verschiedener Anwendungen. Die Universalanzeigezonen sind dreifarbig und können dafür konfiguriert werden, auf der Grundlage bestimmter Alarm- und Logik-Konfigurationen die Farbe zu ändern.

ZEILE 2-ANZEIGESCHLEIFEN

Der PAX2C bietet drei Anzeigeschleifen, um den Nutzern einen schnellen Zugriff auf benötigte Informationen zu ermöglichen.



Manuelle Mnemonik

„MAN“ □ Blinkt, wenn die Einheit im Manuellen Modus ist
Die Mnemonik-Zone ist dreifarbig und kann dafür konfiguriert werden, auf der Grundlage bestimmter Alarm- und Logik-Konfigurationen die Farbe zu ändern.

Haupt-Anzeigeschleife

In der Haupt-Anzeigeschleife wird die **D**-Taste gedrückt, um der Reihe nach durch die gewählten Zeile 2-Werte zu schalten. Die Einheiten-Mnemonic von Zeile 2 wird verwendet, um anzuzeigen, welcher Zeile 2-Wert gerade angezeigt wird. In der Haupt-Anzeigeschleife führen die Funktionstasten **F1** und **F2** die Benutzerfunktionen aus, die im Benutzereingangsparameter-Abschnitt programmiert wurden.

Parameter- und Verborgene-Parameter-Anzeigeschleifen

Anzeigeschleifen erlauben einen schnellen Zugriff auf gewählte Parameter, die auf Zeile 2 betrachtet und modifiziert werden können, ohne in den Vollen Programmiermodus eintreten zu müssen. Zu diesen Werten können gehören: Eingang, max./min., Liste A/B-Auswahl, Ausgangsleistung, PID-Parameter/Steuerung, Alarmparameter, Sollwerte und Sollwertauswahl und Displayhelligkeits- und -kontrasteinstellungen. Um die Parameter- oder Verborgene-Parameter-Anzeigeschleifen zu nutzen, muss ein Sicherheitscode des Sicherheitscodes im Abschnitt Programmierung von Display-Parametern.)

Auf die Parameter-Anzeigeschleife wird durch Drücken der **P**-Taste zugegriffen. Die gewählten Parameter-Anzeigeschleifenwerte können entsprechend den für jeden verfügbaren Wert programmierten Zeile 2-Wertzugriffseinstellungen betrachtet und/oder geändert werden. Die Verborgene-Parameter-Anzeigeschleife folgt auf die Parameter-Anzeigeschleife; auf sie kann nur zugegriffen werden, wenn bei der Code-Eingabeaufforderung der richtige Sicherheitscode eingegeben wird. Durch Kombinieren der zwei Parameterschleifen ergibt sich ein Bereich für Parameter, die je nach den Erfordernissen der Anwendung einen allgemeinen Zugriff und/oder einen geschützten oder sicheren Zugriff erfordern.

In den Parameter- und Verborgene-Parameter-Schleifen führt das Drücken der **D**-Taste das Messgerät zur Haupt-Anzeigeschleife zurück. Um direkt auf die Code-Eingabeaufforderung zuzugreifen, wird die **P**-Taste gedrückt gehalten. Dies kann von der Haupt-Anzeigeschleife aus oder an jedem beliebigen Punkt während der Parameter-Anzeigeschleife geschehen. Um während der Verborgene-Parameter-Schleife direkt auf den Vollen Programmiermodus zuzugreifen, wird ebenfalls die **P**-Taste gedrückt gehalten, um eventuell noch vorhandene Werte der Verborgene-Parameter-Schleifen zu umgehen.

6.0 PROGRAMMIERUNG DES PAX2C

Wir empfehlen, die Programmierinstellungen aufzuzeichnen, während die Programmierung ausgeführt wird. Am Ende dieses Merkblattes findet sich eine leere Parameterwerte-Tabelle.

GRUNDMODUS / FORTGESCHRITTENER MODUS

Der PAX2C enthält zwei verschiedene Konfigurationsmodi, die der Benutzer über das Displaykonfigurationsmenü auswählen kann:

Basismodus (bSIC)

Wenn der PAX2C in diesem Modus konfiguriert wird, so werden maximal vier Alarme unterstützt, und es sind keine gemappten Hinterleuchtungs-farbwechsel verfügbar. Die Farben der Standardhinterleuchtung sind aber ebenfalls durch den Benutzer auswählbar.

Fortgeschrittener Modus (AdUC)

Es werden maximal sechzehn Alarme unterstützt, und alle Hinterleuchtungs-farbkonfigurationsmenü-Parameter sind aktiviert. Wählen Sie diesen Modus, wenn Sie mehr als vier Alarme brauchen oder wenn Displayfarbwechsel gewünscht werden.

EINTRITT IN DEN PROGRAMMIERMODUS

In den Programmiermodus gelangt man durch Drücken der **P**-Taste. Der volle Programmiermodus ist zugänglich, sofern der Controller nicht dafür programmiert wurde, die Parameter-Schleife oder Verborgene-Parameter-Schleife auf dem Zeile 2-Display zu verwenden. In diesem Fall ist der Programmierzugriff durch einen Sicherheitscode und/oder eine Hardware-Programmsperre eingeschränkt. (Siehe den vorherigen Abschnitt zu den Details über Zeile 2-Anzeigeschleifen und eingeschränkten Programmierzugriff.) Der

volle Programmiermodus erlaubt das Betrachten und Modifizieren sämtlicher Parameter. In diesem Modus wechseln die Frontpanel-Tasten zu den Programmiermodus-Operationen, und bestimmte Benutzereingabefunktionen sind deaktiviert.

MODULAUFRUF

Das Programmiermenü ist in sieben Modulen organisiert. Diese Module fassen Parameter in Gruppen zusammen, deren Funktion zueinander in Beziehung stehen. Die Tasten **F1** und **F2** werden zum Auswählen des gewünschten Moduls verwendet. In das angezeigte Modul gelangt man durch Drücken der **P**-Taste.

MODULMENÜ

Beim Eintritt in ein Modul wird ein Parameterauswahl-Untermenü angeboten, um den konkreten Parameter-Typ für die Programmierung auszuwählen. Dazu gehören zum Beispiel Analog- und Benutzereingaben unter dem Eingangsparametermenü. Verwenden Sie die Tasten **F1** und **F2** zum Auswählen des gewünschten Parameter-Typs und drücken Sie die **P**-Taste, um in das Parametermenü zu gelangen.

PARAMETERMENÜ

Beim Eintritt in das Parametermenü wird die **P**-Taste gedrückt, um zu einem bestimmten Parameter zu gelangen, der geändert werden soll. Nach Vollendung des Parametermenüs oder beim Drücken der **D**-Taste kehrt das Display zum ursprünglichen Eintrittspunkt für das Parametermenü zurück. Mit jedem weiteren Drücken der **D**-Taste kehrt die Anzeige zur vorherigen Ebene innerhalb des Moduls zurück, bis das Modul gänzlich verlassen wird.

AUSWAHL UND WERTINGABE

Für jeden Parameter zeigt die obere Displayzeile den Parameter, während die untere Zeile die Auswahl oder den Wert für den Parameter zeigt. Die $\overline{F1}$ und $\overline{F2}$ -Tasten werden dafür verwendet, sich durch die Auswahl oder Werte für den Parameter zu bewegen. Drücken der **P**-Taste speichert und aktiviert die angezeigte Auswahl bzw. den angezeigten Wert. Außerdem wird das Messgerät zum nächsten Parameter weiterschaltet.

Numerische Werteingabe

Wenn der Parameter für Enter (Entr), programmiert wird, so werden die $\overline{F1}$ und $\overline{F2}$ -Tasten dafür verwendet, die Parameterwerte in jeder der Anzeigeschleifen zu ändern. Die $\overline{F1}$ und $\overline{F2}$ -Tasten inkrementieren oder dekrementieren den Parameterwert. Wenn die F1- oder F2-Taste gedrückt gehalten wird, so rollt der Wert automatisch weiter. Je länger die Taste gehalten wird, desto schneller rollt der Wert.

Für große Wertänderungen halten Sie die $\overline{F1}$ - oder $\overline{F2}$ -Taste gedrückt. Während Sie die Taste halten, drücken Sie kurz die entgegengesetzte Pfeiltaste ($\overline{F2}$ oder $\overline{F1}$), um Dekaden zu verschieben (Zehner, Hunderter usw.), oder drücken Sie kurz die **D**-Taste, und der Wert rollt um Tausender, solange die Pfeiltaste gehalten wird. Wird die Pfeiltaste losgelassen, so endet die Dekaden- oder Tausender-Roll-Funktion. Die Pfeiltasten können dann dafür verwendet werden, kleine Wertänderungen in der oben beschriebenen Weise vorzunehmen.

VERLASSEN DES PROGRAMMIERMODUS

Um den Programmiermodus zu verlassen, halten Sie die **D**-Taste gedrückt (von jedem beliebigen Punkt im Programmiermodus aus), oder drücken Sie die **P**-Taste, während *Pro NO* angezeigt ist. Dadurch werden gespeicherte Parameter in den Speicher überführt und das Messgerät in den Anzeigemodus zurückgesetzt. Wenn ein Parameter gerade geändert wurde, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um die Änderung zu speichern, bevor die **D**-Taste gedrückt wird. (Wenn es zu einem Stromausfall kommt, bevor in den Anzeigemodus zurückgekehrt wurde, so müssen die jüngsten Parameteränderungen verifiziert werden.)

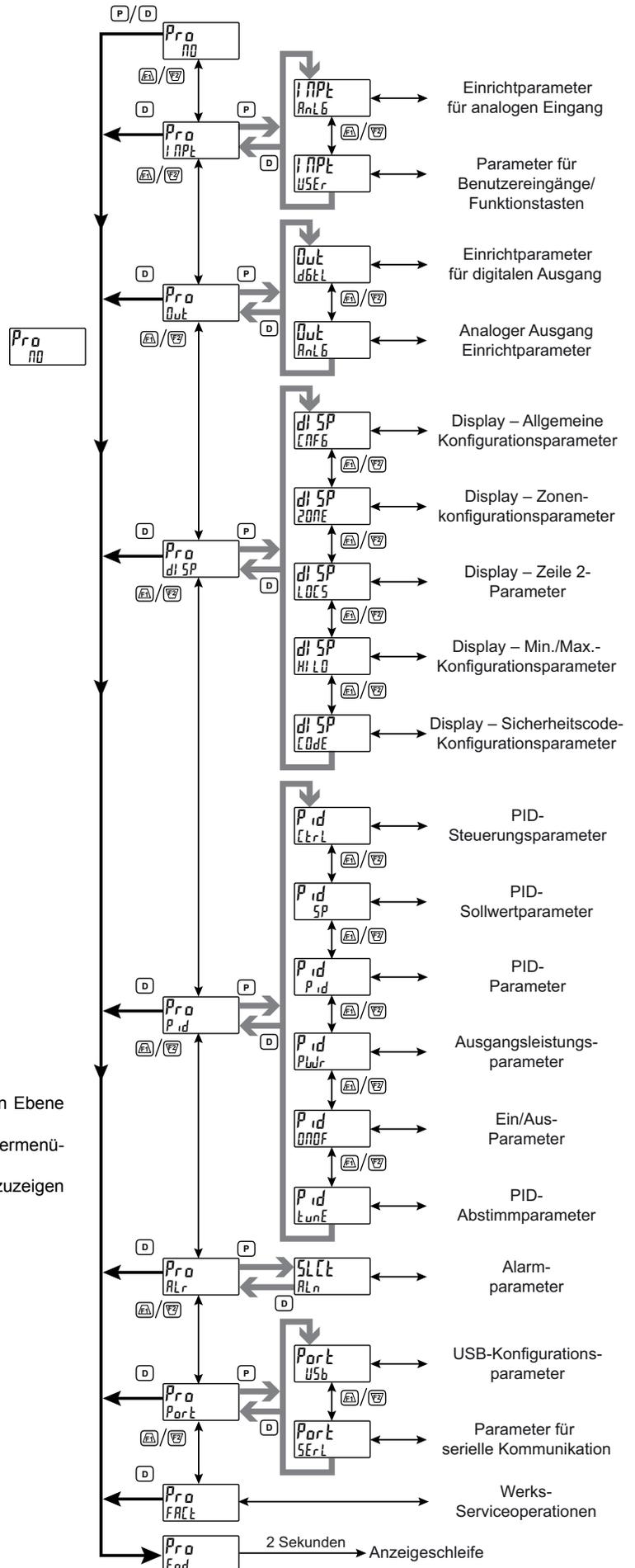
HINWEISE ZUR PROGRAMMIERUNG

Wir empfehlen, mit den Eingangsparametern zu beginnen und die Module einzeln der Reihe nach abzarbeiten. Wenn während der Programmierung Eingaben verloren gehen oder verwechselt werden, so halten Sie die **D**-Taste gedrückt, um den Programmiermodus zu verlassen, und beginnen von neuem. Wir empfehlen, die Programmeinstellungen aufzuzeichnen, während die Programmierung ausgeführt wird. Wenn die Programmierung vollendet ist, so sperren Sie die Programmierung mit einem Benutzereingabe- oder Sperr-Code.

Die Werkseinstellungen lassen sich im Werks-Serviceoperations-Modul vollständig wiederherstellen. Das ist nützlich, wenn beim Programmieren Probleme auftreten.

In Programmiermenü:

- ist die obere Zeile grün, um Programmiermodule der obersten Ebene anzuzeigen
- ist die obere Zeile orange, um eine Modulmenü- oder Untermenü-Auswahl anzuzeigen
- ist die obere Zeile rot, um einen veränderbaren Parameter anzuzeigen



EINGANGSPARAMETER (INPt)

EINGANGSAUSWAHL

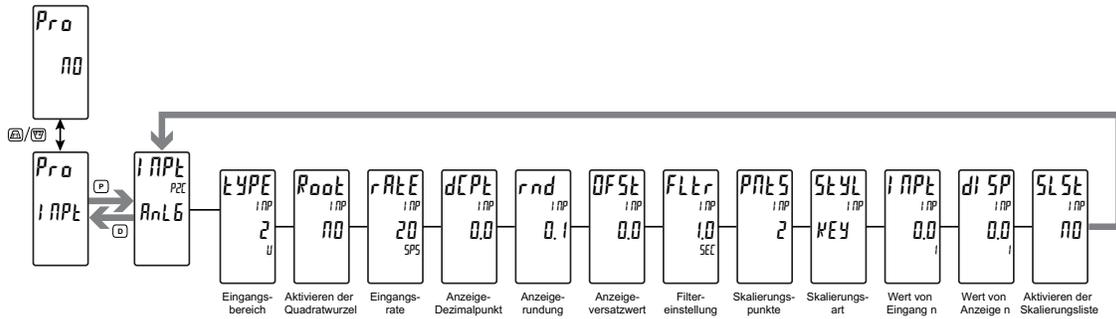
INPt
PZC
AnLG

RnLG USER

Dient zum Auswählen des zu programmierenden Eingangs.

ANALOGUE EINGANGSPARAMETER: TEMPERATURMODUS (AnLG)

Dieser Abschnitt beschreibt die Programmierung für den analogen Eingang.



TEMPERATUREINGANGSTYP

tYPE
I NP
tc-J

250 uA	2 U	1k RES	tc-r	r392
2.5 mA	10 U	10k RES	tc-S	r672
25 mA	25 U	tc-t	tc-b	r427
250 mA	100 U	tc-E	tc-n	
2 A	200 U	tc-J	tc-C	
250 mU	100 RESs	tc-k	r385	

Die schattierten Auswahlen bezeichnen die verfügbaren Temperatureingangstypen. Dient zum Auswählen des gewünschten Eingangstyps.

TEMPERATURSKALA

SCAL
I NP
°F

°F °C

Dient zum Auswählen der Temperaturskala. Wenn sie geändert wird, sollten die Parameter, die sich auf die Temperaturskala beziehen, überprüft werden.

EISPUNKTKOMPENSATION

Nur für die Auswahl des TC-Eingangsbereichs.

ICE
I NP
ON

ON OFF

Dieser Parameter schaltet die interne Eispunktkompensation ein oder aus. Normalerweise ist die Eispunktkompensation an. Wenn eine externe Kompensation verwendet wird, so wird dieser Parameter auf aus gestellt. In diesem Fall verwenden Sie Kupferleitungen vom externen Kompensationspunkt zum Messgerät.

EINGANGSAKTUALISIERUNGSRATE (/s)

rAtE
I NP
20
SPS

5 10 20

Dient zum Auswählen der ADC-Umwandlungsrate (Umwandlungen pro Sekunde). Die Auswahl beeinflusst nicht die Anzeigegaktualisierungsrate, doch sie beeinflusst die Ansprechzeit von Alarmen und analogen Ausgängen. Die standardmäßige Werkseinstellung von 20 wird für die meisten Anwendungen empfohlen. Das Auswählen einer schnellen Aktualisierungsrate kann dazu führen, dass die Anzeige sehr instabil erscheint.

DEZIMALAUFLÖSUNG (Anzeigeeinheiten)

dCpT
I NP
0.0

0 bis 0.0 (temp)
0 bis 0.000 (curr/volt/ohm)

Dient zum Auswählen der gewünschten Anzeigeauflösung. Die verfügbaren Auswahlen sind vom gewählten Eingangstyp (tYPE) abhängig.

RUNDUNGSINKREMENT

rnd
I NP
0.1

1 2 5
10 20 50 100

Andere Rundungsauswahlen als eins veranlassen die Eingangsanzeige, auf das nächste gewählte Rundungsinkrement zu runden (d. h. ein Runden von 5 veranlasst 122, auf 120 gerundet zu werden, und 123, auf 125 gerundet zu werden). Das Runden beginnt bei der geringstwertigen Ziffer der Eingangsanzeige. Die übrigen Parametereinträge (Skalierungspunktwerte, Sollwerte usw.) werden nicht automatisch auf diese Anzeige-Rundungsauswahl justiert.

ANZEIGEVERSATZ

OFSt
I NP
0.0

-1999 bis 9999

Die Anzeige kann mit einem Versatzwert korrigiert werden. Er kann dafür verwendet werden, Sondenfehler oder Fehler aufgrund von Varianzen bei der Sondenplatzierung zu kompensieren oder den Messwert auf ein Referenzthermometer zu justieren.

DIGITALFILTERUNG

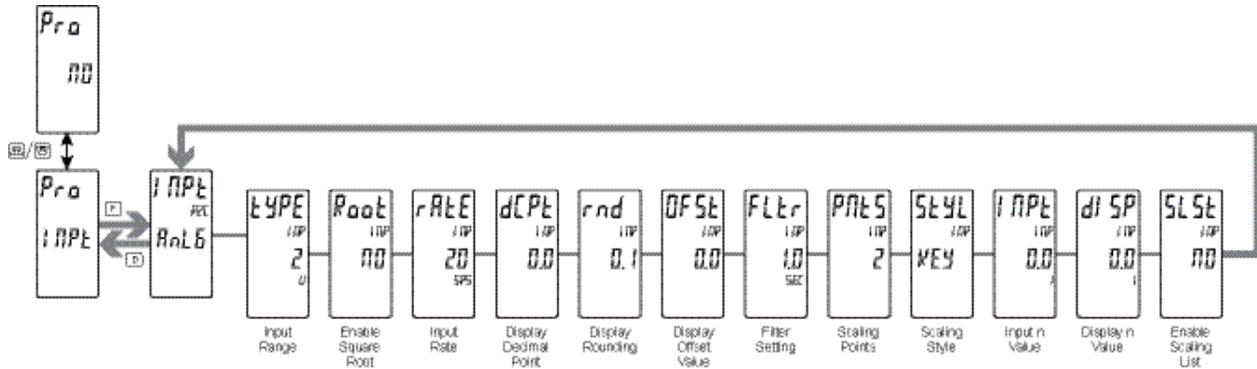
FLtr
I NP
1.0
SEC

0.0 bis 25.0 Sekunden

Die Eingangsfiltereinstellung ist eine Zeitkonstante, die in Zehntelsekunden ausgedrückt wird. Das Filter schwingt sich in-nerhalb von ungefähr 3 Zeitkonstanten auf 99 % des endgültigen Anzeigewertes ein. Die ist ein Adaptives Digitalfilter, das dafür ausgelegt ist, den Eingangsanzeige-Ablesewert zu stabilisieren. Ein Wert von ,0' deaktiviert die Filterung.

ANALOG EINGANGSPARAMETER: PROZESSMODUS (AnLG)

Dieser Abschnitt beschreibt die Programmierung für den analogen Eingang.



PROZESSEINGANGSTYP

tYPE
I/FP
2
U

250 uA	2 U	1k RES	tc-r	r392
2.5 mA	10 U	10k RES	tc-S	r672
25 mA	25 U	tc-t	tc-b	r427
250 mA	100 U	tc-E	tc-n	
2 A	200 U	tc-J	tc-C	
250 mU	100 RESs	tc-k	r385	

Die schattierten Auswahlen bezeichnen die verfügbaren Prozesseingangstypen. Dient zum Auswählen des gewünschten Eingangstyps.

QUADRATWURZEL

Root
I/FP
NO

YES NO

Dieser Parameter ermöglicht es, die Einheit in Anwendungen zu verwenden, in denen das gemessene Signal das Quadrat des PV ist. Das ist in Anwendungen wie zum Beispiel der Messung von Strömungen mit einem Differenzialdruckmesswandler nützlich.

Beispiel: Es ist notwendig, das Ausgangssignal eines Differenzialdrucksenders einer Quadratwurzelinearisierung zu unterziehen, um Strömungen anzuzeigen und zu steuern. Die definierende Gleichung ist $F = 278 \sqrt{\Delta P}$, wobei $\Delta P = 0 \dots 500$ PSI, was linear durch einen $4 \dots 20$ mA-Messwandler gesendet wird. Bei voller Strömungsrate ($\Delta P = 500$ PSI) beträgt die Strömungen $6216 \text{ ft}^3/\text{h}$. Die folgenden Skalierungsinformationen werden in dem Controller verwendet:

dCpT = 0 INP1 = 4.00 mA
Root = YES dISp2 = 6216 ft^3/hr
dISp1 = 0 ft^3/hr INP2 = 20.00 mA

Im Ergebnis der Skalierung und Quadratwurzelinearisierung stellt das Folgende die Messwerte an verschiedenen Eingängen dar:

Delta P (PSI)	Sender (mA)	Strömungen (ft^3/h)
0,00	4,00	0
15,63	4,50	1099
31,25	5,00	1554
62,50	6,00	2198
125,00	8,00	3108
187,50	10,00	3807
250,00	12,00	4396
312,50	14,00	4914
375,00	16,00	5383
437,50	18,00	5815
500,00	20,00	6216

EINGANGSAKTUALISIERUNGSRATE (/s)

rAtE
I/FP
20
SPS

5 10 20 40

Dient zum Auswählen der ADC-Umwandlungsrate (Umwandlungen pro Sekunde). Die Auswahl beeinflusst nicht die Anzeigegaktualisierungsrate, doch sie beeinflusst die Ansprechzeit von Alarmen und analogen Ausgängen. Die standardmäßige

Werkseinstellung von 5 wird für die meisten Anwendungen empfohlen. Das Auswählen einer schnellen Aktualisierungsrate kann dazu führen, dass die Anzeige sehr instabil erscheint.

DEZIMALAUFLÖSUNG (Anzeigeeinheiten)

dCpT
I/FP
0.0

0 bis 0.000 (curr/volt/ohm)
0 bis 0,0 (temp)

Dient zum Auswählen der gewünschten Anzeigaufauflösung. Die verfügbaren Auswahlen sind vom gewählten Eingangstyp abhängig (tYPE).

RUNDUNGSINKREMENT

rnd
I/FP
0.1

1 2 5
10 20 50 100

Andere Rundungsauswahlen als eins veranlassen die Eingangsanzeige, auf das nächste gewählte Rundungsincrement gerundet zu werden (d. h. das Runden von ,5' veranlasst 122, auf 120 gerundet zu werden, und 123, auf 125 gerundet zu werden). Das Runden beginnt bei der geringstwertigen Ziffer der Eingangsanzeige. Die übrigen Parametereinträge (Skalierungspunktwerte, Sollwerte usw.) werden nicht automatisch auf diese Anzeige-Rundungsauswahl justiert.

ANZEIGEVERSATZ

OFSt
I/FP
0.0

-1999 bis 9999

Die Anzeige kann mit einem Versatzwert korrigiert werden. Er kann dafür verwendet werden, Sensorfehler und Fehler auf-grund von Varianzen bei der Sensorplatzierung zu kompensieren oder den Messwert auf eine Bezugsquelle zu justieren. Ein Wert von null hebt den Versatzeffekt auf.

DIGITALFILTERUNG

FLtr
I/FP
1.0
SEC

0,0 bis 25,0 Sekunden

Die Eingangsfiltereinstellung ist eine Zeitkonstante, die in Zehntelsekunden ausgedrückt wird. Das Filter schwingt sich innerhalb von ungefähr 3 Zeitkonstanten auf 99 % des endgültigen Anzeigewertes ein. Die ist ein Adaptives Digitalfilter, das dafür ausgelegt ist, den Eingangsanzeige-Ablesewert zu stabilisieren. Ein Wert von ,0' deaktiviert die Filterung.

SKALIERUNGSPUNKTE

PntS
I/FP
2

2 bis 16

Linear Skalierungspunkte (2)

Für lineare Prozesse sind nur 2 Skalierungspunkte notwendig. Wir empfehlen, dass die 2 Skalierungspunkte an entgegengesetzten Enden des angelegten Eingangssignals liegen. Die Punkte brauchen nicht die Signalgrenzen zu sein. Die Anzeigeskalierung verläuft linear zwischen den eingegebenen Punkten und setzt sich darüber hinaus bis zu den Grenzen der Position des Eingangssignals fort. Jeder Skalierungspunkt hat ein Koordinatenpaar, das aus einem Eingangswert (INP n) und einem zugehörigen gewünschten Anzeigewert (dISp n) besteht.

Nicht-linear □ Skalierungspunkte (Größer als 2)

Für nicht-lineare Prozesse können bis zu 16 Skalierungspunkte verwendet werden, um eine stückweise lineare Annäherung zu erreichen. (Je größer die Anzahl der verwendeten Skalierungspunkte ist, desto größer ist die Konformitätsgenauigkeit.) Die Eingangsanzeige verläuft linear zwischen Skalierungspunkten, die sequenziell in Programmreihenfolge liegen. Jeder Skalierungspunkt hat ein Koordinatenpaar, das aus einem Eingangswert ($INPt$ n) und einem zugehörigen gewünschten Anzeigewert ($dISP$ n) besteht. Es könnten Daten aus Tabellen oder Gleichungen oder empirische Daten verwendet werden, um die erforderliche Anzahl der Segmente und Datenwerte für die Koordinatenpaare zu erhalten. In der Crimson-Software stehen verschiedene Linearisierungsgleichungen zur Verfügung, um die Berechnung von Skalierungspunkten zu unterstützen.

SKALIERUNGSART



KEY key-in data
APLY apply signal

Wenn Eingangswerte und entsprechende Anzeigewerte bekannt sind, so kann die Tasteneingabe (KEY)-Skalierungsart verwendet werden. Dies erlaubt eine Skalierung ohne das Vorliegen des Eingangssignals. Wenn Eingangswerte von der tatsächlichen Eingangssignalquelle oder dem Eingangssignalsimulator abgeleitet werden müssen, so muss die Signaleinspeisung (APLY)-Skalierungsart verwendet werden.

EINGANGSWERT FÜR SKALIERUNGSPUNKT 1

-1999 bis 9999

Für Tasteneingabe (KEY) geben Sie den bekannten ersten Eingangswert mittels der $\overline{F1}$ - oder $\overline{F2}$ -Pfeiltasten ein. (Die Eingangsbereichsauswahl richtet die Dezimalstelle für den Eingangswert ein). Für Signaleinspeisung (APLY) erscheint der vorhandene programmierte Wert. Wenn er akzeptabel ist, drücken Sie die P-Taste zum Speichern und Voranschreiten zum nächsten Parameter. Um diesen Wert zu aktualisieren oder zu programmieren, legen Sie das Eingangssignal an, das dem Skalierungspunkt 1 entspricht, drücken die $\overline{F2}$ -Taste, und der Ist-Signalwert wird angezeigt. Dann drücken Sie die P-Taste, um diesen Wert zu akzeptieren und zum nächsten Parameter voranzuschreiten.

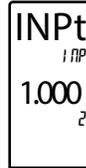
ANZEIGEWERT FÜR SKALIERUNGSPUNKT 1



-1999 bis 9999

Geben Sie den ersten koordinierenden Anzeigewert mittels der Pfeiltasten ein. Dieses Verfahren ist für die KEY- und APLY-Skalierungsart das gleiche. Der Dezimalpunkt folgt der $dEPL$ -Auswahl.

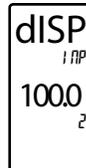
EINGANGSWERT FÜR SKALIERUNGSPUNKT 2



-1999 bis 9999

Für Tasteneingabe (KEY) geben Sie den bekannten zweiten Eingangswert mittels der $\overline{F1}$ - oder $\overline{F2}$ -Pfeiltasten ein. Für Signaleinspeisung (APLY) erscheint der vorhandene programmierte Wert. Wenn er akzeptabel ist, drücken Sie die P-Taste zum Speichern und Voranschreiten zum nächsten Parameter. Um diesen Wert zu aktualisieren oder zu programmieren, legen Sie das Eingangssignal an, das dem Skalierungspunkt 2 entspricht, drücken die $\overline{F2}$ -Taste, und der Ist-Signalwert wird angezeigt. Dann drücken Sie die P-Taste, um diesen Wert zu akzeptieren und zum nächsten Parameter voranzuschreiten. (Gehen Sie in der gleichen Weise vor, wenn Sie mehr als 2 Skalierungspunkte verwenden.)

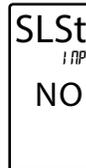
ANZEIGEWERT FÜR SKALIERUNGSPUNKT 2



-1999 bis 9999

Geben Sie den zweiten koordinierenden Anzeigewert mittels der $\overline{F1}$ - oder $\overline{F2}$ -Pfeiltasten ein. Dieses Verfahren ist für die KEY- und APLY-Skalierungsart das gleiche. (Gehen Sie in der gleichen Weise vor, wenn Sie mehr als 2 Skalierungspunkte verwenden.)

AKTIVIEREN DER SKALENLISTE



NO YES

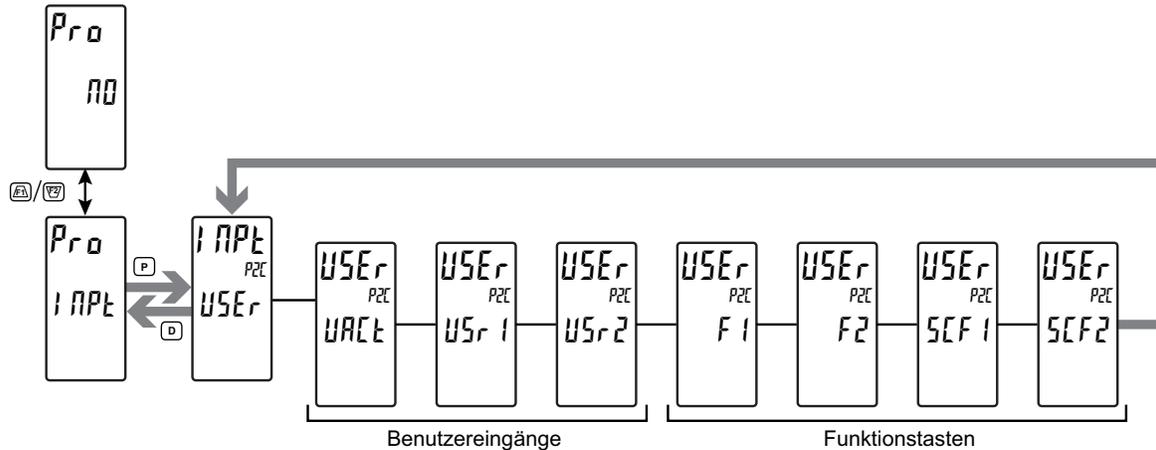
Falls aktiviert, ist eine zweite Liste mit Skalierungspunkten in der gewählten Parameterliste für Liste A und Liste B aktiv.

PARAMETER FÜR BENUTZEREINGÄNGE/FUNKTIONSTASTEN (USER)

Die zwei Benutzereingänge sind individuell programmierbar, um bestimmte Messgeräte-Steuerungsfunktionen auszuführen. Während des Anzeigemodus oder Programmmodus wird die Funktion in dem Moment ausgeführt, in dem der Benutzereingang in den aktiven Zustand übergeht. Die Frontpanel-Funktionstasten **F1** und **F2** sind ebenfalls individuell programmierbar, um bestimmte Steuerungsfunktionen auszuführen. Während des Anzeigemodus wird die primäre Funktion in dem Moment ausgeführt, in dem die Taste gedrückt wird. Wird die Funktionstaste drei Sekunden lang gedrückt gehalten, so wird eine sekundäre Funktion ausgeführt. Es ist möglich, eine sekundäre Funktion ohne eine primäre Funktion zu programmieren.

In den meisten Fällen, wenn mehrere Benutzereingänge und/oder Funktionstasten für die gleiche Funktion programmiert werden, werden die beibehaltenen (Ebenauslöser-) Aktionen ausgeführt, während mindestens einer dieser Benutzereingänge oder eine dieser Funktionstasten aktiviert ist. Die momentanen (Flankenauslöser-) Aktionen werden jedes Mal ausgeführt, wenn einer dieser Benutzereingänge oder eine dieser Funktionstasten in den aktiven Zustand übergeht.

Hinweis: In den folgenden Erläuterungen stehen nicht alle Auswahlen für die Benutzereingänge und für die Frontpanel-Funktionstasten zur Verfügung. Die Anzeigen werden mit jeder Auswahl gezeigt. Jene Auswahlen, die beide Anzeigen darstellen, sind für beides verfügbar. Wenn eine Anzeige nicht gezeigt ist, so ist sie für jene Auswahl nicht verfügbar. *USER-n* stellt beide Benutzereingänge dar. *Fn* stellt sowohl Funktionstasten als auch zweite Funktionstasten dar.



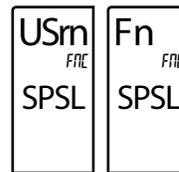
BENUTZEREINGANG AKTIVER ZUSTAND



Lo Hi

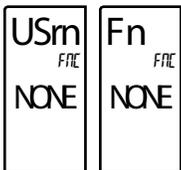
Dient zum Auswählen des gewünschten aktiven Zustands für die Benutzereingänge. Wählen Sie Lo für Sink-Eingang, aktiv low. Wählen Sie Hi für Quelleneingang, aktiv high.

SOLLWERT AUSWAHL



Falls aktiviert (USr = beibehaltene Aktion; Fn = Umschalten), verwendet der Controller Sollwert 2 (SP2) als den aktiven Sollwert.

KEINE FUNKTION



Falls aktiviert, wird keine Funktion ausgeführt. Dies ist die Werkseinstellung für alle Benutzereingänge und Funktionstasten.

PID-PARAMETER AUSWAHL



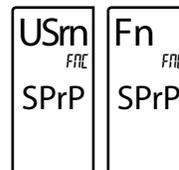
Falls aktiviert (USr = beibehaltene Aktion; Fn = Umschalten), verwendet der Controller die alternativen P-, I-, D- und Filter-werte zur Steuerung. Der Controller initiiert einen „stoßfreien“ Übergang während jedes Übergangs, um eventuelle Schwankungen der Ausgangsleistung zu minimieren.

PROGRAMMIERMODUS SPERRE



Der Programmiermodus ist gesperrt, solange diese Einstellung aktiviert ist (beibehaltene Aktion). Ein Sicherheitscode kann dafür konfiguriert werden, einen Programmierzugriff während der Sperre zu erlauben.

SOLLWERT-RAMPING DEAKTIVIERT



Falls aktiviert (USr = beibehaltene Aktion), wird das Sollwert-Ramping beendet, und die Einheit arbeitet auf dem Ziel-Sollwert. Wenn der Benutzereingang freigegeben wird, wird das Sollwert-Ramping ab der nächsten Sollwertänderung wieder aufgenommen.

Wenn die Funktionstaste gedrückt wird (Fn = Umschalten), so wird das Sollwert-Ramping beendet, und die Einheit arbeitet auf dem Ziel-Sollwert. Beim zweiten Drücken der Funktionstaste wird das Sollwert-Ramping ab der nächsten Sollwertänderung wieder aufgenommen.

INTEGRALE AKTION GESPERRT

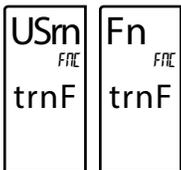
Die Integrale Aktion der PID-Berechnung ist deaktiviert, solange diese Einstellung aktiviert ist (USr = beibehaltene Aktion; Fn = toggle).

MAXIMALANZEIGE WÄHLEN



Die Maximalanzeige erscheint auf Zeile 2, solange diese Einstellung aktiviert ist (beibehalten wird). Wenn der Benutzereingang freigegeben wird, so wird die zuvor gewählte Anzeige wieder aufgerufen. Die **D**- oder **P**-Tasten setzen den aktiven Benutzereingang außer Kraft und deaktivieren ihn. Das Maximum funktioniert weiterhin unabhängig von der gewählten Anzeige.

AUTO/MANUELLER MODUS



Versetzt den Controller in den manuellen (Benutzer-) Modus, solange diese Einstellung aktiviert ist (USr = beibehaltene Aktion; Fn = Umschalten). Das Ausgangssignal ist „stoßfrei“, wenn zu bzw. von dem anderen Betriebsmodus übergegangen wird.

RÜCKSETZUNG DER MAXIMALANZEIGE

USm
Fn
r-HI

Fn
r-HI

Falls aktiviert (momentane Aktion), blinkt rSet, und das Maximum setzt sich auf den momentanen Eingangsanzewert zurück.

Das Maximum Funktion wird dann ab diesem Wert fortgesetzt. Diese Auswahl funktioniert unabhängig von der gewählten Anzeige.

JUSTIEREN DER DISPLAYHELLIGKEIT

USm
Fn
dLEU

Fn
dLEU

Falls aktiviert (momentane Aktion), so wechselt die Displayhelligkeit zur nächsten Helligkeitsstufe.

MINIMUMANZEIGE WÄHLEN

USm
Fn
d-Lo

Die Minimumanzeige erscheint auf Zeile 2, solange diese Einstellung aktiviert ist (beibehalten wird). Wenn der Benutzereingang freigegeben wird, so wird die zuvor gewählte Anzeige wieder aufgerufen. Die D- oder P-Tasten setzen den aktiven Benutzereingang außer Kraft und deaktivieren ihn. Das Minimum funktioniert weiterhin unabhängig von der gewählten Anzeige.

DISPLAYAUSWAHL

USm
Fn
dISP

Fn
dISP

Falls aktiviert (momentane Aktion), schreitet Zeile 2 zur nächsten Anzeige voran, die nicht aus dem Anzeigemodus gesperrt ist.

RÜCKSETZUNG DER MINIMUMANZEIGE

USm
Fn
r-Lo

Fn
r-Lo

Falls aktiviert (momentane Aktion), blinkt rSet, und das Minimum setzt sich auf den momentanen Eingangsanzewert zurück. Die Minimum-Funktion wird dann ab diesem Wert fortgesetzt. Diese Auswahl funktioniert unabhängig von der gewählten Anzeige.

AUSWAHL DER PARAMETERLISTE

USm
Fn
LISt

Fn
LISt

Es stehen zwei Listen mit Eingangsskalierungspunkten und Alarmwerten (einschließlich Band und Abweichung) zur Verfügung. Die beiden Listen heißen LStA und LStb. Wenn ein Benutzereingang zum Auswählen der Liste verwendet wird, so wird LStA gewählt, wenn der Benutzereingang nicht aktiv ist, und LStb wird gewählt, wenn der Benutzereingang aktiv ist (beibehaltene Aktion).

RÜCKSETZUNG DER MAXIMUM- UND MINIMUMANZEIGE

USm
Fn
r-HL

Fn
r-HL

Falls aktiviert (momentane Aktion), blinkt rSet, und die Maximum- und Minimum-Messwerte werden auf den momentanen Eingangsanzewert gesetzt. Die Maximum- und Minimum-Funktion wird dann ab diesem Wert fortgesetzt. Diese Auswahl funktioniert unabhängig von der gewählten Anzeige.

Wenn eine Frontpanel-Taste zum Auswählen der Liste verwendet wird, so schaltet die Liste mit jedem Tastendruck um (momentane Aktion). Das Display zeigt nur an, welche Liste aktiv ist, wenn die Liste geändert wird. Um die Werte für Liste-A und Liste-B zu programmieren, beenden Sie zuerst die Programmierung aller Parameter. Verlassen Sie die Programmierung und schalten zur anderen Liste um. Gehen Sie zur Programmierung zurück und geben die gewünschten Werte für die Eingangsskalierungspunkte, Alarmer, Band und Abweichung, falls verwendet, ein.

RÜCKSETZUNG DER ALARME

USm
Fn
r-AL

Fn
r-AL

Falls aktiviert (momentane Aktion), so setzt der Controller alle aktiven Alarmer zurück, die im Benutzer-/ Funktionsalarmauswahl-Menü ausgewählt sind (ASEL).

Basismodus: 4 Alarmer Max.

Fortgeschrittener Modus: 16 Alarmer Max.

DRUCKANFORDERUNG

USm
Fn
Prnt

Fn
Prnt

Falls aktiviert, gibt das Messgerät einen Blockdruck über den seriellen Port aus, und der serielle Typ wird auf (...) gesetzt. Die während einer Druckanforderung gesendeten Daten und der serielle Typ werden in Modul 7 programmiert. Wenn der Benutzereingang nach Vollendung der Übertragung immer noch aktiv ist (etwa 100 ms), so findet eine weitere Übertragung statt. Solange

der Benutzereingang aktiv gehalten wird, wird die Übertragung fortgesetzt.

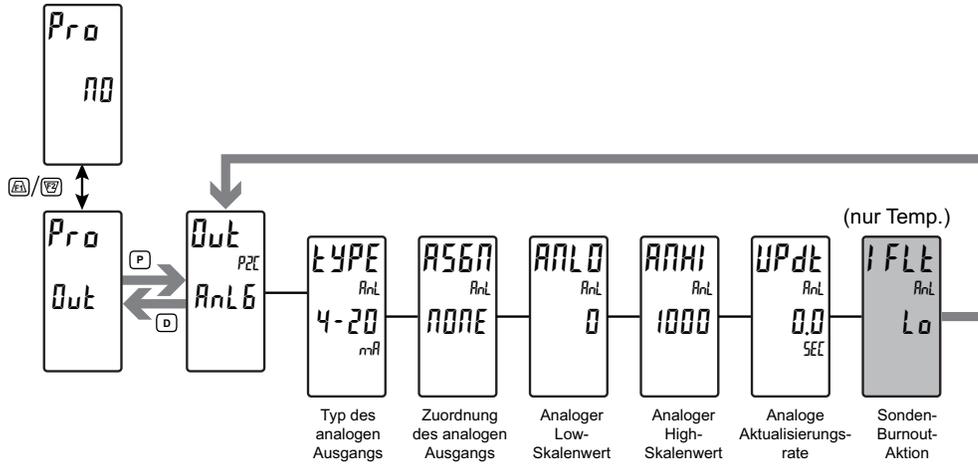
ALARMASKENAUSWAHL

ASEL
Un
NO
An

Dient zur Auswahl der Alarmer, die zurückgesetzt werden, wenn die Benutzereingangs-/Funktionstasten aktiviert werden. Alle Alarmer, die als "YES" konfiguriert sind, werden in Abhängigkeit von der Alarmkonfiguration zurückgesetzt. Im „Alarm“-Abschnitt des Handbuchs finden Sie weitere Informationen zur Alarmrücksetzung.

ANALOGUE AUSGANGSPARAMETER (ANLG)

Diese Sektion ist nur zugänglich, wenn die optionale PAXCDL-Analogkarte installiert ist (siehe Bestellhinweise).



TYP DES ANALOGEN AUSGANGS

tYPE
AnL
4-20

4-20 0-10 0-20

Hier geben Sie den Typ des analogen Ausgangs ein. Für 0-20 mA oder 4-20 mA verwenden Sie die Anschlüsse 18 und 19. Für 0-10 V verwenden Sie die Anschlüsse 16 und 17. Es kann immer nur ein Bereich auf einmal verwendet werden.

ANALOGER HIGH-SKALENWERT

ANHI
AnL
1000

- 1999 bis 9999

Hier geben Sie den Anzeigewert ein, der 20 mA (0-20 mA), 20 mA (4-20 mA) oder 10 V □ (0-10 V □) entspricht.

ZUORDNUNG DES ANALOGEN AUSGANGS

ASGN
AnL
NONE

NONE INPL HI LO OP
SP dEu

Hier geben Sie die Quelle für den analogen Ausgang zur Sendewiederholung ein:

- = Betrieb im manuellen Modus (siehe Serielles RLC-Protokoll im Kommunikationsport-Modul).
- INPL** = Eingangswert
- HI** = Maximaler Anzeigewert
- LO** = Minimaler Anzeigewert
- OP** = Ausgangsleistung
- SP** = Aktiver Sollwert
- dEu** = Abweichung vom Sollwert

ANALOGUE AKTUALISIERUNGSZEIT

UPdt
AnL
0.0
SEC

0.0 bis 10.0 Sekunden

Hier geben Sie die Aktualisierungsrate des analogen Ausgangs in Sekunden ein. Ein Wert von 0,0 erlaubt es dem Messgerät, den analogen Ausgang mit der ADC-Umwandlungsrate zu aktualisieren.

Der folgende Programmierschritt ist nur verfügbar, wenn der Eingangstyp im Eingangsmenü auf einen Temperatureingang eingestellt ist (TC/RTD).

ANALOGER LOW-SKALENWERT

ANLQ
AnL
0

- 1999 bis 9999

Hier geben Sie den Anzeigewert ein, der 0 mA (0-20 mA), 4 mA (4-20 mA) oder 0 V □ (0-10 V □) entspricht.

SONDEN-BURNOUT-AKTION

IFLt
AnL
Lo

Lo Hi

Hier geben Sie die Sonden-Burnout-Aktion ein. Falls eine Temperatursonde ausfällt, so kann der analoge Ausgang für die Low- oder High-Skala programmiert werden.

DISPLAY-PARAMETER (dISP)

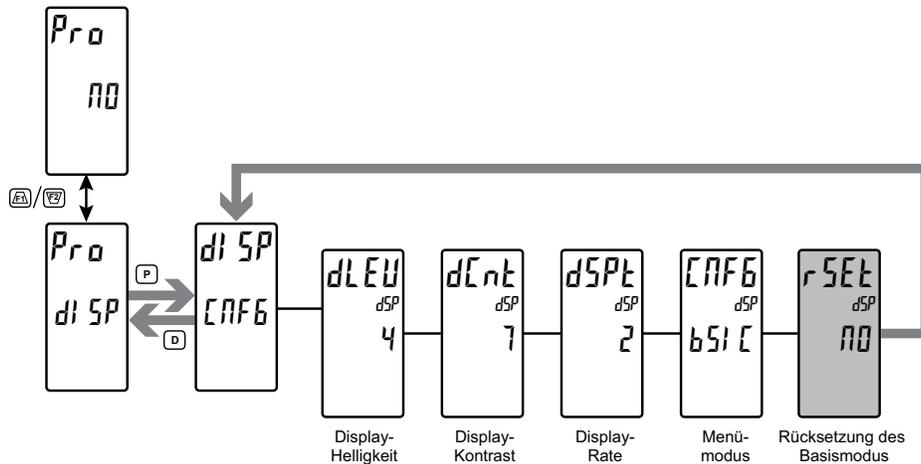
DISPLAYAUSWAHL

dISP
CNFG

ENFG ZONE LOES HILO CODE

Zum Auswählen der zu programmierenden Display-Parameter.

DISPLAY-PARAMETER: ALLGEMEINE KONFIGURATION (CNFG)



DISPLAY-HELLIGKEITSSTUFE

dLEU
dSP
4

0 bis 4

Hier geben Sie die gewünschte Display-Helligkeitsstufe (0-4) mittels der Pfeiltasten ein. Das Display wird dynamisch dunkler oder heller, während die Stufen geändert werden. Wenn aktiviert, kann auf diesen Parameter auch in den Display-, Parameter- oder Verborgene-Parameter-Schleifen zugegriffen werden.

DISPLAY-KONTRASTSTUFE

0 bis 15

Hier geben Sie die gewünschte Display-Kontraststufe (0-15) mittels der Pfeiltasten ein. Der Kontrast oder Betrachtungswinkel des Displays verändert sich dynamisch nach oben oder unten, während die Stufen geändert werden. Wenn aktiviert, kann auf diesen Parameter auch in den Display-, Parameter- oder Verborgene-Parameter-Schleifen zugegriffen werden.

ANZEIGEAKTUALISIERUNGSRATE (/S)

dSPt
dSP
2

1 2 5 10 20

Dieser Parameter konfiguriert die Anzeigek aktualisierungsrate. Er beeinflusst nicht die Ansprechzeit der optionalen Sollwertausgabe- oder analogen Ausgangskarten.

BETRIEBSMODUS

CNFG
dSP
bSIC

bSIC AdUC

Dieser Parameter konfiguriert die Einheit für den Betrieb im Basis- oder Fortgeschrittenen Modus. Der Basismodus bietet eine reduzierte Menüstruktur, die auf einfachere Anwendungen zugeschnitten ist, die möglicherweise nicht die fortgeschrittenen Leistungsmerkmale des PAX2C erfordern.

Basismodus (bSIC):

Maximal vier Alarme

Die Konfiguration von Display-Farbzonen ist auf eine standardmäßig vorgegebene Farbe beschränkt (keine dynamische Änderung von Zonenfarben anhand gemappter Parameter)

Fortgeschrittener Modus (AdUC):

Maximal sechzehn Alarme

Volle Konfiguration aller sieben Display-Farbzonen

Der folgende Programmierschritt ist nur verfügbar, wenn aus dem Fortgeschrittenen Betriebsmodus in den Basis-Betriebsmodus umgeschaltet wird. Die werkseitige Voreinstellung des PAX2C ist der Basis-Betriebsmodus.

RÜCKSETZUNG DES BASISMODUS

rSEt
dSP
NO

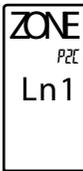
NO YES

Damit wird die Einheit auf die werkseitigen Voreinstellungen des Basis-Betriebsmodus zurückgesetzt.

Achtung: Jede Konfiguration der Einheit im Fortgeschrittenen Betriebsmodus, die nicht im Basis-Betriebsmodus unterstützt wird, wird gelöscht und auf die werkseitigen Voreinstellungen zurückgesetzt.

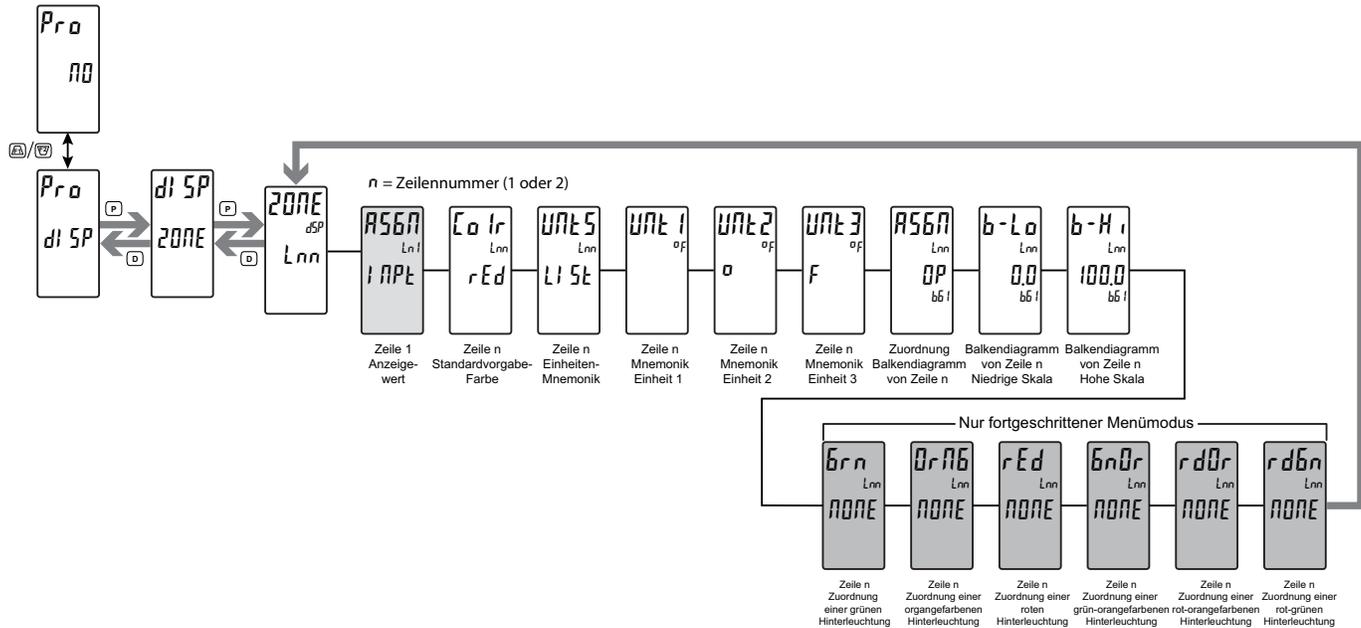
DISPLAY-PARAMETER: ZONENAUSWAHL (ZONE)

ZONENAUSWAHL



Dient zum Auswählen der zu programmierenden Zone.

DISPLAY-PARAMETER: ZONENKONFIGURATION ZEILE 1 UND ZEILE 2 (Ln1 und Ln2)



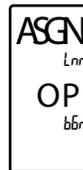
ZUORDNUNG ZEILE 1



Dient zum Auswählen des Wertes, welcher der primären oder oberen Zeile des Controller-Displays zugewiesen ist.

- nDNE* = Zeile 1 ist deaktiviert
- INPt* = Eingangs-/Prozesswert
- HI* = Maximaler Anzeigewert
- LD* = Minimaler Anzeigewert

ZUORDNUNG DES BALKENDIAGRAMMS VON ZEILE n



Dient zum Auswählen des Parameters, der dem Balkendiagramm von Display-Zeile n zugeordnet werden soll.

- nDNE* = Balkendiagramm ist deaktiviert
- OP* = Ausgangsleistung
- dEu* = Abweichung vom Sollwert
- SP* = Aktiver Sollwert

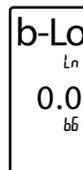
DISPLAYFARBE ZEILE n



Hier geben Sie die gewünschte Display-Zeile, das Balkendiagramm und die Displayfarbe für die programmierbaren Einheiten ein.

- brn* = Grün
- OrnLn* = Orange
- rEd* = Rot

BALKENDIAGRAMM VON ZEILE n, NIEDRIGER SKALIERUNGSPUNKT



Hier geben Sie den gewünschten niedrigen Skalierungspunkt des Balkendiagramms von Display-Zeile n mittels der Pfeiltasten ein.

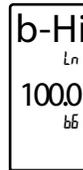
EINHEITEN-MNEMONIK ZEILE n



Dieser Parameter erlaubt eine Programmierung der Mnemonik-Zeichen des Displays. Drei einzelne Zeichen können aus einer vorprogrammierten Liste ausgewählt werden.

Es sind folgende Zeichen für die programmierbaren Modi verfügbar:
 A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1
 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1
 (blank = Leerzeichen)

BALKENDIAGRAMM VON ZEILE n, HOHER SKALIERUNGSPUNKT



Hier geben Sie den gewünschten hohen Skalierungspunkt des Balkendiagramms von Display-Zeile n mittels der Pfeiltasten ein.

Um diese Zeichen anzuzeigen, wird der Platz von zwei Zeichen benötigt.

Die folgenden Programmierschritte sind nur im Fortgeschrittenen Betriebsmodus verfügbar.

Diese Parameter ermöglichen es Zeile n, die Farbe der Hinterleuchtungen zu wechseln oder zwischen zwei Farben zu wechseln, wenn der gemappte Parameter aktiviert ist. Wenn mehrere Hinterleuchtungszuordnungen für eine bestimmte Zone programmiert werden, so ist die Farbpriorität folgendermaßen definiert (vom Niedrigsten zum Höchsten): Grn, Org, Red, GnOr, RdOr, RdGn

AUSWAHLEN FÜR DIE ZUORDNUNG DER HINTERLEUCHTUNG

- nONE* = Farbwechsel für Hinterleuchtung deaktiviert
- Out 1* = Ausgang 1
- Out 2* = Ausgang 2
- Out 3* = Ausgang 3
- Out 4* = Ausgang 4
- ALr* = Alarm
- MAN* = Manueller Steuerungsmodus

Die folgenden zwei Programmierschritte sind nur verfügbar, wenn die Hinterleuchtungszuordnung als ein Alarm konfiguriert wird (Alr). Diese Schritte gelten für jeden der sechs verschiedenen Hinterleuchtungs-Farbzusordnungsparameter.

ALARMLOGIKMODUS

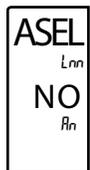


SNGL And Or

Der PAX2C unterstützt drei verschiedene Modi, wenn ein Ausgangssignal als ein Alarm zugeordnet ist:

- SNGL* = jeder Einzelalarm
 - = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen UND-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 und AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.
- And*
 - = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen UND-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 oder AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.
- Or*
 - = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen ODER-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 oder AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.

ALARMMASKENZUORDNUNG



NO YES

Dient zur Auswahl der Alarme, die entsprechend der Alarmlogikmodusausswahl logisch zu kombinieren sind. Alle Alarme, die als YES konfiguriert sind, werden in der Booleschen Logikberechnung verwendet. Wenn der Alarmlogikmodus als Einzel (SNGL) zugeordnet ist, so wird der letzte Alarm verwendet, der als YES gewählt wurde.

ZEILE n, ZUORDNUNG EINER GRÜNEN HINTERLEUCHTUNG



nONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der grünen Hinterleuchtung von Zeile n zugeordnet werden soll.

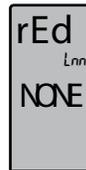
ZEILE n, ZUORDNUNG EINER ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



nONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der orangefarbenen Hinterleuchtung von Zeile n zugeordnet werden soll.

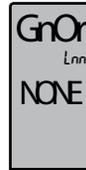
ZEILE n, ZUORDNUNG EINER ROTEN HINTERLEUCHTUNG



nONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der roten Hinterleuchtung von Zeile n zugeordnet werden soll.

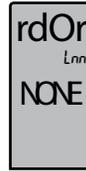
ZEILE n, ZUORDNUNG EINER GRÜN-ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



nONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der grün-orangefarbenen Hinterleuchtung von Zeile n zugeordnet werden soll.

ZEILE n, ZUORDNUNG EINER ROT-ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



nONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der rot-orangefarbenen Hinterleuchtung von Zeile n zugeordnet werden soll.

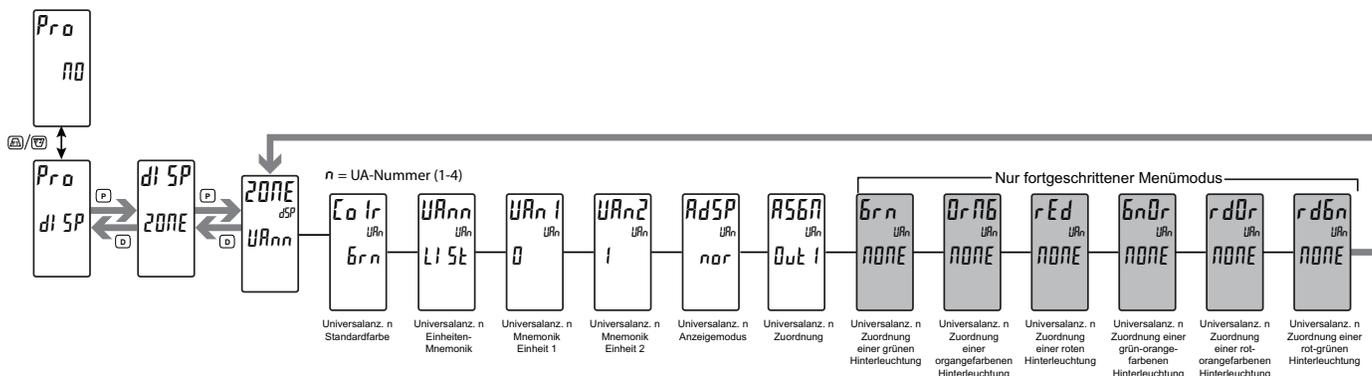
ZEILE n, ZUORDNUNG EINER ROT-GRÜNEN HINTERLEUCHTUNG



nONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der rot-grünen Hinterleuchtung von Zeile n zugeordnet werden soll.

DISPLAY-PARAMETER: ZONENKONFIGURATION UNIVERSALANZEIGEN 1-4 (UAnn)



UNIVERSALANZEIGE n, DISPLAYFARBE

Colr
rEd

Hier geben Sie die gewünschte Displayfarbe der Universalanzeige ein.

Gr n Or nG rEd

Gr n = grün
Or nG = orange
rEd = rot

vgl. S. 20 u. 24: dort haben die Farben große Anfangsbuchstaben

Die folgenden Programmierschritte sind nur im Fortgeschrittenen Betriebsmodus verfügbar.

Diese Parameter ermöglichen es der Universalanzeige n, die Farbe der Hinterleuchtungen zu wechseln oder zwischen zwei Farben zu wechseln, wenn der gemappte Parameter aktiviert ist. Wenn mehrere Hinterleuchtungs-Zuordnungen für eine bestimmte Zone programmiert werden, so ist die Farbpriorität folgendermaßen definiert (vom Niedrigsten zum Höchsten): Grn, OrG, rEd, GnOr, rdOr, rdGn

UNIVERSALANZEIGE n, EINHEITEN-MNEMONIK

UNIS
ON

Dieser Parameter erlaubt eine Programmierung der Mnemonik-Zeichen des Displays. Es können zwei einzelne Zeichen aus einer vorprogrammierten Liste ausgewählt werden.

Die für die programmierbaren Modi verfügbaren Zeichen sind:

A b c d e f g h i j k l M n o p q r s t u v w x y z 0 1
2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1
blank = Leerzeichen

Um diese Zeichen anzuzeigen, wird der Platz von zwei Zeichen benötigt.

UNIVERSALANZEIGE n, ANZEIGEMODUS

AdSP
nor

Hier geben Sie den gewünschten Anzeigemodus der Universalanzeige ein. Dieser Parameter ist verfügbar, wenn die Universalanzeige im Listenmodus (List) ist.

nor = zeigt die konfigurierte Universalanzeige an, wenn der gemappte Parameter aktiviert ist (ein).
rEu = zeigt die konfigurierte Universalanzeige an, wenn der gemappte Parameter deaktiviert ist (aus).
FLSh = die konfigurierte Universalanzeige blinkt, wenn der gemappte Parameter aktiviert ist (ein).

UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG

ASGN
NONE

Dient zur Auswahl des Parameters, der die Anzeige der Mnemonik der Universalanzeige aktiviert. Wenn der gemappte Parameter aktiv ist, so wird die Mnemonik angezeigt. Wenn der gemappte Parameter nicht aktiv ist, so ist die Mnemonik deaktiviert (aus).

NONE = Universalanzeige-Text ist deaktiviert
Out 1 = Ausgang 1
Out 2 = Ausgang 2
Out 3 = Ausgang 3
Out 4 = Ausgang 4
ALr = Alarm
MAN = Manueller Steuerungsmodus

AUSWAHL FÜR DIE ZUORDNUNG DER HINTERLEUCHTUNG

NONE = Farbwechsel für Hinterleuchtung deaktiviert
Out 1 = Ausgang 1
Out 2 = Ausgang 2
Out 3 = Ausgang 3
Out 4 = Ausgang 4
ALr = Alarm
MAN = Manueller Steuerungsmodus

Die folgenden zwei Programmierschritte sind nur verfügbar, wenn die Hinterleuchtungs-Zuordnung als ein Alarm konfiguriert wird (ALr). Diese Schritte gelten für jeden der sechs verschiedenen Hinterleuchtungs-Farbzusordnungsparameter.

ALARMLOGIKMODUS

LGIC
SNGL

Der PAX2C unterstützt drei verschiedene Modi, wenn ein Ausgangssignal als ein Alarm zugeordnet ist:

SNGL = jeder Einzelalarm
AND = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen UND-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 und AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.
OR = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen ODER-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 oder AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.

ALARMMASKE ZUORDNUNG

ASEL
NO

Dient zur Auswahl der Alarme, die entsprechend der Alarmlogikmodusauswahl logisch zu kombinieren sind. Alle Alarme, die als YES konfiguriert sind, werden in der Booleschen Logikberechnung verwendet. Wenn der Alarmlogikmodus als Einzel (SNGL) zugeordnet ist, so wird der letzte Alarm verwendet, der als YES gewählt wurde.

UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG EINER GRÜNEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out1 Out2 Out3 Out4 ALr PPRn

Dient zum Auswählen des Parameters, der zu verwenden ist, um die grüne Hinterleuchtung der Universalanzeige n zu aktivieren.

UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG EINER ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out1 Out2 Out3 Out4 ALr PPRn

Dient zum Auswählen des Parameters, der zu verwenden ist, um die orangefarbene Hinterleuchtung der Universalanzeige n zu aktivieren.

UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG EINER ROTEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out1 Out2 Out3 Out4 ALr PPRn

Dient zum Auswählen des Parameters, der zu verwenden ist, um die rote Hinterleuchtung der Universalanzeige n zu aktivieren.

UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG EINER GRÜN-ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out1 Out2 Out3 Out4 ALr PPRn

Dient zum Auswählen des Parameters, der zu verwenden ist, um die grün-orangefarbene Hinterleuchtung der Universalanzeige n zu aktivieren.

UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG EINER ROT-ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out1 Out2 Out3 Out4 ALr PPRn

Dient zum Auswählen des Parameters, der zu verwenden ist, um die rot-orangefarbene Hinterleuchtung der Universalanzeige n zu aktivieren.

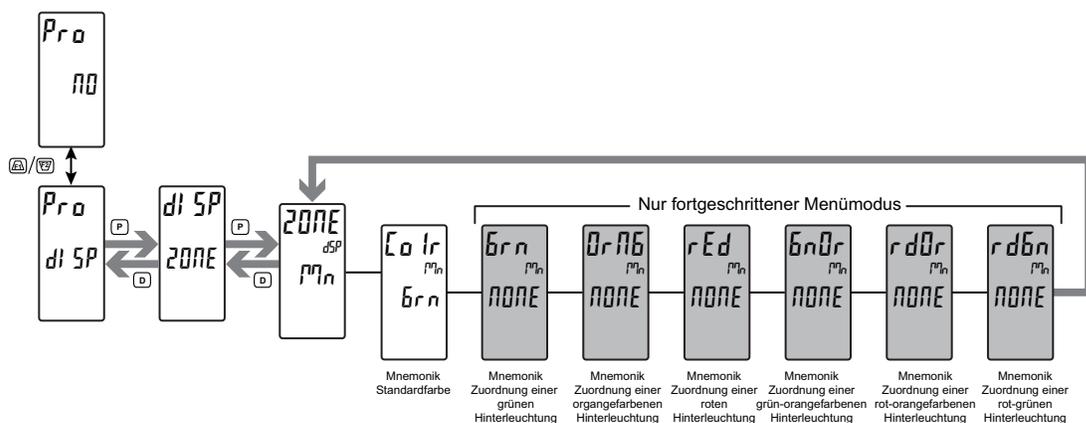
UNIVERSALANZEIGE n, ZUORDNUNG EINER ROT-GRÜNEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out1 Out2 Out3 Out4 ALr PPRn

Dient zum Auswählen des Parameters, der zu verwenden ist, um die rot-grüne Hinterleuchtung der Universalanzeige n zu aktivieren.

DISPLAY-PARAMETER: ZONENKONFIGURATION MNEMONIK (Mn)



MNEMONIK, DISPLAYFARBE



Brn OrNg rEd

Hier geben Sie die gewünschte Mnemonik-Displayfarbe ein.

Brn = Grün
OrNg = Orange
rEd = Rot

Die folgenden Programmierschritte sind nur im Fortgeschrittenen Betriebsmodus verfügbar.

Diese Parameter ermöglichen es der Mnemonik, die Farbe der Hinterleuchtungen zu wechseln oder zwischen zwei Farben zu wechseln, wenn der gemappte Parameter aktiviert ist. Wenn mehrere Hinterleuchtungszuordnungen für eine bestimmte Zone programmiert werden, so ist die Farbpriorität folgendermaßen definiert (vom Niedrigsten zum Höchsten): Grn, OrG, rEd, GnOr, rdOr, rdGn

AUSWAHLEN FÜR DIE ZUORDNUNG DER HINTERLEUCHTUNG

NONE Farbwechsel für Hinterleuchtung deaktiviert
Out 1 = Ausgang 1
Out 2 = Ausgang 2
Out 3 = Ausgang 3
Out 4 = Ausgang 4
ALr = Alarm
MAN = Manueller Steuerungsmodus

Die folgenden zwei Programmierschritte sind nur verfügbar, wenn die Hinterleuchtungszuordnung als ein Alarm konfiguriert wird (Alr). Diese Schritte gelten für jeden der sechs verschiedenen Hinterleuchtungs-Farbzuordnungsparameter.

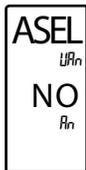


ALARMLOGIKMODUS

SNGl And Or

Der PAX2C unterstützt drei verschiedene Modi, wenn ein Ausgangssignal als ein Alarm zugeordnet ist:

SNGl = jeder Einzelalarm
And = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen UND-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 und AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.
Or = ermöglicht es, dass mehrere Alarme mittels einer Booleschen ODER-Logik auf einen Ausgang gemappt werden. Zum Beispiel: Wenn AL1 oder AL2 aktiv sind, so wird der Ausgang aktiviert.



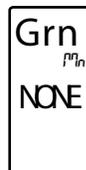
ALARMMASKENZUORDNUNG

NO YES

Dient zur Auswahl der Alarme, die entsprechend der Alarmlogikmodusausswahl logisch zu kombinieren sind. Alle Alarme, die als YES konfiguriert sind, werden in der Booleschen Logikberechnung

verwendet. Wenn der Alarmlogikmodus als Einzel (SNGL) zugeordnet ist, so kann nur ein einziger Alarm auf einmal ausgewählt werden.

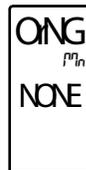
MNEMONIK, ZUORDNUNG EINER GRÜNEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der grünen Hinterleuchtung der Mnemonik zugeordnet werden soll.

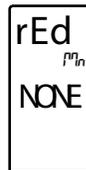
MNEMONIK, ZUORDNUNG EINER ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der orangefarbenen Hinterleuchtung der Mnemonik zugeordnet werden soll.

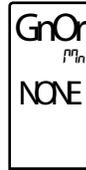
MNEMONIK, ZUORDNUNG EINER ROTEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der roten Hinterleuchtung der Mnemonik zugeordnet werden soll.

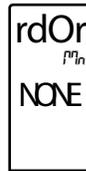
MNEMONIK, ZUORDNUNG EINER GRÜN-ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der grün-orangefarbenen Hinterleuchtung der Mnemonik zugeordnet werden soll.

MNEMONIK, ZUORDNUNG EINER ROT-ORANGEFARBENEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der rot-orangefarbenen Hinterleuchtung der Mnemonik zugeordnet werden soll.

MNEMONIK, ZUORDNUNG EINER ROT-GRÜNEN HINTERLEUCHTUNG



NONE Out 1 Out 2 Out 3 Out 4 ALr MAN

Dient zum Auswählen des Parameters, der der rot-grünen Hinterleuchtung der Mnemonik zugeordnet werden soll.

DISPLAY-PARAMETER: ZEILE 2-PARAMETER (LOCS)

Dieser Abschnitt beschreibt die Programmierung für das Zeile 2-Display (untere Zeile). Auf dem Zeile 2-Display können verschiedene Eingangs-, Anzeige-, PID-, Alarm- und Funktionsparameter gezeigt werden. Die unten beschriebenen Anzeige-schleifen werden dafür verwendet, die gewählten Anzeigewerte auf der Grundlage der für jeden verfügbaren Wert programmierten Zeile 2-Wertzugriffseinstellungen zu betrachten, zurückzusetzen und zu modifizieren.

Haupt-Anzeigeschleife

In der Haupt-Anzeigeschleife können die gewählten Werte nacheinander auf Zeile 2 durch Drücken der **D**-Taste gelesen werden. Die untere 3-stellige Einheiten-Mnemonic gibt an, welcher Zeile 2-Wert gerade angezeigt wird. In der Haupt-Anzeigeschleife führen die Funktionstasten **↵** und **↶** die Benutzerfunktionen aus, die im Benutzereingangs-Programmabschnitt programmiert wurden.

Parameter-Anzeigeschleife und Verborgene-Parameter-Schleife

Diese Anzeigeschleifen erlauben einen schnellen Zugriff auf gewählte Parameter, die auf Zeile 2 betrachtet und modifiziert werden können, ohne in den Vollen Programmiermodus eintreten zu müssen. Um die Verborgene-Parameter-Anzeigeschleife zu nutzen, muss ein Sicherheitscode (1-250) programmiert werden (siehe Sicherheitscode-Konfiguration am Ende dieses Abschnitts). Auf die Parameter-Anzeigeschleife wird durch Drücken der **P**-Taste zugegriffen. Die gewählten Parameter-Anzeigeschleifenwerte können entsprechend den für jeden verfügbaren Wert programmierten Zeile 2-Wertzugriffseinstellungen betrachtet und/oder geändert werden. Die Verborgene-Parameter-Schleife folgt auf die Parameter-Anzeigeschleife; auf sie

kann nur zugegriffen werden, wenn bei der Code-Eingabeaufforderung der richtige Sicherheitscode eingegeben wird.

Konfiguration des Zugriffs auf Zeile 2-Werte

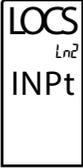
Zeile 2-Werte können entweder in der Haupt- (**D**-Taste), der Parameter- (**P**-Taste) oder der Verborgene-Parameter (**P**-Taste nach der Code-Eingabe) Anzeigeschleife zugänglich gemacht werden. Wenn der Listenparameter für eine (...) -Einstellung konfiguriert wird, so folgt ein Listenzuordnungs-Untermenü. Eine Beschreibung der Funktion findet sich im Abschnitt Eingangsmodul, Benutzer-Untermenü. Jeder Parameter muss für eine der folgenden Einstellungen konfiguriert werden. Nicht alle Einstellungen sind für jeden Parameter verfügbar, wie in der Parameterwertzugriffs-Tabelle gezeigt.

AUSWAHL	BESCHREIBUNG
<i>LOC</i>	Nicht auf dem Zeile 2-Display betrachtet (werkseitige Voreinstellungen).
<i>drEd</i>	Betrachtung in der Haupt-Anzeigeschleife. Keine Änderung oder Rücksetzung möglich.
<i>dEnt</i>	Betrachtung und Änderung in der Haupt-Anzeigeschleife.
<i>pREd</i>	Betrachtung in der Parameter-Anzeigeschleife. Keine Änderung oder Rücksetzung möglich.
<i>pEnt</i>	Betrachtung und Änderung in der Parameter-Anzeigeschleife.
<i>HrEd</i>	Betrachtung in der Verborgene-Parameter-Anzeigeschleife. Keine Änderung oder Rücksetzung möglich.
<i>HEnt</i>	Betrachtung und Änderung in der Verborgene-Parameter-Anzeigeschleife.

ZUGRIFF AUF PARAMETERWERTE VON ZEILE 2

ANZEIGE	BESCHREIBUNG	NICHT BETRACHTET	MENÜANZEIGE-SCHLEIFE (D-TASTE)		PARAMETER-ANZEIGE-SCHLEIFE (P-TASTE)		VERBORGENE-PARAMETER-SCHLEIFE	
		LOC	drEd	dEnt	pPrEd	pPEnt	HrEd	HEnt
INPt	Eingang	x	x		x		x	
HI	Max. Wert	x	x	x	x	x	x	x
LO	Min. Wert	x	x	x	x	x	x	x
dLEU	Display-Helligkeitsstufe	x	x	x	x	x	x	x
dCnt	Display-Kontraststufe	x	x	x	x	x	x	x
SP	Ist-Sollwert	x	x	x	x	x	x	x
SP1	Sollwert 1	x	x	x	x	x	x	x
SP2	Sollwert 2	x	x	x	x	x	x	x
OP	Ausgangsleistung (kann nur im manuellen Modus bearbeitet werden)	x	x	x	x	x	x	x
dEv	Abweichung	x	x		x		x	
SPrP	Sollwert-Ramping	x	x	x	x	x	x	x
Pid Act	Ist-PID-Werte: P, I und D	x	x	x	x	x	x	x
Pid Pri	Primäres PID-Werte: P, I und D	x	x	x	x	x	x	x
Pid Alt	Alternative PID-Werte: P, I und D	x	x	x	x	x	x	x
ALn	Alarmwerte: Basismodus (1-4), Fortgeschrittener Modus (1-16)	x	x	x	x	x	x	x
bdn	Band/Abweichung	x	x	x	x	x	x	x
SPSL	Sollwertauswahl	x	x	x	x	x	x	x
SPrP	Sollwert-Ramping	x	x	x	x	x	x	x
ILOC	Integrale Sperre	x	x	x	x	x	x	x
trnF	Manueller/Auto-Steuerungsmodus	x	x	x	x	x	x	x
PSEL	PID-Parameterauswahl	x	x	x	x	x	x	x
tunE	Abstimmung aktiviert	x	x	x	x	x	x	x
r-HI	Rücksetzung Größter Wert	x		x		x		x
r-Lo	Rücksetzung Kleinster Wert	x		x		x		x
r-HL	Rücksetzung Max.- und Min.-Werte	x		x		x		x
r-AL	Rücksetzung Alarm	x		x		x		x
LISt	Parameterliste A/B, Zugriff	x	x	x	x	x	x	x
Prnt	Druckanforderung	x		x		x		x

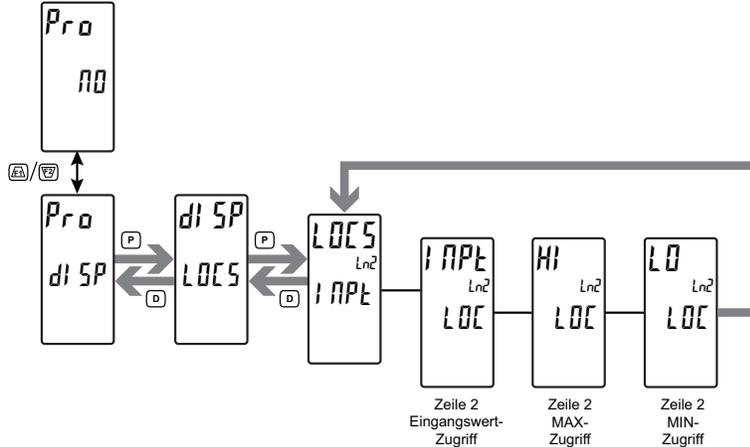
**AUSWAHL DER PARAMETER FÜR DEN ZEILE
2-WERTZUGRIFF**



INPt dISP P id ALr FNct

Zum Auswählen des anzuzeigenden Display-Parameters.

DISPLAY-PARAMETER: ZUGRIFF AUF DIE PARAMETERWERTE VON ZEILE 2 EINGANG (INPt)



ZUGRIFF AUF ZEILE 2-EINGANG



LOC drEd PrEd HrEd

Zeigt den Controller-Prozesseingangsmesswert auf Zeile 2 an.

MAX-ZUGRIFF ZEILE 2



LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, kann der Max.-Anzeigewert mittels einer Fronttastatursequenz zurückgesetzt werden. Zum Zurücksetzen drücken Sie die **P**-Taste, während Sie den Hi-Wert auf Zeile 2 betrachten. Das Display zeigt rHI NO. Drücken Sie die **FN**-Taste, um YES zu wählen, und drücken dann die **P**-Taste. Das Display zeigt rSEtan und kehrt dann zum Hi-Wert-Parameter zurück.

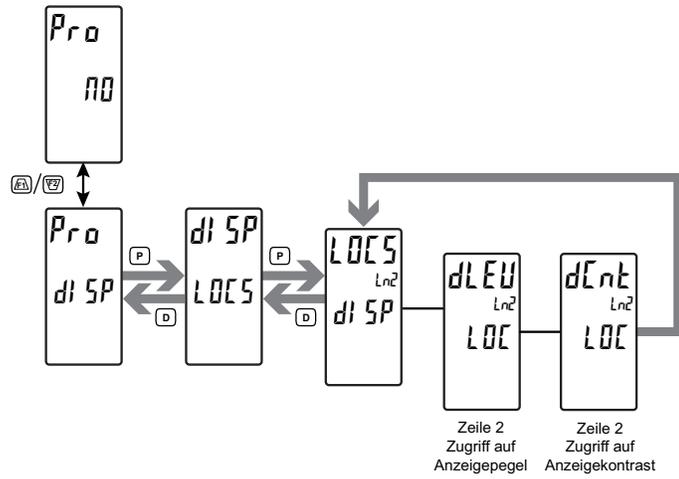
MIN-ZUGRIFF ZEILE 2



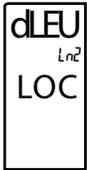
LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, kann der Min.-Anzeigewert mittels einer Fronttastatursequenz zurückgesetzt werden. Zum Zurücksetzen drücken Sie die **P**-Taste, während Sie den Lo-Wert auf Zeile 2 betrachten. Das Display zeigt rLo NO. Drücken Sie die **FN**-Taste, um YES zu wählen, und drücken dann die **P**-Taste. Das Display zeigt rSEtan und kehrt dann zum Lo-Wert-Parameter zurück.

DISPLAY-PARAMETER: ZUGRIFF AUF ZEILE 2 PARAMETERWERTE DISPLAY (dISP)



HELLIGKEITSSTUFE ZEILE 2-DISPLAY



LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, kann die Displayhelligkeit in der gewählten Anzeigeschleife mittels der **F1**- und **F2**-Tasten justiert werden, während dLEU betrachtet wird..

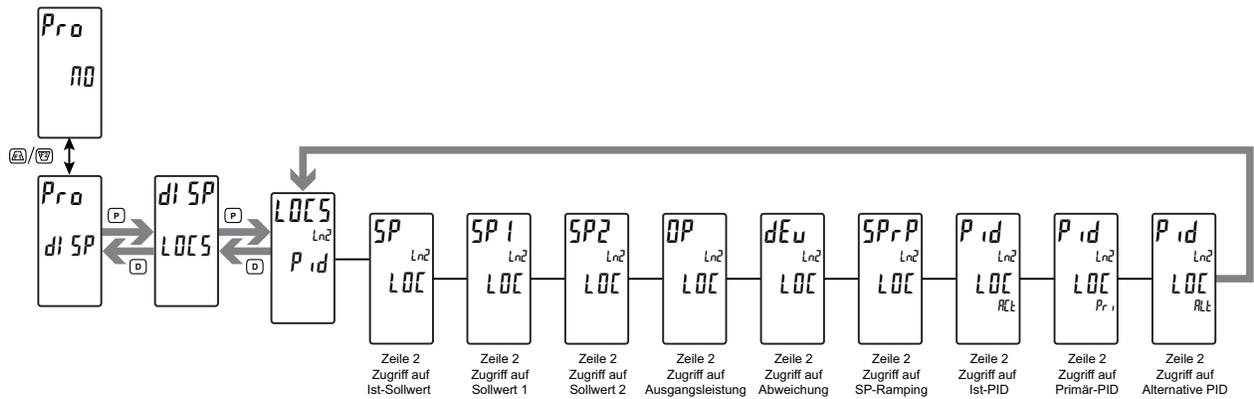
KONTRASTSTUFE ZEILE 2-DISPLAY



LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, kann der Displaykontrast in der gewählten Anzeigeschleife mittels der **F1**- und **F2**-Tasten justiert werden, während dCnt betrachtet wird.

DISPLAYPARAMETER: ZUGRIFF AUF ZEILE 2-PARAMETERWERTE PID- (Pid)



ZEILE 2 AKTIVER SOLLWERT

SP
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, so kann der aktive Sollwert in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während SP betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 RAMPING-SOLLWERT

SP r P
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, so kann der Ramping-Sollwert in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während SP r P betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 SOLLWERT 1

SP1
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt or HEnt konfiguriert, so kann der Sollwert 1 in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während SP1 betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 IST-PID-WERTE

P id
Ln2
LOC
RLt

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, so können die Ist-PID-Werte (P, I und D) in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während der gewählte Parameter betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 SOLLWERT 2

SP2
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, so kann der Sollwert 2 in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während SP2 betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 PRIMÄRE PID-WERTE

P id
Ln2
LOC
Pr, I

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, so können die Primären PID-Werte (P, I und D) in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während der gewählte Parameter betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 AUSGANGSLEISTUNGSWERT

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Zeigt den Ausgangsleistungswert auf Zeile 2 in der gewählten Anzeigeschleife an. Im manuellen Modus kann der Wert in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2 ALTERNATIVE PID-WERTE

P id
Ln2
LOC
RLt

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt oder HEnt konfiguriert, so können die alternativen PID-Werte (P, I und D) in der gewählten Anzeigeschleife mittels der $\overline{F1}$ - und $\overline{F2}$ -Tasten justiert werden, während der gewählte Parameter betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

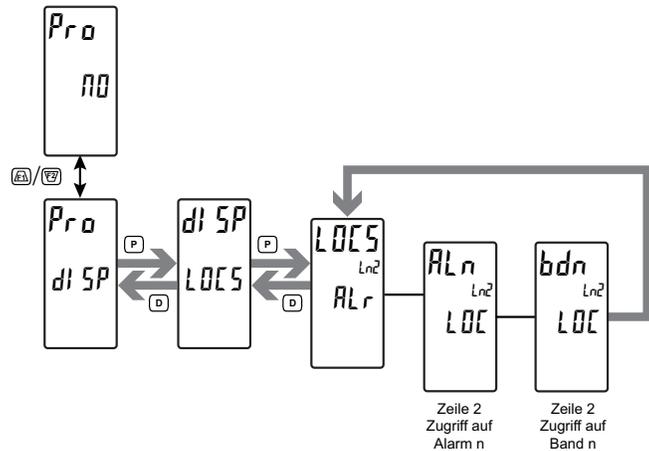
ZEILE 2 ABWEICHUNGSWERT

dEv
Ln2
LOC

LOC drEd PrEd HrEd

Zeigt die Differenz zwischen Temp/Prozess und dem Ist-Sollwert auf Zeile 2 in der gewählten Anzeigeschleife an.

DISPLAY-PARAMETER: ZUGRIFF AUF ZEILE 2-PARAMETERWERTE ALARM (ALr)



ZEILE 2, ALARM-ZUGRIFF

ALn
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt or HEntkonfiguriert, so kann der Wert von Alarm n in der gewählten Anzeigeschleife mittels der **F1**- und **F2**-Tasten justiert werden, während ALn betrachtet wird. Wenn für dEnt konfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

ZEILE 2, ZUGRIFF AUF BAND/ABWEICHUNG

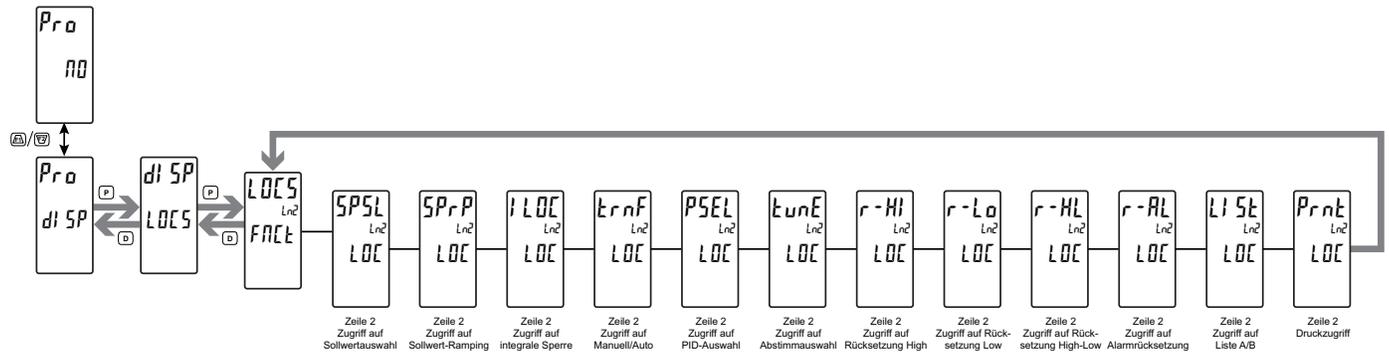
bdn
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt or HEntkonfiguriert, so kann der Wert für Band/Abweichung n in der gewählten Anzeigeschleife mittels der **F1**- und **F2**-Tasten justiert werden, während bdn betrachtet wird. Wenn für dEntkonfiguriert, so muss die **P**-Taste gedrückt werden, um den Punkt auszuwählen, bevor der Wert geändert wird.

Basismodus: 4 Alarm max.
Fortgeschrittener Modus: 16 Alarm max.

DISPLAY-PARAMETER: ZEILE 2, ZUGRIFF AUF BENUTZERFUNKTIONEN FUNKTIONEN (FncT)



ZEILE 2 ZUGRIFF AUF BENUTZERFUNKTIONEN

Die folgende Liste mit Benutzerfunktionen kann in der Display- (dEnt), Parameter- (PEnt) oder Verborgene-Parameter- (HEnt) Anzeigeschleife verfügbar gemacht werden. Die kritischeren und häufiger verwendeten Funktionen sollten zuerst den Benutzereingängen und Benutzerfunktionstasten zugewiesen werden. Wenn mehr Funktionen benötigt werden, als mit Benutzereingängen möglich sind, so bildet diese Funktion ein Mittel, das diesen Zugriff ermöglicht. Eine detaillierte Beschreibung der verfügbaren Funktionen findet sich im Abschnitt PARAMETER FÜR BENUTZEREINGÄNGE/FUNKTIONSTASTEN (USER).

- SPSL iLOC PSEL r-Hi r-HL LISt*
- SPrP tFnF tunE r-Lo r-AL Prnt

* Auch als ein Nur-Lese-Punkt in der Display- (drEd), Parameter- (PrEd) oder Verborgene-Parameter- (HrEd) Anzeigeschleife verfügbar.

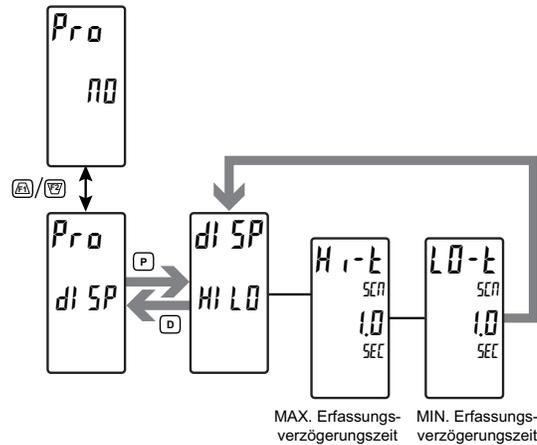
ZEILE 2, ZUGRIFF AUF PARAMETERLISTE A/B

LISt
Ln2
LOC

LOC drEd dEnt PrEd PEnt HrEd HEnt

Wenn für dEnt, PEnt or HEntkonfiguriert, so kann die Parameterliste mittels einer Fronttastatursequenz ausgewählt werden. Zum Auswählen drücken Sie die **P**-Taste, während LISt x betrachtet wird. „x“ beginnt zu blinken. Drücken Sie die **F1**-Taste, um „A“ oder „b“ auszuwählen, und drücken dann die **P**-Taste. Die gewählte Parameterliste wird aktiv, und das Display schreitet zum nächsten verfügbaren Punkt oder zur nächsten verfügbaren Menüschleife voran. Für eine Beschreibung der Listenfunktion siehe Benutzerfunktionen, „Auswählen der Parameterliste“. Die Zeile 2-Parameterliste bietet ein Mittel zum Einstellen oder Betrachten der aktiven Parameterliste.

DISPLAY-PARAMETER: DISPLAY MIN./MAX.-KONFIGURATION (HILO)



MAX. ERFASSUNGSVERZÖGERUNGSZEIT

HI-t
SEC
1.0
SEC

0,0 bis 25,0 Sekunden

Wenn die Eingangsanzeige über dem momentanen MAX-Wert für die eingegebene Verzögerungszeit liegt, so erfasst der Controller diesen Anzeigewert als den neuen MAX-Messwert. Eine Verzögerungszeit hilft, falsche Erfassungen von plötzlichen kurzen Spitzen zu vermeiden.

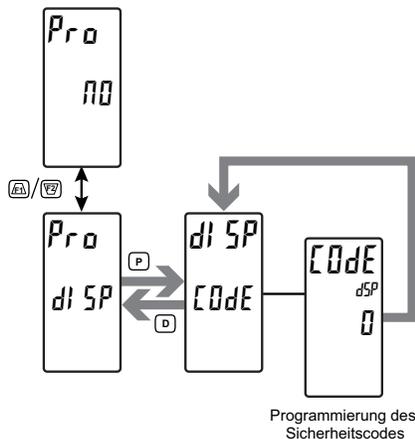
MIN. ERFASSUNGSVERZÖGERUNGSZEIT

LO-t
SEC
1.0
SEC

0,0 bis 25,0 Sekunden

Wenn die Eingangsanzeige unter dem MIN-Wert für die eingegebene Verzögerungszeit liegt, so erfasst der Controller diesen Anzeigewert als den neuen MIN-Messwert. Eine Verzögerungszeit hilft, falsche Erfassungen von plötzlichen kurzen Spitzen zu vermeiden.

DISPLAY-PARAMETER: SICHERHEITSCODE-KONFIGURATION (COdE)



PROGRAMMIERUNG DES SICHERHEITSCODES

COdE
dSP
0

0 bis 250

Der Sicherheitscode bestimmt den Programmiermodus und die Zugänglichkeit von Programmierungsparametern. Dieser Code kann zusammen mit der Programmmodus-Sperre (PLOC) im Benutzereingangsfunktions-Parameter (Eingang [Benutzer] Modul) verwendet werden.

Um die Verborgene-Parameter-Anzeigeschleife zu aktivieren, muss ein Sicherheitscode (1-250) eingegeben werden. Wenn ein „0“-Sicherheitscode programmiert wird, so steht der Volle Programmiermodus nach der Parameter-Schleife zur Verfügung. Durch Drücken der P-Taste gelangen Sie in die □ und durch die □ Parameter-Schleife. Zwei Modi sind verfügbar. Der Volle Programmiermodus erlaubt das Betrachten und Modifizieren sämtlicher Parameter. Der Parameter-Anzeigeschleifenmodus erlaubt den Zugriff auf jene gewählten Parameter, die betrachtet und/oder modifiziert werden können, ohne den Vollen Programmiermodus aufrufen zu müssen.

Die folgende Tabelle zeigt die Zugriffsebenen auf der Grundlage verschiedener Code- und Benutzereingangs PLOC-Einstellungen.

SICHERHEITS-CODE	KONFIGURIERTER BENUTZER-EINGANG	BENUTZER-EINGANGS-ZUSTAND	ZUGRIFF AUF VERBORGENEN UND VOLLEN PROGRAMMIERMODUS
>0	PLDÉ oder Nicht Aktiv	Jeder Zustand	Nach Parameter-Anzeigeschleife mit richtiger Code-Nr. bei COdE-Eingabeaufforderung.
0	PLDÉ	Aktiv	Kein Zugriff
0	PLDÉ oder Nicht Aktiv	Nicht Aktiv	Zugriff nach Parameter-Anzeigeschleife

PID-PARAMETER (Pid)

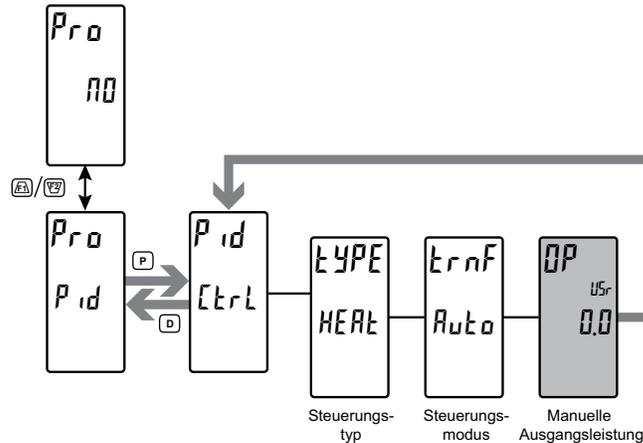
AUSWAHL DES PID-PARAMETERMENÜS

Pid
PzE
Ctrl

Ctrl SP Pid Pwr ONOF tUnE

Dient zum Auswählen des zu programmierenden PID-Parametermenüs.

PID-PARAMETER: STEUERUNGSPARAMETER (Ctrl)



PID-STEuerungSTYP

tYPE
HEAt

HEAt COOL bAtH

Dient zum Auswählen der Art der gewünschten PID-Steuerung. Wenn für Heizaktion (umgekehrt) programmiert, so nimmt die Ausgangsleistung ab, wenn der Prozesswert über dem Sollwert liegt. Wenn für Kühlen (direkt) programmiert, so nimmt die Ausgangsleistung zu, wenn der Prozesswert über dem Sollwert liegt.

PID-SteuerungSMODUS

trnF
Auto

Auto MAN

Dient dem Auswählen des Automatischen oder Manuellen Betriebes. Im Automatik (Auto)-Modus (Regelkreis; Ein/Aus oder PID-Steuerung) berechnet der Controller den erforderlichen Ausgang zum Erreichen und Aufrechterhalten des Sollwertes und agiert entsprechend. Im manuellen Modus (MAN) werden die berechneten Heiz- und Kühlausgangs-Prozentsätze des PID-Algorithmus nicht zum Steuern der Controller-Ausgänge verwendet. Die Einheit wird stattdessen in einen Offenkreis-Modus versetzt, wo die Steuerung nicht über einen Sollwert oder eine Prozessrückkopplung arbeitet.

Der folgende Programmierschritt ist nur verfügbar, wenn der PID-Steuerungsmodus auf Manuellen Modus (MAN) gesetzt wird.

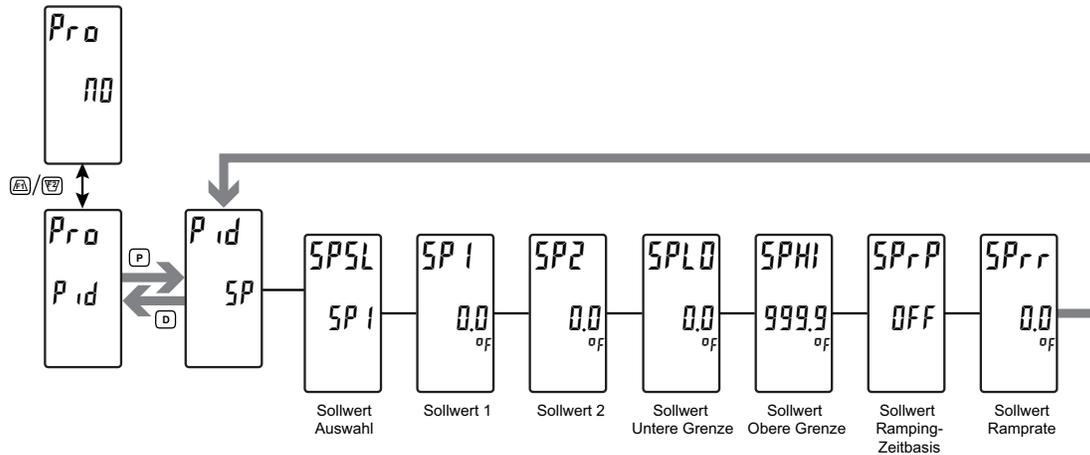
AUSGANGSLEISTUNG

OP
U5r
0.0

- 100,0 bis 100,0 %

Manuelle Ausgangsleistung ist die Ebene, die das PID-Modul im manuellen Modus einnimmt.

PID-PARAMETER: SOLLWERTPARAMETER (SP)



SOLLWERTAUSWAHL

SPSL
SP1

SP1 SP2

Dient zum Auswählen des gewünschten Sollwertes (SP1 oder SP2) zur Verwendung als der Steuerungspunkt. Die SP-Auswahlfunktion kann auch im Display-Parameter LOCS-Menü (Pid LOCS) konfiguriert werden, oder ein Benutzereingang oder eine Funktionstaste kann der Sollwertauswahl-Funktion zugewiesen werden.

SOLLWERT 1

SP1
0.0
°F

- 1999 bis 9999

Einer der zwei Werte, die als der Ziel-Sollwert des Prozesses ausgewählt werden können.

SOLLWERT 2

SP2
0.0
°F

- 1999 bis 9999

Einer der zwei Werte, die als der Ziel-Sollwert des Prozesses ausgewählt werden können.

SOLLWERT, UNTERE GRENZE

SPLO
0.0
°F

- 1999 bis 9999

Dient zum Auswählen der gewünschten Untergrenze des Sollwertes. Dieser Wert sollte so gewählt werden, dass der Controller-Sollwert nicht außerhalb des sicheren Betriebsbereichs des Prozesses eingestellt werden kann.

SOLLWERT, OBERE GRENZE

SPHI
9999
°F

- 1999 bis 9999

Dient zum Auswählen der gewünschten Obergrenze des Sollwertes. Dieser Wert sollte so gewählt werden, dass der Controller-Sollwert nicht außerhalb des sicheren Betriebsbereichs des Prozesses eingestellt werden kann.

SOLLWERT, RAMPING-ZEITBASIS

SP r P
OFF

OFF SEC MIN hour

Dient zum Auswählen der gewünschten Zeiteinheit für das Ramping des Prozesses:

OFF = Aus
SEC = Sekunden
MIN = Minuten
hour = Stunden

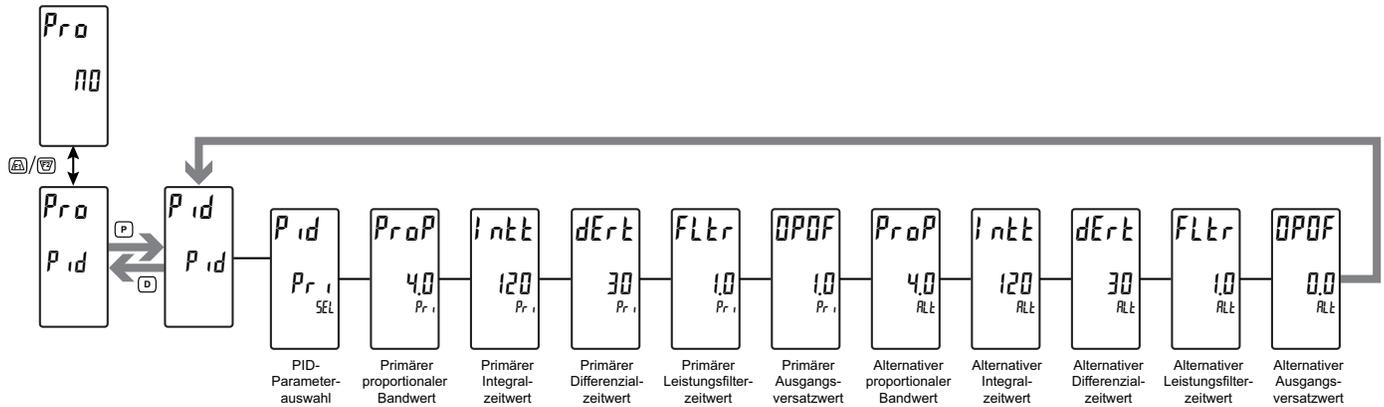
SOLLWERT, RAMPRATE

SP r r
0.0
°F

0 bis 9999

Die Rampraten-Eigenschaft wird verwendet, um schlagartige Veränderungen innerhalb eines Prozesses während Sollwertänderungen und Systemstarts zu mindern. Eine Sollwert-Ramprate kann dafür verwendet werden, den Ziel-Sollwert mit einer kontrollierten Rate zu vergrößern oder zu verkleinern. Der Wert wird in Einheiten/Zeit eingegeben. Ein Wert von 0 deaktiviert das Sollwert-Ramping. Wenn die Sollwert-Ramprate ein Wert ungleich null ist und der Ist-Sollwert geändert wird oder der Controller eingeschaltet wird, so setzt der Controller den Ziel-Sollwert auf die aktuelle Prozessmessung und verwendet jenen Wert als seinen Sollwert. Er justiert dann den Ziel-Sollwert gemäß der Sollwert-Ramprate. Wenn der Ziel-Sollwert den Ist-Sollwert erreicht, so nimmt der Controller die Verwendung des Ist-Sollwertes wieder auf. (In einem ordnungsgemäß bemessenen und funktionierenden System ist der Prozess dem Ziel-Sollwert zum Ist-Sollwert gefolgt.)

PID-PARAMETER: PID-PARAMETER (Pid)



PID-PARAMETERAUSWAHL

Pr i ALt

Dient zum Auswählen des gewünschten Satzes von PID-Werten (Primär oder Alternativ), die in der PID-Berechnung verwendet werden. Die PID-Parameterauswahl-Funktion kann auch im Display-Parameter LOCS-Menü (Pid LOCS) konfiguriert werden, oder ein Benutzereingang oder eine Funktionstaste können der PID-Parameterauswahl-Funktion zugeordnet werden.

PRIMÄRES/ALTERNATIVES PROPORTIONALBAND

Pr o P
4.0

0 bis 999,9 %

Die Proportionalband-Eigenschaft, als ein Prozentsatz des vollen Eingangsbereichs eingegeben, ist der Betrag der Eingangsänderung, der erforderlich ist, um die volle Ausgangsskala zu variieren. Für Temperatureingänge ist der Eingangsbereich entsprechend dem eingegebene Thermopaar- oder RTD-Typ fixiert. Für Prozesseingänge ist der Eingangsbereich die Differenz zwischen dem Prozess bei 0 % und dem Prozess bei 100 % der Werte. Das Proportionalband ist von 0,0 % bis 999,9 % justierbar und sollte auf einen Wert gesetzt werden, der die beste Reaktion auf eine Prozessstörung erlaubt, während ein Übersteuern minimiert wird. Ein Proportionalband von 0,0 % zwingt den Controller in eine Ein/Aus-Steuerung mit ihrem charakteristischen Kreislauf am Sollwert. Der optimale Wert kann durch Aufrufen der Auto-Abstimmung festgelegt werden.

PRIMÄRE/ALTERNATIVE INTEGRALZEIT

I n t t
120

0 bis 65000 Sekunden

Die Integralzeit ist die Zeit in Sekunden, die die integrale Aktion braucht, um sich während eines konstanten Prozessfehlers an die proportionale Aktion anzugleichen. Solange der Fehler existiert, wird die integrale Aktion zu jeder Integralzeit wiederholt. Je höher der Wert, desto langsamer die Reaktion. Der optimale Wert kann durch Aufrufen der Auto-Abstimmung festgelegt werden.

PRIMÄRE/ALTERNATIVE DIFFERENZIALZEIT

d E r t
30

0 bis 9999 Sekunden

Die Differenzialzeit ist die Sekunden je Wiederholung, die der Controller am Ramping-Fehler vorausschauend, um zu sehen, wie die proportionale Verteilung sein wird, und dann diesen Wert bei jeder Differenzialzeit anpasst. Solange der Ramping-Fehler existiert, wird die Differenzverteilung bei jeder Differenzialzeit wiederholt. Eine Erhöhung des Wertes hilft bei der Stabilisierung der Reaktion. Ein zu hoher Wert, in Verbindung mit verrauschten Signalprozessen, kann dazu führen, dass das Ausgangssignal zu stark schwankt, wodurch sich die Steuerung verschlechtert. Das Einstellen der Zeit auf null deaktiviert die Differenzaktion. Die optimale Differenzialzeit kann durch Aufrufen der Auto-Abstimmung festgelegt werden.

PRIMÄRES/ALTERNATIVES LEISTUNGSFILTER

F L t r
1.0

0 bis 60,0 Sekunden

Das Leistungsfilter ist eine Zeitkonstante, eingegeben in Sekunden, welche die berechnete Ausgangsleistung dämpft. Eine Erhöhung des Wertes erhöht den Dämpfungseffekt. Im Allgemeinen ist ein Leistungsfilter im Bereich von einem Zwanzigstel bis einem Fünftel der Integralzeit (oder Prozesszeitkonstante) des Controllers effektiv. Länger Werte als diese können dazu führen, dass der Controller aufgrund des zusätzlichen Verzögerungseffekts instabil wird.

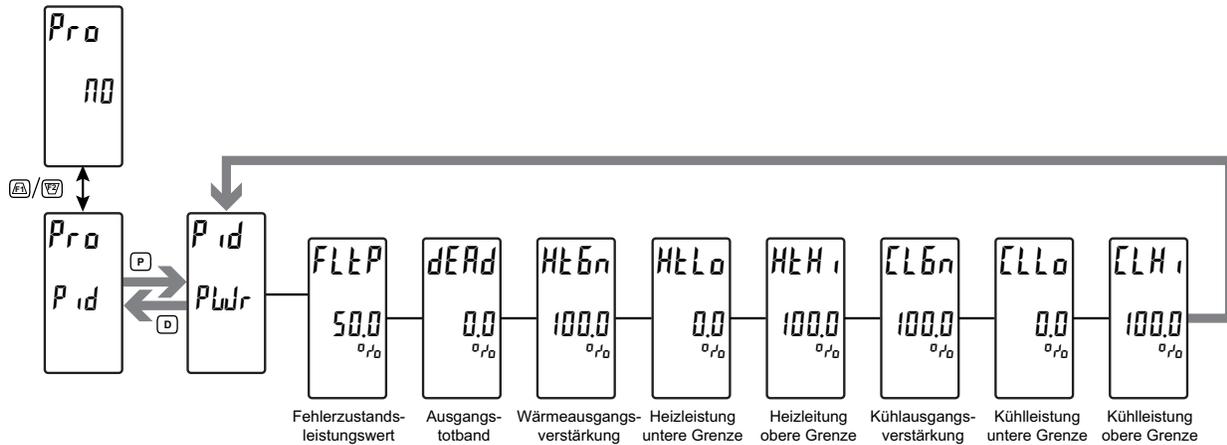
PRIMÄRER/ALTERNATIVER AUSGANGSVERSATZ

O P O F
0.0

- 100,0 bis 100,0

Dieser Wert verschiebt effektiv den Null-Ausgangspunkt der Ausgangsleistungsberechnung des Moduls. Dieses Leistungsmerkmal wird am häufigsten in nur-proportionalen Anwendungen verwendet, um einen stationären Fehler zu beseitigen.

PID-PARAMETER: AUSGANGSLEISTUNGSPARAMETER (PWr)



FEHLERZUSTANDSLEISTUNGSWERT

FLtP
50.0
%

- 199.9 bis 200.0 %

Hier geben Sie den gewünschten Steuerungsausgangswert ein, den der Controller annehmen soll, falls der Eingangssensor ausfällt. Sie können Werte von über 100 % und -100 % eingeben, um Einschränkungen zu überwinden, die durch Leistungsübergangswerte verursacht werden, wie zum Beispiel Verstärkungen und Versätze, die anderenfalls den Ausgang auf weniger als ihre Maxima beschränken würden.

AUSGANGSTOTBAND

dERd
0.0
%

- 100.0 bis 100.0 %

Die Ausgangstotband-Eigenschaft definiert den Bereich, in dem sowohl der Heiz- als auch der Kühlausgang inaktiv sind, bekannt als Totband, oder den Bereich, in dem sie beide aktiv sind, bekannt als Überlappung. Ein positiver Wert hat ein Totband zur Folge, während ein negativer Wert eine Überlappung zur Folge hat.

VERSTÄRKUNG DES HEIZUNGS-AUSGANGS

HtGn
100.0
%

0 bis 500.0 %

Die Verstärkung des Heizausgangs definiert die Verstärkung des Heizausgangs relativ zu der Verstärkung, die durch das Proportionalband festgelegt wird. Ein Wert von 100 % veranlasst die Heizverstärkung, die Verstärkung nachzuahmen, die durch das Proportionalband bestimmt wird. Ein Wert kleiner als 100 % kann in Anwendungen verwendet werden, in denen die Heizung überdimensioniert ist, während ein Wert größer als 100 % verwendet werden kann, wenn die Heizung unterdimensioniert ist. Für die Mehrzahl der Anwendungen ist der Standardwert von 100 % angemessen, und Verstellungen sollten nur vorgenommen werden, wenn der Prozess es verlangt.

HEIZLEISTUNG, OBER- UND UNTERGRENZE

HtLo
0.0
%

0 bis 200.0 %

Die Eigenschaften Heizungsuntergrenze und Heizungsoberegrenze können dafür verwendet werden, die Controller-Leistung aufgrund von Prozessstörungen oder Sollwertänderungen zu begrenzen. Hier geben Sie die sicheren Ausgangsleistungs-Grenzwerte für den Prozess ein. Sie können Werte von über 100 % eingeben, um Einschränkungen zu überwinden, die durch Leistungsübergangswerte verursacht werden, wie zum Beispiel Verstärkungen und Versätze, die sonst den Ausgang auf weniger als ihre Maxima beschränken würden.

HtHi
100.0
%

VERSTÄRKUNG DES KÜHLAUSGANGS

CLGn
100.0
%

0 bis 500.0 %

Die Verstärkung des Kühlausgangs definiert die Verstärkung des Kühlausgangs relativ zu der Verstärkung, die durch das Proportionalband festgelegt wird. Ein Wert von 100 % veranlasst die Kühlverstärkung, die Verstärkung nachzuahmen, die durch das Proportionalband bestimmt wird. Ein Wert kleiner als 100 % kann in Anwendungen verwendet werden, in denen die Kühlvorrichtung überdimensioniert ist, während ein Wert größer als 100 % verwendet werden kann, wenn die Kühlvorrichtung unterdimensioniert ist. Für die Mehrzahl der Anwendungen ist der Standardwert von 100 % angemessen, und Verstellungen sollten nur vorgenommen werden, wenn der Prozess es verlangt.

KÜHLLEISTUNG, OBER- UND UNTERGRENZE

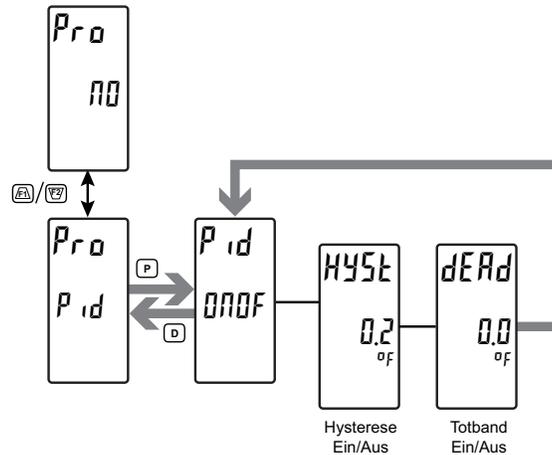
CLLo
0.0
%

0 bis 200.0 %

Die Eigenschaften Kühlungsuntergrenze und Kühlungsoberegrenze können dafür verwendet werden, die Controller-Leistung aufgrund von Prozessstörungen oder Sollwertänderungen zu begrenzen. Hier geben Sie die sicheren Ausgangsleistungs-Grenzwerte für den Prozess ein. Sie können Werte von über -100 % eingeben, um Einschränkungen zu überwinden, die durch Leistungsübergangswerte verursacht werden, wie zum Beispiel Verstärkungen und Versätze, die sonst den Ausgang auf weniger als ihre Maxima beschränken würden.

CLHi
100.0
%

PID-PARAMETER: EIN/AUS-PARAMETER (ONOF)



HYSTERESE EIN/AUS

HYSt

0.2

0 bis 500 units

Die Eigenschaft Hysterese Ein/Aus dient dem Beseitigen von Ausgangsflattern durch Trennen der Ein- und Aus-Punkte des Ausgangs bzw. der Ausgänge beim Ausführen einer Ein/Aus-Steuerung. Der Hysteresewert ist um den Sollwert herum zentriert, das heißt, die Übergangspunkte des Ausgangs werden um den halben Ein/Aus-Hysteresewert über und unter den Sollwert versetzt. Dieser Wert beeinflusst die Ausgänge, die für das Heizen oder Kühlen programmiert wurden. Während der Auto-Abstimmung schaltet der Controller den Prozess durch 4 Ein/Aus-Zyklen. Darum ist es wichtig, die Ein/Aus-Hysterese auf einen angemessenen Wert einzustellen, bevor die Auto-Abstimmung initialisiert wird.

TOTBAND EIN/AUS

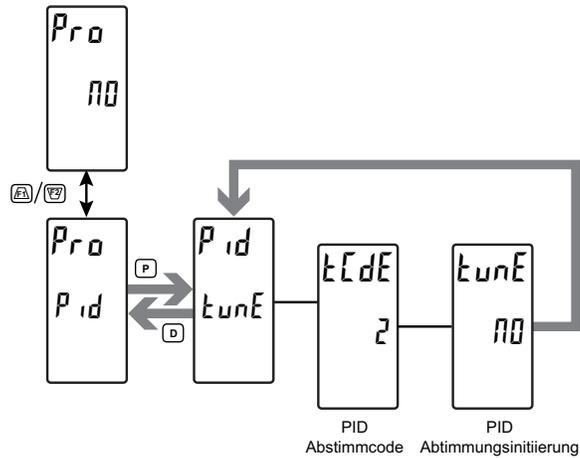
dEAd

0.0

- 199,9 bis 999,9 units

Die Eigenschaft Totband Ein-Aus bietet ein Mittel zum Versetzen der Ein-Punkte von Heiz- und Kühlausgängen, die für Ein/Aus-Betrieb programmiert wurden. Das führt zu einem Totband, wenn der Wert positiv ist, und zu einer Überlappung, wenn der Wert negativ ist. Beim Bestimmen der Ist-Übergangspunkte der Ausgänge muss der Ein/Aus-Hysteresewert ebenfalls berücksichtigt werden.

PID-PARAMETER: PID-ABSTIMMPARAMETER (tunE)



PID-ABSTIMMCODE

tCdE
2

0 bis 4

Die Abstimmreaktions-Eigenschaft soll sicherstellen, dass eine Auto-Abstimmung die optimalen P-, I- und D-Werte für verschiedene Anwendungen erbringt. Eine Einstellung von Sehr Aggressiv (0) hat einen PID-Satz zur Folge, der den Sollwert so schnell wie möglich erreicht, ohne auf eine mögliche Übersteuerung zu achten, während eine Einstellung von Sehr Konservativ Geschwindigkeit opfert, um eine Übersteuerung zu vermeiden. Hinweis: Wenn die Abstimmreaktions-Eigenschaft geändert wird, so muss Auto-Abstimmung erneut initiiert werden, damit die Änderungen wirksam werden und sich auf die PID-Einstellungen auswirken. Zu weiteren Informationen siehe den Abschnitt Erläuterungen zur PID-Abstimmung.

- 0 = Sehr aggressiv
- 1 = Aggressiv
- 2 = Standardvorgabe
- 3 = Konservativ
- 4 = Sehr konservativ

PID-ABTIMMUNGSINITIIERUNG

tunE
n0

n0 YES

Die PID-Abstimmungsiniiierung wird zum Initiieren einer Auto-Abstimmungssequenz verwendet. Auto-Abstimmung kann dafür verwendet werden, die optimalen P-, I-, D- und Leistungsfilerwerte für einen bestimmten Prozess zu ermitteln. Zu weiteren Informationen siehe den Abschnitt Erläuterungen zur PID-Abstimmung.

ALARMPARAMETER (ALr)

ALARMPARAMETERMENÜ, AUSWAHL

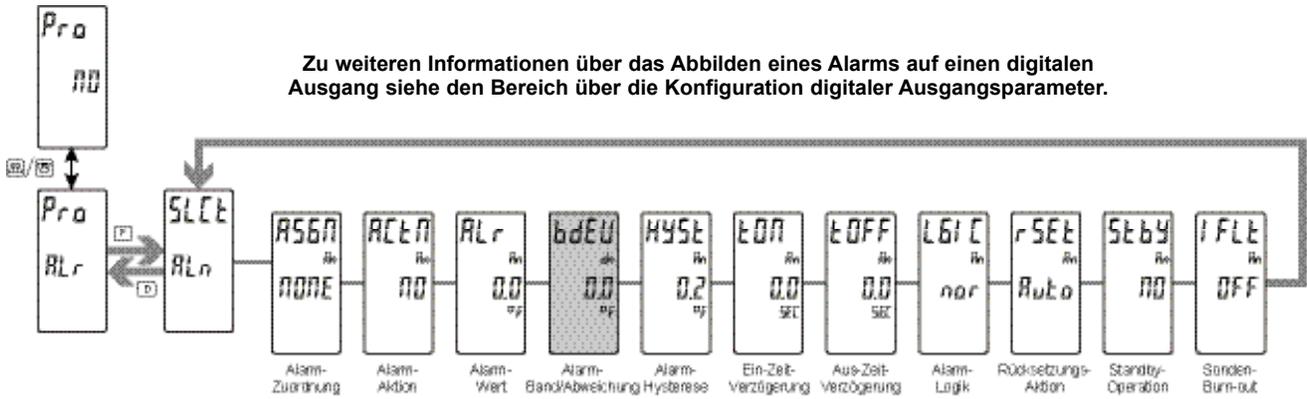
SLCt
PZE
AL1

AL1 AL2 AL3 AL4 } Basismodus
AL5 through AL16 } Fortgeschrittener Modus

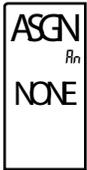
Dient zum Auswählen des zu programmierenden Alarmparameters.

ALARMPARAMETER (ALn)

Zu weiteren Informationen über das Abbilden eines Alarms auf einen digitalen Ausgang siehe den Bereich über die Konfiguration digitaler Ausgangsparameter.



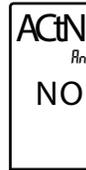
ALARMSUORDNUNG



ASGN
 R_n
NONE

Dient zur Auswahl des Parameters, der zum Auslösen des Alarms zu verwenden ist.

NONE = Keine Alarmzuordnung (Alarm deaktiviert)
PU = Eingangsprozesswert



ALARMAKTION

ACTN
 R_n
NO

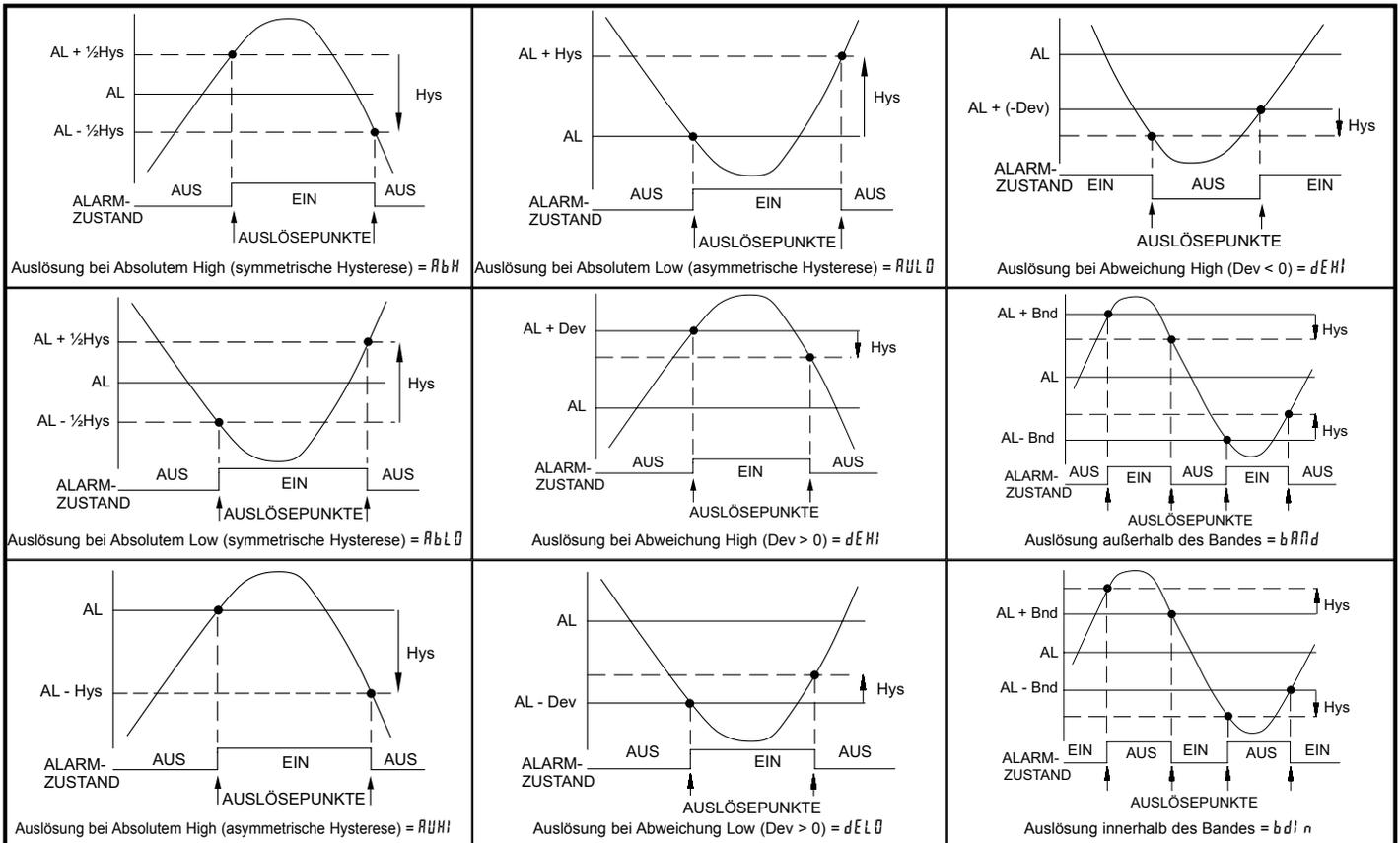
NO **RbHI** **RbLO** **RuHI** **RuLO**
dEHl **dELo** **bRNd** **bdln**

Hier geben Sie die Aktion für den gewählten Alarm ein. Für ein visuelles Detail jeder Aktion siehe die Alarm-Abbildungen.

- NO** = Keine Alarmaktion
- RbHI** = Absolutes High, mit symmetrischer Hysterese
- RbLO** = Absolutes Low, mit symmetrischer Hysterese
- RuHI** = Absolutes High, mit asymmetrischer Hysterese
- RuLO** = Absolutes Low, mit asymmetrischer Hysterese
- dEHl** = Abweichung High, mit asymmetrischer Hysterese
- dELo** = Abweichung Low, mit asymmetrischer Hysterese
- bRNd** = Außerhalb des Bandes, mit asymmetrischer Hysterese
- bdln** = Innerhalb des Bandes, mit asymmetrischer Hysterese

Sollwert-Alarm, Abbildungen

Mit umgekehrter Logik $r \bar{E} u$ sind die unten gezeigten Alarmzustände entgegengesetzt.



ALARMWERT

ALr
 β_n
 0.0
 °F

- 1999 bis 9999

Hier geben Sie den gewünschten Alarmwert ein. Alarmwerte können ebenfalls eingegeben werden, wenn der Alarm als dEnt, PEnt oder HEnt programmiert ist. Die Dezimalpunktposition wird durch die Dezimalauflösungseinstellung im Analogen Eingangsparameter-Menü bestimmt.

BAND-/ABWEICHUNGSWERT

- 1999 bis 9999

Dieser Parameter ist nur in Band- und Abweichungsalarm-Aktionen verfügbar. Hier geben Sie den gewünschten Alarmband- oder Abweichungswert ein. Wenn die Alarmaktion für Band programmiert wird, so kann dieser Wert nur ein positiver Wert sein.

HYSTERESEWERT

1 bis 9999

HYSt
 β_n
 0.2
 °F

Hier geben Sie den gewünschten Hysteresewert ein. Die Alarm-Abbildungen enthalten visuelle Hinweise und Darstellungen, wie Alarmaktionen (symmetrische und asymmetrische) durch die Hysterese beeinflusst werden. Wenn der Alarm ein Steuerungsausgang ist, so wird gewöhnlich symmetrische Hysterese verwendet. Für Alarmanwendungen wird gewöhnlich asymmetrische Hysterese verwendet. Für asymmetrische Hysterese-Modi wirkt die Hysterese auf der Low-Seite für High-ausgelöste Alarme und auf der High-Seite für Low-ausgelöste Alarme. Hinweis: Hysterese beseitigt Ausgangsflattern am Schalterpunkt, während eine Ein/Aus-Zeitverzögerung dafür verwendet werden kann, ein falsches Auslösen während Prozess-übergangsereignissen zu verhindern.

EIN-ZEITVERZÖGERUNG

0 bis 9999 Sekunden

tON
 β_n
 0.0
 SEC

Hier geben Sie den Zeitwert in Sekunden ein, um den die Alarmabschaltung nach dem Erreichen des Auslösepunkts verzögert wird. Ein Wert von 0,0 ermöglicht es dem Controller, den Alarmstatus entsprechend der in den Technischen Daten angegebenen Ansprechzeit zu aktualisieren. Wenn die Ausgangslogik rEv ist, so wird dies zu einer Aus-Zeitverzögerung. Alle Zeit, die beim Abschalten aufgelaufen ist, wird während des Einschaltens zurückgesetzt.

AUS-ZEITVERZÖGERUNG

0 bis 9999 Sekunden

tOFF
 β_n
 0.0
 SEC

Hier geben Sie den Zeitwert in Sekunden ein, um den die Alarmabschaltung nach dem Erreichen des Auslösepunkts verzögert wird. Ein Wert von 0,0 ermöglicht es dem Controller, den Alarmstatus entsprechend der in den Technischen Daten angegebenen Ansprechzeit zu aktualisieren. Wenn die Ausgangslogik rEv ist, so wird dies zu einer Ein-Zeitverzögerung. Alle Zeit, die beim Abschalten aufgelaufen ist, wird während des Einschaltens zurückgesetzt.

ALARMLOGIK

nor rEv

LGIC
 β_n
 nor

Hier geben Sie die Logik des Alarms ein. Bei nor-Logik arbeitet der Alarm normal. Die rEv-Logik kehrt die Alarmlogik um. In rEv werden die Alarmzustände in den Alarm-Abbildungen umgekehrt.

RÜCKSETZUNGSAKTION

RuLo LL1 LL2

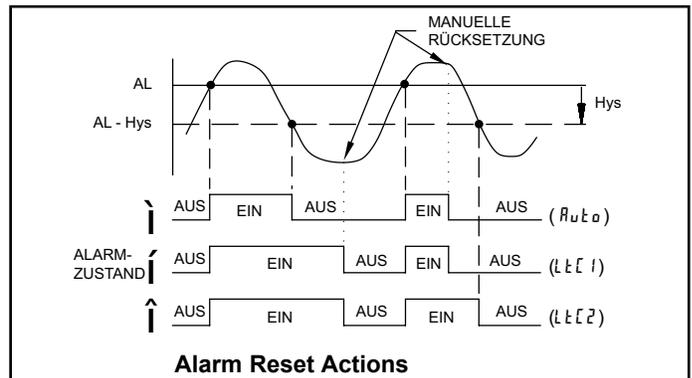
rSet
 β_n
 Auto

Hier geben Sie die Rücksetzungsaktion des Alarms ein.

RuLo = Automatische Aktion. Diese Aktion erlaubt es dem Alarm, sich bei den Auslösepunkten automatisch entsprechend der in den Alarm-Abbildungen gezeigten Alarmaktion in den Aus-Zustand zurückzusetzen. Der „Ein“-Alarm kann sofort manuell durch eine Frontpaneel-Funktionstaste oder einen Benutzereingang (in den Aus-Zustand) zurückgesetzt werden. Der Alarm bleibt im Aus-Zustand zurückgesetzt, bis der Auslösepunkt erneut gekreuzt wird.

LL1 = Verriegelung mit sofortiger Rücksetzungsaktion. Diese Aktion verriegelt den Alarm auf dem Auslösepunkt entsprechend der in den Alarm-Abbildungen gezeigten Alarmaktion auf Ein. Verriegelung bedeutet, dass der Alarm nur durch manuelle Rücksetzung per Frontpaneel-Funktionstaste oder Benutzereingang, seriellen Rücksetzungsbefehl oder Aus-Ein-Schalten des Controllers abgeschaltet werden kann. Wenn der Benutzereingang oder die Funktionstaste aktiviert wird (momentan oder dauerhaft), so wird der entsprechende „Ein“-Alarm sofort zurückgesetzt und bleibt aus, bis der Auslösepunkt erneut gekreuzt wird. Alle Alarme, die bei Abschaltung verriegelt sind, werden zurückgesetzt.

LL2 = Verriegelung mit Verzögerungs-Rücksetzungsaktion. Diese Aktion verriegelt den Alarm auf dem Auslösepunkt entsprechend der in den Alarm-Abbildungen gezeigten Alarmaktion auf Ein. Verriegelung bedeutet, dass der Alarm nur durch manuelle Rücksetzung per Frontpaneel-Funktionstaste oder Benutzereingang, seriellen Rücksetzungsbefehl oder Aus-Ein-Schalten des Controllers abgeschaltet werden kann. Wenn der Benutzereingang oder die Funktionstaste aktiviert wird (momentan oder dauerhaft), so verzögert der Controller das Ereignis, bis der entsprechende „Ein“-Alarm den Ausschalt-Auslösepunkt kreuzt. Alle Alarme, die bei Abschaltung verriegelt sind, werden zurückgesetzt.



ALARMBEREITSCHAFTSBETRIEB

Stby
 β_n
 NO

no YES

Bei YES, ist der Alarm deaktiviert (nach einem Einschalten), bis der Auslösepunkt gekreuzt wird. Nachdem der Alarmauslöser erreicht ist, arbeitet der Alarm normal entsprechend der Alarmaktion und dem Rücksetzungsmodus.

Der folgende Programmierschritt ist nur verfügbar, wenn der Eingangstyp im Eingangsmenü auf einen Temperatureingang eingestellt ist (TC/RTD).

BURN-OUT AKTION

IFLt
 β_n
 OFF

OFF ON

Hier geben Sie die Sonden-Burnout-Aktion ein. Falls eine Temperatursonde ausfällt, (TC offen; RTD offen oder kurzgeschlossen), so kann der Alarmausgang auf ein oder aus programmiert werden.

PORT-PARAMETER (Port)

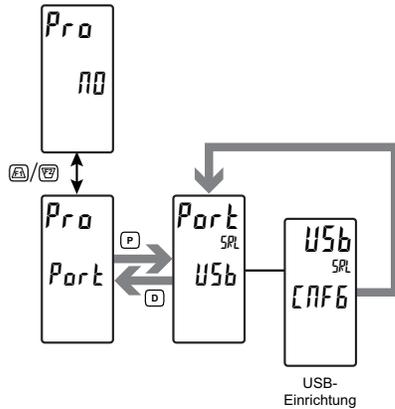
PORT-PARAMETERMENÜ-AUSWAHL

Port
SRL
USB

USB SErL

Dient zum Auswählen des Kommunikationsport-Modus.

USB-PORT-PARAMETER (USB)



USB
SRL
ENFG

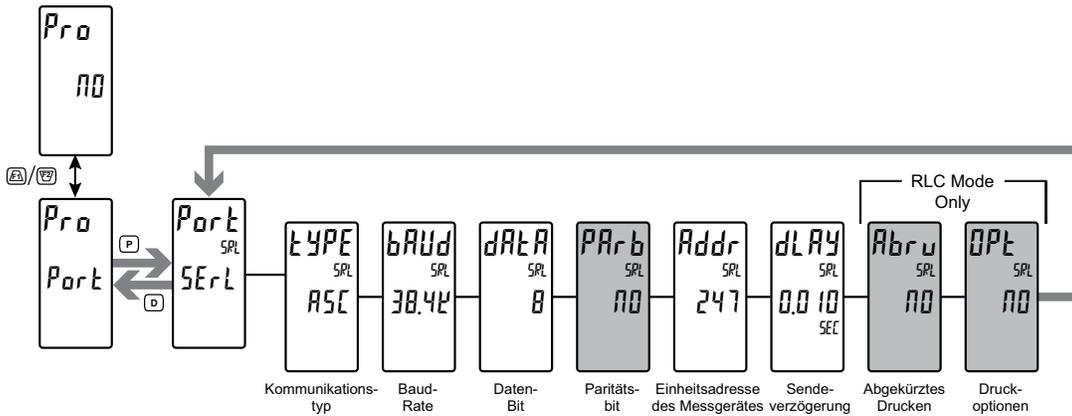
USB-EINRICHTUNG

ENFG SErL

ENFG = Konfiguriert USB mit Einstellungen, die erforderlich sind, um mit Crimson-Konfigurationssoftware zu arbeiten. Dies konfiguriert den PAX2C USB-Port automatisch intern zur Verwendung des Modbus RTU-Protokolls, 38400 Baud, 8 Bits und Einheitsadresse von 247. Weder ändern sich die seriellen Port-Einstellungen in den Seriellen Parametern (SErL), noch zeigen sie es.

SErL Konfiguriert USB, um serielle Einstellungen und das Protokoll zu nutzen, wie es in den seriellen Parametern konfiguriert wurde.

SERIELLE PORT-PARAMETER (SErL)



KOMMUNIKATIONSTYP

tYPE
SRL
ASC

ASC = Modbus ASCII
rLC = RLC-Protokoll (ASCII)
rtu = Modbus RTU

Dient zum Auswählen des gewünschten Kommunikationsprotokolls. Modbus ist bevorzugt, da es den Zugriff auf alle Messgerätwerte und -parameter erlaubt. Da das Modbus-Protokoll im PAX2C enthalten ist, sollte die PAX Modbus-Optionskarte, PAXCDC4, nicht verwendet werden. Statt dessen sollte die PAXCDC1 (RS485)- oder die PAXCDC2 (RS232)-Karte verwendet werden.

BAUDRATE

bAud
SRL
38.4k

1200 2400 4800 9600 192k 38.4k

Dient dem Anpassen der Baudrate an die anderen seriellen Kommunikationsausrüstungen auf dem seriellen Link. Normalerweise wird die Baudrate auf den höchsten Wert gesetzt, mit dem alle seriellen Ausrüstungen senden und empfangen können.

DATEN-BIT

dAtA
SRL
8

7 8

Dient dem Auswählen von 7- oder 8-Bit-Datenwortlängen. Die Wortlänge wird an die anderen seriellen Kommunikationsausrüstungen auf dem seriellen Link angepasst.

PARITÄTSBIT *

PARb
SRL
NO

NO EVEN Odd

Dient dem Anpassen des Paritätsbits an das Paritätsbit der anderen seriellen Kommunikationsausrüstungen auf dem seriellen Link. Das Messgerät ignoriert die Parität, wenn es Daten empfängt, und setzt das Paritätsbit für abgehende Daten. Wenn keine Parität mit einer 7-Bit-Wortlänge gewählt wird, so wird ein zusätzliches Stopp-Bit verwendet, um die Framengröße auf 10 Bits zu zwingen.

* Verfügbar, wenn Daten-Bit = 7.

EINHEITSADRESSE DES MESSGERÄTES

Addr
SRL
247

0 bis 99 = RLC-Protokoll
1 bis 247 = Modbus

Dient dem Auswählen einer Einheitsadresse, die nicht mit einer Adressnummer anderer Ausrüstungen auf dem seriellen Link übereinstimmt.

SENDEVERZÖGERUNG

dLAY
SRL
0.010
SEC

0.000 bis 0.250 Sekunden

Nach einem Sendewert („*-Terminierer) oder Modbus-Befehl wartet der PAX2C diese Mindestzeitdauer in Sekunden, bevor er eine serielle Antwort ausgibt.

Die folgenden Programmierschritte sind nur verfügbar, wenn der Kommunikationstyp (TYPE) für rLC programmiert wird.

ABGEKÜRZTES DRUCKEN

Abv
SRL
NO

NO YES

Zum Auswählen von NO für Volldruck- oder Befehl-T-Übertragungen (Adress-, Mnemonik- und Parameterdaten für das Messgerät) oder YES für abgekürzte Druckübertragungen (nur Parameterdaten). Dies beeinflusst alle in den Druckoptionen gewählten Parameter. Wenn die Messgerätadresse 00 ist, so wird die Adresse nicht während einer vollen Übertragung gesendet.

DRUCKOPTIONEN

Opt
SRL
NO

NO YES

YES – öffnet das Untermenü zum Auswählen der Messgerät-Parameter, die während einer Druckanforderung erscheinen sollen. Für jeden Parameter in dem Untermenü wählen Sie YES, damit diese Parameter-Informationen während einer Druckanforderung gesendet werden, oder NO, damit diese Parameter-Informationen nicht gesendet werden. Eine Druckanforderung wird mitunter als ein Blockdruck bezeichnet, weil mehrere Parameter-Informationen (Adress-, Mnemonik- und Parameterdaten für das Messgerät) als ein Block an einen Drucker oder Computer gesendet werden können.

Anzeige	BESCHREIBUNG	WERKS-EINSTELLUNG	MNEMONIK
INP	Signaleingang	YES	INP
SP	*Sollwert	NO	SET
SPRR	Sollwert-Ramprate	NO	RMP
OP	Ausgangsleistung	NO	PWR
PROP	*Proportionalband	NO	PBD
INT	*Integralzeit	NO	INT
DER	*Differenzialzeit	NO	DER
ALR	Alarmstatus (1-4)	NO	ALR
AL1	*Alarmwert 1	NO	AL1
AL2	*Alarmwert 2	NO	AL2
AL3	*Alarmwert 3	NO	AL3
AL4	*Alarmwert 4	NO	AL4
CTRL	Steuerungsparameter	NO	CTL

*Aktive Werte

SERIELLE KOMMUNIKATION

Der PAX2 unterstützt die serielle Kommunikation unter Verwendung der optionalen seriellen Kommunikationskarten oder über den USB-Programmierport, der sich an der Seite der Einheit befindet. Wenn USB verwendet (angeschlossen) wird, so ist die serielle Kommunikationskarte deaktiviert. Wenn die PAX-Optionskarten der Standards RS232 und RS485 verwendet werden, so unterstützt der PAX2 sowohl das RLC-Protokoll als auch die Modbus-Kommunikation. Die PAX Modbus-Optionskarte sollte nicht mit dem PAX2 verwendet werden, da das interne Modbus-Protokoll des PAX2 die komplette Konfiguration der Einheit unterstützt und deutlich schneller anspricht.

USB

Der USB-Programmierport ist in erster Linie zum Konfigurieren des PAX2 mit der Crimson-Programmiersoftware vorgesehen. Er kann ebenfalls als ein virtueller serieller Kommunikationsport nach der Installation der PAX2 USB-Treiber, die der Crimson-Software beiliegen, verwendet werden. Wenn der USB-Port verwendet wird, d. h. das USB-Kabel zwischen dem PAX2 und dem PC angeschlossen ist, so sind alle seriellen Kommunikationen mit der seriellen Optionskarte (falls verwendet) deaktiviert.

Erforderlicher USB-Kabeltyp: USB A zu Mini-B (nicht im Lieferumfang enthalten)

PAX2-KONFIGURATION MITTELS CRIMSON UND USB

1. Installieren Sie die Crimson-Software.
2. Schalten Sie den Strom zum PAX2 ein.
3. Vergewissern Sie sich, dass das USB-Setup in „USB-Port-Parameter“ auf `FFFF` (werkseitige Standard-Voreinstellung) eingestellt ist.
4. Schließen Sie das USB-Kabel (USB A zu Mini-B) zwischen dem PC und dem PAX2 an.
5. Legen Sie eine neue Datei an (Datei, Neu) oder öffnen Sie eine vorhandene PAX2-Datenbank innerhalb von Crimson.
6. Konfigurieren Sie die Crimson Link-Optionen (Link, Optionen) zum PC-Port, an den das USB-Kabel angeschlossen ist (Schritt 4).

SERIELLE MODBUS-KOMMUNIKATION

Die Modbus-Kommunikation verlangt, dass der serielle Kommunikationstyp-Parameter (`TYPE`) auf Modbus RTU (`RTU`) oder Modbus ASCII (`ASCII`) eingestellt wird.

PAX2-KONFIGURATION MITTELS CRIMSON UND SERIELLER KOMMUNIKATIONSKARTE

1. Installieren Sie die Crimson-Software.
2. Installieren Sie die RS232- oder RS485-Karte und schließen Sie ein Kommunikationskabel vom PAX2 zum PC an.
3. Schalten Sie den Strom zum PAX2 ein.
4. Konfigurieren Sie die seriellen Parameter als Modbus RTU (`RTU`), 38.400 Baud, Adresse 247.
5. Legen Sie eine neue Datei an (Datei, Neu) oder öffnen Sie eine vorhandene PAX2-Datenbank innerhalb von Crimson.
6. Konfigurieren Sie Crimson 2 Link-Optionen (Link, Optionen) zu dem seriellen Port, an den das Kommunikationskabel angeschlossen ist (Schritt 2).

UNTERSTÜTZTE FUNKTIONS-CODES

FC03: Read-Holding-Register

1. Es können bis zu 64 Register auf einmal angefordert werden.
2. HEX `<8000>` wird für nicht-verwendete Register zurückgemeldet.

FC04: Read-Input-Register

1. Es können bis zu 64 Register auf einmal angefordert werden.
2. Der Blockstartpunkt darf nicht die Registergrenzen überschreiten.
3. HEX `<8000>` wird in Registern zurückgemeldet, deren Grenzen überschritten werden.
4. Input-Register sind ein Spiegel von Holding-Registern.

FC06: Preset-Single-Register

1. HEX `<8001>` wird zurückgemeldet, wenn versucht wird, ein Read-Only-Register zu beschreiben.
2. Wenn der Schreibwert die Registergrenze überschreitet (siehe Registertabelle), so ändert sich jener Registerwert zu seiner Ober- oder Untergrenze. Er wird auch in der Antwort zurückgemeldet.

FC16: Preset-Multiple-Register

1. Es erfolgt keine Reaktion, wenn versucht wird, mehr als 64 Register auf einmal zu beschreiben.
2. Der Blockstartpunkt darf nicht die Lese- und Schreibgrenzen überschreiten (`4000141711`).
3. Wenn ein Mehrfachschreibvorgang Read-Only-Register enthält, so ändern sich nur die Schreib-Register.
4. Wenn der Schreibwert die Registergrenze überschreitet (siehe Registertabelle), so ändert sich jener Registerwert zu seiner Ober- oder Untergrenze.

FC08: Diagnose

Folgendes wird bei einer FC08-Anforderung gesendet:

Moduladresse, 08 (FC-Code), 04 (Byte-Zählwert), „Total Comms“ 2 Byte-Zählwert, „Total Good Comms“ 2 Byte-Zählwert, Prüfsumme der Zeichenkette

„Total Comms“ ist die Gesamtzahl der empfangenen Meldungen, die an den PAX2 adressiert waren. „Total Good Comms“ sind die insgesamt durch den PAX2 empfangenen Meldungen mit einwandfreier Adresse, Parität und Prüfsumme. Beide Zähler werden beim Antworten auf FC08 und beim Einschalten auf 0 zurückgesetzt.

FC17: Melden der Slave-ID

Folgendes wird bei einer FC17-Anforderung gesendet:

RLC-PX2C ab`<0100h><40h><40h><10h>`
a = SP-Karte, „0“ = Kein SP, „2“ oder „4“ = SP
b = Lineare Karte „0“ = Keine, „1“ = Ja
`<0100>` Software-Versionsnummer (1.00)
`<20h>`Max. Register-Lesevorgänge (64)
`<20h>`Max. Register-Schreibvorgänge (64)
`<10h>` Number Guid/Scratch Pad Regs (16)

UNTERSTÜTZTE AUSNAHME-CODES

01: Unerlaubte Funktion

Wird ausgegeben, wenn die angeforderte Funktion nicht in dem Messgerät implementiert ist.

02: Unerlaubte Datenadresse

Wird ausgegeben, wenn versucht wird, auf ein einzelnes Register zuzugreifen, das nicht existiert (außerhalb des implementierten Raumes), oder auf einen Block von Registern zuzugreifen, der vollständig außerhalb des implementierten Raumes fällt.

03: Unerlaubter Datenwert

Wird ausgegeben, wenn versucht wird, mehr Register auszulesen oder zu beschreiben, als das Messgerät in einer einzelnen Anforderung abarbeiten kann.

07: Negative Bestätigung

Wird ausgegeben, wenn versucht wird, ein Register mit einer ungültigen Zeichenkettenlänge zu beschreiben.

PAX2C □ HÄUFIG VERWENDETE MODBUS-REGISTER

Unten sind nur häufig verwendete Register gezeigt. Die komplette Modbus-Register-Tabelle findet sich auf www.redlion.net und auf dem mitgelieferten Flash-Drive. Werte kleiner als 65.535 stehen in (LO-Wort). Werte größer als 65.535 setzen sich in (Hi-Wort) hinein fort. Negative Werte sind durch ein Zweierkomplement aus dem kombinierten (Hi-Wort) und (LO-Wort) dargestellt.

Hinweis 1: Der PAX2C darf nicht abgeschaltet werden, während Parameter geändert werden. Sonst kann der nicht-flüchtige Speicher beschädigt werden, was zu einem Prüfsummenfehler führt.

REGISTER-ADRESSE	REGISTERNAME	UNTERE GRENZE	OBERE GRENZE	WERKS-EINSTELLUNG	ZUGRIFF	ANMERKUNGEN
	HÄUFIG VERWENDETE REGISTER					
40001	Process Value	n. z.	n. z.	n. z.	Lesen	1 = 1 Anzeigeeinheit
40002	Maximum Value	-1999	9999	n. z.	Lesen	1 = 1 Anzeigeeinheit
40003	Minimum Value	-1999	9999	n. z.	Lesen	1 = 1 Anzeigeeinheit
40004	Active Setpoint Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	1 = 1 Anzeigeeinheit
40005	Setpoint 1 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	1 = 1 Anzeigeeinheit
40006	Setpoint 2 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	1 = 1 Anzeigeeinheit
40007	Setpoint Deviation	n. z.	n. z.	n. z.	Lesen Nur	
40008	Output Power	-1000	1000	n. z.	Lesen/Schreiben	Ausgangsleistung: Heizen/Kühlen; * nur im manuellen Modus beschreibbar; 1 = 0,1 %
40009	Active Proportional Band	0	9999	40	Lesen/Schreiben	1 = 0,1 Anzeigeeinheit
40010	Active Integral Time	0	65000	120	Lesen/Schreiben	1 = 1 Anzeigeeinheit
40011	Active Derivative Time	0	9999	30	Lesen/Schreiben	1 = 0,1 Anzeigeeinheit
40012	Active Power Filter	0	600	10	Lesen/Schreiben	1 = 1 Anzeigeeinheit
40013	Auto-Tune Code	0	4	2	Lesen/Schreiben	0 = Sehr aggressiv, 1 = aggressiv, 2 = Standardvorgabe, 3 = konservativ, 4 = Sehr konservativ
40014		0	1	0	Lesen/Schreiben	0 = Aus, 1 = Auto-Abstimmung aufrufen
40015	Auto-Tune Request	0	4	0	Lesen	0 = Aus, 4 = Letzte Phase der Auto-Abstimmung
40016	Auto-Tune Phase	0		0	Lesen	1 = Erfolgreiche Auto-Abstimmung seit dem letzten Aus-Ein-Schalten.
40017	Auto-Tune Done	0		0	Lesen/Schreiben	
40018	Auto-Tune Fail	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Automatische, 1 = Manueller Modus
40019	Control Mode	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Sollwert 1, 1 = Sollwert 2
40020	Setpoint Selection	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Lokal, 1 = Räumlich abgesetzt
40021	Remote/Local Setpoint Selection	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Primäre PID-Werte, 1 = Alternative PID-Werte
40022	PID Parameter Selection	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Aktiviert, 1 = deaktiviert
40023	Disable Integral Action	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Aktiviert, 1 = deaktiviert
40024	Disable Setpoint Ramping	0		0	Lesen/Schreiben	0 = Aus, 1 = Läuft
40025	Setpoint Ramping In Process	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	1 = 1 Anzeigeeinheit
40026	Setpoint Ramp Rate Value	0	65535	0	Lesen	Bit 15 = A16, Bit 0 = A1
40027	Alarm (1-16) Status Register	0	1	0	Lesen	
40028	Input Range Alarm	0	2	0	Lesen	Bit 1 = Benutzereingang 2, Bit 0 = Benutzereingang 1
40029	Digital Output Status	0	15	n. z.	Lesen/Schreiben	Status von digitalen Ausgängen. Bit-Zustand: 0 = Aus, 1 = Ein Bit 3 = Aus1, Bit 2 = Aus2, Bit 1 = Aus3, Bit 0 = Aus4 Ausgänge können mit diesem Register nur aktiviert oder zurückgesetzt werden, wenn die jeweiligen Bits im Manuellen Modus-Register (MMR) gesetzt sind.
40030	Output Manual Mode Register (MMR)		31	0	Lesen/Schreiben	Bit-Zustand: 0 = Auto-Modus, 1 = Manueller Modus Bit 4 = DO1, Bit 3 = DO2, Bit 2 = DO3, Bit 1 = DO4, Bit 0 = Linearer Ausgang
40031	Reset Output Register		15	0	Lesen/Schreiben	Bit-Zustand: 1 = Rücksetzung des Ausganges, Bit wird nach der Rücksetzungsverarbeitung auf null zurückgesetzt; Bit 3 = DO1, Bit 2 = DO2, Bit 1 = DO3, Bit 0 = DO4
40032	Analog Output Register (AOR)		4095	0	Lesen/Schreiben	Funktioniert nur, wenn sich der lineare Ausgang im Manuellen Modus befindet. (MMR Bit 0 = 1) Die lineare Ausgangskarte wird nur beschrieben, wenn Lineares Aus (MMR Bit 0) gesetzt ist.
40033	Active Alarm 1 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40034	Active Alarm 2 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40035	Active Alarm 3 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40036	Active Alarm 4 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40037	Active Alarm 5 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40038	Active Alarm 6 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40039	Active Alarm 7 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40040	Active Alarm 8 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40041	Active Alarm 9 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40042	Active Alarm 10 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40043	Active Alarm 11 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40044	Active Alarm 12 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40045	Active Alarm 13 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40046	Active Alarm 14 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40047	Active Alarm 15 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40048	Active Alarm 16 Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B)
40049	Active Alarm 1 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40050	Active Alarm 2 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.

REGISTER-ADRESSE	REGISTERNAME	UNTERE GRENZE	OBERE GRENZE	WERKS-EINSTELLUNG	ZUGRIFF	ANMERKUNGEN
40051	Active Alarm 3 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40052	Active Alarm 4 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40053	Active Alarm 5 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40054	Active Alarm 6 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40055	Active Alarm 7 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40056	Active Alarm 8 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40057	Active Alarm 9 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40058	Active Alarm 10 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40059	Active Alarm 11 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40060	Active Alarm 12 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40061	Active Alarm 13 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40062	Active Alarm 14 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40063	Active Alarm 15 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.
40064	Active Alarm 16 Band/Dev. Value	-1999	9999	0	Lesen/Schreiben	Aktive Liste (A oder B). Nur für Band- oder Abweichungsalarm-Aktion.

SERIELLE RLC-PROTOKOLL-KOMMUNIKATION

Für eine RLC-Kommunikation muss der serielle Kommunikationstyp-Parameter (TYPE) auf „RLC“ eingestellt werden.

SENDEN SERIELLER BEFEHLE UND DATEN AN DAS MESSGERÄT

Beim Senden von Befehlen zu dem Messgerät muss eine Zeichenkette, die mindestens ein Befehlszeichen enthält, aufgebaut werden. Eine Befehlszeichenkette besteht aus einem Befehlszeichen, einem Wertidentifikator und numerischen Daten (beim Schreiben von Daten in das Messgerät), gefolgt von einem Befehls-terminierzeichen * oder \$.

Befehlstabelle

BEFEHL	BESCHREIBUNG	ANMERKUNGEN
N	Knoten (Messgerät)-Adressspezifikator	Adressierung eines bestimmten Messgerätes. Darauf muss eine zweistellige Knotenadresse folgen. Nicht erforderlich, wenn die Adresse = 00.
T	Sendewert (Lesen)	Auslesen eines Registers aus dem Messgerät. Darauf muss ein Register-ID-Zeichen folgen.
V	Wertänderung (Schreiben)	Beschreiben des Registers des Messgerätes. Darauf müssen ein Register-ID-Zeichen und numerischen Daten folgen.
R	Rücksetzung	Rücksetzung eines Registers oder Ausgangs. Darauf muss ein Register-ID-Zeichen folgen.
P	Blockdruckanforderung	Initiiert einen Blockdruckausgang. Register werden bei der Programmierung definiert.
*, \$	Terminierer	Bezeichnet das Ende der Übertragung

Aufbau einer Befehlszeichenkette

Die Befehlszeichenkette muss in einer bestimmten Abfolge aufgebaut werden. Das Messgerät reagiert nicht mit einer Fehlermeldung auf ungültige Befehle. Beim Aufbau einer Befehlszeichenkette ist folgendermaßen vorzugehen:

- Die ersten Zeichen bestehen aus dem Knotenadressspezifikator (N), gefolgt von einer aus 2 Zeichen bestehenden Adressnummer. Die Adressnummer des Messgerätes ist programmierbar. Wenn die Knotenadresse 0 ist, so können dieser Befehl und die Knotenadresse selbst weggelassen werden. Dies ist der einzige Befehl, der in Verbindung mit anderen Befehlen verwendet werden kann.
- Nach dem optionalen Adressspezifikator ist das nächste Zeichen das Befehlszeichen.
- Das nächste Zeichen ist die Register-ID. Diese identifiziert das Register, das der Befehl berührt. Der P-Befehl erfordert kein Register-ID-Zeichen. Er druckt gemäß den in den Druckoptionen vorgenommenen Auswahlen.
- Beim Generieren eines Wertänderungsbefehls (Schreiben von Daten) werden die numerischen Daten als nächstes gesendet.
- Alle Befehlszeichenketten müssen mit dem Zeichenketteterminierungszeichen * oder \$ beendet werden. Das Messgerät beginnt erst dann mit dem Verarbeiten der Befehlszeichenkette, nachdem dieses Zeichen erhalten wurde. Siehe die Abbildung „Zeitsteuerungs-Diagramm“ zu den Unterschieden zwischen den Terminierungszeichen.

Registeridentifizierungstabelle

ID	WERTBESCHREIBUNG	MNEMONIK	GELTENDE BEFEHLE/ANMERKUNGEN
A	Signaleingang	INP	T, P
B	Aktiver Sollwert	SET	T, V, P
C	Sollwert-Ramprate	RMP	T, V, P
D	Ausgangsleistung	PWR	T, V, P (V nur im manuellen Modus)
E	Proportionalband	PBD	T, V, P
F	Integralzeit	INT	T, V, P
G	Differenzialzeit	DER	T, V, P
H	Alarmstatus (1-4)	ALR	T, R, P
I	Alarmwert 1	AL1	T, V, R, P (Rücksetzungsbefehl setzt Alarmausgänge zurück)
J	Alarmwert 2	AL2	
K	Alarmwert 3	AL3	
L	Alarmwert 4	AL4	
M	Steuerungsparameter	CTL	T, V, P
O	Auto/Manuelles Register	MMR	T, V
Q	Analoges Ausgangsregister	AOR	T, V
S	Digitalausgangsregister	DOR	T, V

Befehlszeichenkette □ Beispiele:

- Knotenadresse = 17, Schreiben 350 zu Alarm 1.
Zeichenkette: N17V1350\$
- Knotenadresse = 5, Lese-Eingangswert.
Zeichenkette: N5TA*
- Knotenadresse = 0, Rücksetzung Alarm 4-Ausgang.
Zeichenkette: RL*

Senden numerischer Daten

Numerische Daten, die an den Controller gesendet werden, müssen auf 4 Stellen beschränkt werden (-1999 bis 9999). Vorangestellte Nullen werden ignoriert. Negative Zahlen müssen ein Minus-Zeichen haben. Der Controller ignoriert alle Dezimalpunkte und passt die Zahl an die skalierte Auflösung an. (Zum Beispiel: die skalierte Dezimalpunktposition des Messgerätes = 0,0 und 25 wird in ein Register geschrieben. Der Wert des Registers ist nun 2,5.

Hinweis: Da der Controller keine Antwort auf Wertänderungsbefehle ausgibt, lässt man einen Sendewertbefehl zur Readback-Verifizierung folgen.

EMPFANGEN VON DATEN VOM CONTROLLER

Daten werden durch den Controller in Reaktion entweder auf einen Sendebefehl (T), einen Druckblockbefehl (P) oder eine Benutzerfunktions-Druckanforderung gesendet. Die Reaktion vom Controller ist entweder eine Vollfeldübertragung oder eine abgekürzte Übertragung. Der Controllerreaktionsmodus wird über den β bru-Parameter in den Seriellen-Port-Parametern gewählt.

Vollfeldübertragung (Adress-, Mnemonik-, Numerische Daten)

Byte	Beschreibung
1, 2	2-Byte-Knotenadressfeld [00-99]
3	<SP> (Leerzeichen)
4-6	3-Byte-Register-Mnemonik-Feld
7-18	2-Byte-Datenfeld, 10 Bytes für Zahl, ein Byte für Vorzeichen, ein Byte für Dezimalpunkt
19	<CR> Zeilenumbruch
20	<LF> Zeilenvorschub
21	<SP>* (Leerzeichen)
22	<CR>* Zeilenumbruch
23	<LF>* Zeilenvorschub

* Diese Zeichen erscheinen nur in der letzten Zeile eines Blockdrucks.

Die ersten zwei gesendeten Zeichen sind die Knotenadresse, sofern nicht die zugeordnete Knotenadresse = 0; in diesem Fall werden Leerzeichen an ihre Stelle gesetzt. Auf das Knotenadressfeld folgt ein Leerzeichen. Die nächsten drei Zeichen sind die Register-Mnemonik.

Die numerischen Daten werden als nächstes gesendet. Das Zahlenfeld ist 12 Zeichen lang (um den 10-stelligen Totalisator aufzunehmen), wobei die Dezimalpunktposition innerhalb des Datenfeldes gleitet. Negative Werte haben ein vorangestelltes negatives Vorzeichen. Das Datenfeld ist rechtsbündig mit vorangestellten Leerzeichen.

Das Ende der Antwortzeichenkette wird mit einem Zeilenumbruch <CR> und <LF> beendet. Wenn der Blockdruck beendet ist, so wird ein zusätzliches <SP><CR> <LF> verwendet, um die Blöcke voneinander zu trennen.

Abgekürzte Übertragung (nur numerischen Daten)

Byte	Beschreibung
1-12	12-Byte-Datenfeld, 10 Bytes für Zahl, ein Byte für Vorzeichen, ein Byte für Dezimalpunkt
13	<CR> Zeilenumbruch
14	<LF> Zeilenvorschub
15	<SP>* (Leerzeichen)
16	<CR>* Zeilenumbruch
17	<LF>* Zeilenvorschub

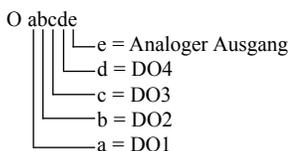
* Diese Zeichen erscheinen nur in der letzten Zeile eines Blockdrucks.

Controller-Antwort, Beispiele:

- Knotenadresse = 17, Vollfeldantwort, Eingang = 875
17 INP 875 <CR><LF>
- Knotenadresse = 0, Vollfeldantwort, Alarm 2 = -250,5
SP2 -250,5<CR><LF>
- Knotenadresse = 0, abgekürzte Antwort, Alarm 2 = 250, letzte Zeile des Blockdrucks
250<CR><LF><SP><CR><LF>

Auto/Manuelles Modus-Register (MMR) ID: O

Dieses Register stellt den Steuerungsmodus für die Ausgänge ein. Im Auto-Modus (0) steuert der Controller die digitalen Ausgänge und den analogen Ausgang. Im manuellen Modus (1) werden die Ausgänge durch die Register DOR und AOR definiert. Beim Übergang vom Auto-Modus in den manuellen Modus speichert der Controller den letzten Ausgangswert (bis das Register durch einen Schreibvorgang geändert wird). Jeder Ausgang kann unabhängig zu Auto oder Manuell geändert werden. In einer Schreibbefehlszeichenkette (VO) ändert kein Zeichen außer 0 oder 1 in einem Feld den entsprechenden Ausgangsmodus.



Beispiel: VO00011* setzt DO4 und Analog auf Manuell.

Analoges Ausgangsregister (AOR) ID: Q

Dieses Register speichert den momentanen Signalwert des analogen Ausganges. Der Wertebereich dieses Registers ist 0 bis 4095, was dem analogen Ausgangsbereich gemäß der folgenden Tabelle entspricht:

Registerwert	Ausgangssignal*		
	0-20 mA	4-20 mA	0-10 V
0	0,00	4,00	0,000
1	0,005	4,004	0,0025
2047	10,000	12,000	5,000
4094	19,995	19,996	9,9975
4095	20,000	20,000	10,000

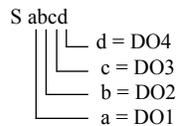
* Aufgrund der absoluten Genauigkeitsbemessung und Auflösung der Ausgangskarte kann das Ist-Ausgangssignal um 0,15 % FS von den Tabellenwerten abweichen. Das Ausgangssignal entspricht dem gewählten Bereich (0-20 mA, 4-20 mA oder 0-10 V).

Wird dieses Register (VQ) beschrieben, während sich der analoge Ausgang im Manuellen Modus befindet, so wird der Ausgangssignalpegel veranlasst, sich sofort auf den gesendeten Wert zu aktualisieren. Während des Automatikmodus kann dieses Register beschrieben werden, aber es wird erst wirksam, wenn der analoge Ausgang in den manuellen Modus versetzt wurde. Im Automatikmodus steuert der Controller den analogen Ausgangssignalpegel. Der Messwert dieses Registers (TQ) zeigt den momentanen Wert des analogen Ausgangssignals.

Beispiel: VQ2047 führt in Abhängigkeit vom gewählten Bereich zu einem Ausgang von 10,000 mA, 12,000 mA oder 5,000 V.

Digitalausgangsregister (DOR) ID: S

Dieses Register speichert die Zustände der Sollwert-Ausgänge. Der Messwert dieses Registers (TS) zeigt den momentanen Zustand aller digitalen Ausgänge. Eine „0“ in der Sollwertposition bedeutet, dass das Ausgangssignal aus ist, und eine „1“ bedeutet, dass das Ausgangssignal an ist.



Im Automatikmodus steuert der Controller den Zustand der digitalen Ausgänge. Im manuellen Modus verändert das Beschreiben dieses Registers (VS) den Ausgangszustand. Das Senden eines Zeichens außer 0 oder 1 in einem Feld, oder wenn der entsprechende Ausgang nicht zuerst im manuellen Modus war, so ändert sich der entsprechende Ausgangswert nicht. (Es ist nicht notwendig, geringstwertige Nullen zu senden.)

Beispiel: VS10* führt zu Ausgang 1 ein und Ausgang 2 aus.

BEFEHLS-ANTWORTZEIT

Der Controller kann immer nur Daten empfangen oder Daten senden (Halbduplexbetrieb). Beim Senden von Befehlen und Daten an den Controller muss eine Verzögerung eingehalten werden, bevor ein weiterer Befehl gesendet wird. Dadurch hat der Controller genug Zeit, den Befehl zu verarbeiten und sich auf den nächsten Befehl vorzubereiten.

Am Beginn des Zeitintervalls t_1 druckt oder schreibt das Computerprogramm die Zeichenkette an den Com-Port, wodurch eine Übertragung eingeleitet wird. Während t_1 werden die Befehlszeichen gesendet, und am Ende dieses Zeitraums wird das Befehlssterminierungszeichen (*) durch den Controller empfangen. Die Zeitdauer von t_1 ist von der Anzahl der Zeichen und der Baudrate des Kanals abhängig.

$$t_1 = (10 * \text{Anzahl der Zeichen}) / \text{Baudrate}$$

Am Beginn des Zeitintervalls t_2 beginnt der Controller mit der Interpretation des Befehls und führt anschließend die Befehlsfunktion aus. Dieses Zeitintervall t_2 variiert von 2 ms bis 15 ms. Wenn keine Antwort vom Controller erwartet wird, so ist der Controller bereit, einen weiteren Befehl anzunehmen.

Wenn der Controller mit Daten antworten soll, so wird das Zeitintervall t_2 durch die Verwendung des Befehlssterminierungszeichens und den seriellen Sendeverzögerungs-Parameter (dL_{Pj}) gesteuert. Das standardmäßige Befehlszeilen-Terminierungszeichen ist „*“. Dieses Terminierungszeichen führt zu einem Antwortzeitfenster der seriellen Sendeverzögerungszeit (dL_{Pj}) plus maximal 15 ms. Der dL_{Pj} -Parameter sollte auf einen Wert programmiert werden, der genügend Zeit für die Freigabe des Sendetreibers auf dem RS485-Bus erlaubt. Das Terminieren der Befehlszeile mit „\$“ führt zu einem Antwortzeitfenster (t_2) von 2 ms Minimum und 15 ms Maximum. Die Antwortzeit dieses Terminierungszeichens verlangt, dass die Sendetreiber innerhalb von 2 ms nach dem Empfang des Terminierungszeichens freigegeben werden.

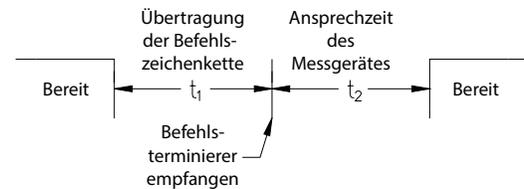
Am Beginn des Zeitintervalls t_3 antwortet der Controller mit dem ersten Zeichen der Antwort. Wie bei t_1 ist die Zeitdauer von t_3 von der Anzahl der Zeichen und der Baudrate des Kanals abhängig.

$$t_3 = (10 * \text{Anzahl der Zeichen}) / \text{Baudrate}$$

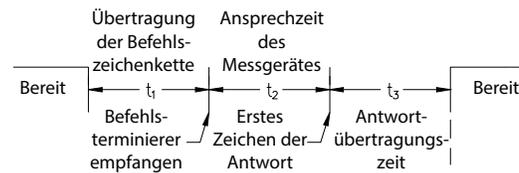
Am Ende von t_3 ist der Controller bereit, den nächsten Befehl zu empfangen. Der maximale serielle Durchsatz des Controllers ist auf die Summe der Zeiten t_1 , t_2 und t_3 beschränkt.

Zeitsteuerungsdiagramme

KEINE ANTWORT VOM CONTROLLER



ANTWORT VOM CONTROLLER



KOMMUNIKATIONSFORMAT

Daten werden vom Controller über einen seriellen Kommunikationskanal übertragen. Bei der seriellen Kommunikation wird die Spannung zwischen einem hohen (High) und einem niedrigen (Low) Pegel mit einer vorgegebenen Rate (Baudrate) mittels ASCII-Codierung umgeschaltet. Das Empfangsgerät liest die Spannungspegel in den gleichen Intervallen und setzt dann die umgeschalteten Pegel zurück auf ein Zeichen um.

Die Spannungspegelkonventionen richten sich nach dem Schnittstellenstandard. Die Tabelle listet die Spannungspegel für jeden Standard auf.

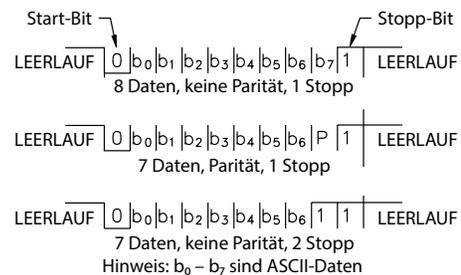
LOGIK	SCHNITTSTELLENZUSTAND	RS232*	RS485*
1	mark (idle)	TXD,RXD; -3 to -15 V	a-b < -200 mV
0	space (active)	TXD,RXD; +3 to +15 V	a-b > +200 mV

* Voltage levels at the Receiver

Daten werden Byte-weise gesendet, mit einem variablen Leerlaufzeitraum zwischen Zeichen (0 bis ∞). Jedes ASCII-Zeichen ist von einem anfänglichen Start-Bit, einem optionalen Paritätsbit und einem oder mehreren abschließenden Stopp-Bits „umrahmt“. Datenformat und Baudrate müssen mit denen von anderen Ausrüstungen übereinstimmen, damit eine Kommunikation stattfinden kann. Die Abbildungen zeigen die Datenformate, die durch den Controller verwendet werden.

Start-Bit und Daten-Bits

Eine Datenübertragung beginnt immer mit dem Start-Bit. Das Start-Bit signalisiert dem Empfangsgerät, sich auf den Empfang von Daten vorzubereiten. Eine Bitperiode später wird das geringstwertige Bit des ASCII-codierten Zeichens gesendet, gefolgt von den übrigen Daten-Bits. Das Empfangsgerät liest dann jede Bit-Position, so wie sie gesendet werden. Da die Send- und Empfangsgeräte mit der gleichen Übertragungsgeschwindigkeit (Baudrate) arbeiten, werden die Daten ohne Zeitfehler gelesen.



Zeichenrahmen-Abbildung

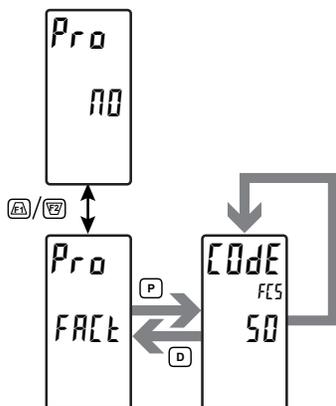
Paritätsbit

Nach den Daten-Bits wird das Paritätsbit gesendet. Der Sender setzt das Paritätsbit auf eine Null oder eine Eins, so dass die Gesamtzahl der Einsen, die in der Übertragung enthalten sind (einschließlich des Paritätsbits), entweder gerade oder ungerade ist. Dieses Bit wird durch den Empfänger verwendet, um Fehler zu detektieren, die bei einer ungeraden Anzahl von Bits in der Übertragung eintreten können. Jedoch kann ein einzelnes Paritätsbit keine Fehler detektieren, die bei einer geraden Anzahl von Bits eintreten können. Angesichts dieser Beschränkung wird das Paritätsbit oft durch das Empfangsgerät ignoriert. Der PAX-Controller ignoriert das Paritätsbit ankommender Daten und setzt das Paritätsbit auf ungerade, gerade oder keins (Mark-Parität) für abgehende Daten.

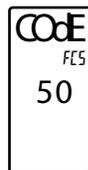
Stopp-Bit

Das letzte gesendete Zeichen ist das Stopp-Bit. Das Stopp-Bit erlaubt eine Pause von der Dauer eines einzelnen Bits, damit sich der Empfänger darauf vorbereiten kann, sich auf den Beginn einer neuen Übertragung (Start-Bit des nächsten Bytes) neu zu synchronisieren. Der Empfänger hält dann fortwährend Ausschau nach dem Vorkommen des Start-Bits. Wenn 7 Daten-Bits und keine Parität ausgewählt werden, so werden 2 Stopp-Bits von dem PAX-Controller gesendet.

WERKS-SERVICEOPERATIONEN (FACT)



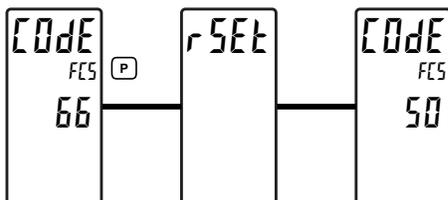
WERKSSERVICECODE



0 bis 250

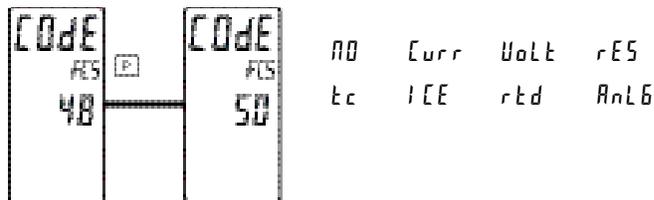
Hier geben Sie den Service-Code für die gewünschte Operation ein.

RESTORE FACTORY DEFAULTS



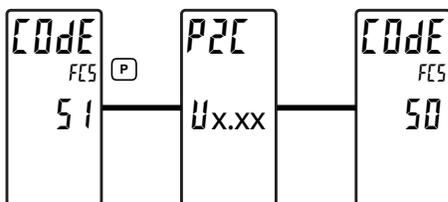
Verwenden Sie die **F1**- und **F2**-Tasten, um **Code 66** anzuzeigen, und drücken Sie **P**. Der Controller blinkt **rSEt** und kehrt dann zu **Code 50** zurück. Dadurch werden alle Benutzereinstellungen mit den Werkseinstellungen überschrieben.

CONTROLLER-KALIBRIERUNG



Der Controller wurde werkseitig vollständig kalibriert. Die Skalierung zum Umwandeln des Eingangssignals auf einen gewünschten Anzeigewert wird in den Eingangsparametern ausgeführt. Wenn der Controller augenscheinlich falsch oder ungenau anzeigt, so schlagen Sie im Kapitel „Fehlerbehebung“ nach, bevor Sie versuchen, den Controller zu kalibrieren. Wenn eine Neukalibrierung erforderlich ist (im Allgemeinen alle 2 Jahre), so darf sie nur durch qualifizierte Techniker mit geeigneter Ausrüstung ausgeführt werden. Eine Kalibrierung ändert keine benutzerprogrammierten Parameter. Jedoch beeinflusst sie die Genauigkeit des Eingangssignals und die Werte, die zuvor mittels der Signaleinspeisung (APL_Y)-Skalierungsart gespeichert wurden.

MODELL- UND CODE-VERSION



Der Controller zeigt kurz das Modell (**P2C**) auf Zeile 1 und die aktuelle Firmware-Version (**Ux.xx**) auf Zeile 2 an und kehrt dann zu **Code 50** zurück.

Vorbereitung auf Strom-, Volt- und Ohmeingangs-Kalibrierung



Achtung: Die Eingangskalibrierung dieses Controllers erfordert eine Signalquelle, die in der Lage ist, ein Signal, das mindestens so groß ist wie der kalibrierte Bereich, mit einer Genauigkeit von 0,01 % oder besser zu erzeugen.

Bevor Sie beginnen, vergewissern Sie sich, dass der Eingangsbereichs-, T/V- und Erregungsjumper für den zu kalibrierenden Bereich gesetzt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Präzisionssignalquelle angeschlossen und bereit ist. Vor der Kalibrierung des Controllers ist eine Aufwärmzeit von 30 Minuten erforderlich. Durch Auswählen von **NO** bei einem Kalibrierungsschritt behält die Einheit die bestehenden Kalibrierungsparameter für diesen Schritt bei. Das Auswählen von **YES** und Drücken der **P**-Taste veranlasst, dass die Einheit neue Kalibrierungseinstellungen für den gewählten Bereich speichert. Wird zu irgend einer Zeit **D** gedrückt, so wird der Programmiermodus verlassen, aber alle kalibrierten Bereiche behalten die neuen Einstellungen bei.

Strom-, Volt- und Ohm-Kalibrierungsverfahren

1. Nach der Eingabe von **Code 48** wählen Sie den zu kalibrierenden Eingangssignaltyp (**Curr**, **UoLt**, **rES**).
2. Drücken Sie die **P**-Taste, bis der gewünschte Bereich zusammen mit **zEP** in der Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 angezeigt wird.
3. Wenden Sie die Null-Eingangsgrenze des Bereichs an, der auf Zeile 1 des Controllers angezeigt wird.
4. Drücken Sie **F1**, um **YES** auszuwählen.
5. Drücken Sie **P**. Das Display zeigt ---- auf Zeile 2 an, während die Einheit die neuen Kalibrierungsparameter liest und speichert.
6. Das Display zeigt den gewünschten Bereich zusammen mit **FULL** in der Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 an.
7. Wenden Sie den Signalpegel an, der auf Zeile 1 des Controllers angezeigt wird.
8. Drücken Sie **F1**, um **YES** auszuwählen.
9. Drücken Sie **P**. Das Display zeigt ---- auf Zeile 2 an, während die Einheit die neuen Kalibrierungsparameter liest und speichert.
10. Wiederholen Sie das Vorbereitungs- und Kalibrierungsverfahren für jeden zu kalibrierenden Eingangsbereich.

Vorbereitung auf RTD-Eingangskalibrierung

Die RTD-Kalibrierung ist von den TC-Kalibrierungsparametern abhängig. Darum sollte die TC-Kalibrierung ausgeführt werden, bevor die RTD-Kalibrierung versucht wird.



Achtung: Die RTD-Eingangskalibrierung dieses Controllers erfordert eine Signalquelle, die in der Lage ist, einen Widerstand von 300 Ohm mit einer Genauigkeit von 0,01 % oder besser zu erzeugen.

Bevor Sie beginnen, vergewissern Sie sich, dass sich der T/V-Jumper in der T-Position befindet. Vergewissern Sie sich, dass der RTD-Jumper auf den vorschrittmäßigen Bereich gesetzt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Präzisionssignalquelle angeschlossen und bereit ist. Vor der Kalibrierung des Controllers ist eine Aufwärmzeit von 30 Minuten erforderlich. Durch Auswählen von NO bei einem Kalibrierungsschritt behält die Einheit die bestehenden Kalibrierungsparameter für diesen Schritt bei. Das Auswählen von YES und Drücken der **P**-Taste veranlasst, dass die Einheit neue Kalibrierungseinstellungen für den gewählten Bereich speichert. Wird zu irgend einer Zeit **D** gedrückt, so wird der Programmiermodus verlassen, aber alle kalibrierten Bereiche behalten die neuen Einstellungen bei.

TC-Kalibrierungsverfahren

1. Nach der Eingabe von CodE 48, wählen Sie tc.
2. Drücken Sie die **P**-Taste. Das Display zeigt $\overline{00} \mu$, wobei $\overline{2EP}$ in der Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 angezeigt wird.
3. Legen Sie 0 mV an den Eingang an.
4. Drücken Sie \overline{FA} , um YES auszuwählen.
5. Drücken Sie **P**. Das Display zeigt ---- auf Zeile 2 an, während die Einheit die neuen Kalibrierungsparameter liest und speichert.
6. Das Display zeigt $\overline{00} \mu$ wobei $\overline{F\mu L}$ in der Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 angezeigt wird.
7. Legen Sie 60 mV an den Eingang an.
8. Drücken Sie \overline{FA} , um YES auszuwählen.
9. Drücken Sie **P**. Das Display zeigt ---- auf Zeile 2 an, während die Einheit die neuen Kalibrierungsparameter liest und speichert.
10. TC-Kalibrierung vollendet.

Vorbereitung auf RTD-Eingangskalibrierung

Die RTD-Kalibrierung ist von den TC-Kalibrierungsparametern abhängig. Darum sollte die TC-Kalibrierung ausgeführt werden, bevor die RTD-Kalibrierung versucht wird.



Achtung: Die RTD-Eingangskalibrierung dieses Controllers erfordert eine Signalquelle, die in der Lage ist, einen Widerstand von 300 Ohm mit einer Genauigkeit von 0,01 % oder besser zu erzeugen.

Bevor Sie beginnen, vergewissern Sie sich, dass sich der T/V-Jumper in der T-Position befindet. Vergewissern Sie sich, dass der RTD-Jumper auf den vorschrittmäßigen Bereich gesetzt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Präzisionssignalquelle angeschlossen und bereit ist. Vor der Kalibrierung des Controllers ist eine Aufwärmzeit von 30 Minuten erforderlich. Durch Auswählen von NO bei einem Kalibrierungsschritt behält die Einheit die bestehenden Kalibrierungsparameter für diesen Schritt bei. Das Auswählen von YES und Drücken der **P**-Taste veranlasst, dass die Einheit neue Kalibrierungseinstellungen für den gewählten Bereich speichert. Wird zu irgend einer Zeit **D** gedrückt, so wird der Programmiermodus verlassen, aber alle kalibrierten Bereiche behalten die neuen Einstellungen bei.

RTD-Kalibrierungsverfahren

1. Nach der Eingabe von Code 48, wählen Sie rtd.
2. Drücken Sie die **P**-Taste, bis der gewünschte Bereich zusammen mit $\overline{0}$ in der Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 angezeigt wird.
3. Legen Sie null Ohm an den Eingang des Controllers an.
4. Drücken Sie \overline{FA} , um YES auszuwählen.
5. Drücken Sie **P**. Das Display zeigt ---- auf Zeile 2 an, während die Einheit die neuen Kalibrierungsparameter liest und speichert.
6. Das Display zeigt den gewünschten Bereich zusammen mit einem Wert in der oberen rechten Ecke (in Ohm), der im nächsten Schritt anzuwenden ist, in der Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 des Controllers an.
7. AWenden Sie den Signalpegel (in Ohm) an, der durch die Einheiten-Mnemonik von Zeile 2 auf dem Controller angezeigt wird.
8. Drücken Sie \overline{FA} , um YES auszuwählen.
9. Drücken Sie **P**. Das Display zeigt ---- auf Zeile 2 an, während die Einheit die neuen Kalibrierungsparameter liest und speichert.
10. Wiederholen Sie das Vorbereitungs- und Kalibrierungsverfahren für jeden zu kalibrierenden Eingangsbereich.

Eispunkt-Kalibrierungsverfahren

1. Entfernen Sie alle optionalen Karten.
2. Verifizieren Sie, dass die Temperatur der Controller-Umgebung zwischen 20°C und 30°C liegt.
3. Setzen Sie den T/V-Jumper in die T-Position.
4. Schließen Sie ein Thermopaar mit einer Genauigkeit von 1°C oder besser an den Controller an.
5. Verifizieren Sie in den analogen Eingangsparametern, dass der Eingangstyp (\overline{TYPE}) auf die Art von Thermopaar eingestellt ist, das in Schritt 4 angeschlossen wurde, dass die Temperaturskala (\overline{SCALE}) °C ist, dass die Eispunktkompensation (\overline{ICE}) eingeschaltet ist, dass die Dezimalauflösung (\overline{dPt}) 0,0 ist, dass das Rundungsinkrement (\overline{rnd}) 0,1 ist und der Anzeigeversatz (\overline{Offset}) auf 0 eingestellt ist.
6. Bringen Sie das Thermopaar in engen thermischen Kontakt mit einer Referenzthermometersonde. (Verwenden Sie ein Referenzthermometer mit einer Genauigkeit von 0,25 °C oder besser.) Die beiden Sonden müssen vor Luftbewegung abgeschirmt sein und müssen genügend Zeit haben, eine Temperaturangleichung vorzunehmen. (Anstelle des Thermometers kann auch ein Kalibrierungsbad verwendet werden.)
7. Wenn eine Differenz zwischen der PAX2C-Anzeige und dem Referenzthermometer besteht, so setzen Sie die Kalibrierung fort.
8. Notieren sie sich den am PAX2C angezeigten Messwert als den „Anzeigemodus“-Messwert, der in Schritt 12 zu verwenden ist.
9. Gehen Sie zu den Werks-Serviceoperationen, wählen CodE 48 und drücken **P**.
10. Wählen Sie \overline{ICE} und drücken **P**.
11. Das Display zeigt den Vorhandenen Eispunktwert an.
12. Berechnen sie folgendermaßen einen neuen Eispunktwert: Vorhandener Eispunktwert + (Referenztemperatur \square Anzeigemodus-Messwert). Alle Werte sind in °C.
13. Ändern Sie mit \overline{FA} und \overline{VZ} den Vorhandenen Eispunktwert, um den in Schritt 12 berechneten neuen Eispunktwert anzuzeigen.
14. Drücken Sie **P** und kehren zum Display-Modus zurück. Verifizieren Sie, dass der Anzeigemodus-Messwert (mit 0 Anzeigeversatz) mit der Referenztemperatur übereinstimmt. Anderenfalls wiederholen Sie die Schritte 8 bis 14.

Vorbereitung auf die Kalibrierung der analogen Ausgangskarte



Achtung: Die Kalibrierung dieses Controllers verlangt ein externes Messgerät mit einer Genauigkeit von 0,005 % oder besser.

Bevor Sie beginnen, vergewissern Sie sich, dass das Präzisionsvoltmeter (Spannungsausgang) oder Strommessgerät (Stromausgang) angeschlossen und bereit ist. Führen Sie folgendes Verfahren aus.

1. Nach der Eingabe von CodE 48 wählen Sie \overline{AnL} .
2. Durchlaufen Sie anhand der folgenden Tabelle die fünf zu kalibrierenden Auswahlmöglichkeiten. Bei jeder Eingabeaufforderung verwenden Sie die \overline{FA} - und \overline{VZ} -Tasten des PAX2C, um die Anzeige des externen Messgerätes an die kalibrierte Auswahl anzupassen. Wenn der externe Messwert übereinstimmt, oder wenn der konkrete Bereich keine Kalibrierung braucht, so drücken Sie die **P**-Taste, um zum nächsten Bereich voranzuschreiten.

PAX2C-ANZEIGE	EXTERNES MESSGERÄT	AKTION
0.0 mA	0,00 mA	\overline{FA} und \overline{VZ} zum Justieren des externen Messgerätes
4.0 mA	4,00 mA	\overline{FA} und \overline{VZ} zum Justieren des externen Messgerätes
20.0 mA	20,00 mA	\overline{FA} und \overline{VZ} zum Justieren des externen Messgerätes
0.0 U	0,00 V	\overline{FA} und \overline{VZ} zum Justieren des externen Messgerätes
10.0 U	10,00 V	\overline{FA} und \overline{VZ} to adjust External Meter

3. Kalibrierung vollendet.

BETRIEBSÜBERBLICK

EINSCHALTEN DES CONTROLLERS

Beim Einschalten verzögert der Controller die Steuerungsaktion und die Temperaturanzeige um mehrere Sekunden, um verschiedene Selbstdiagnostetests auszuführen und grundlegende Controller-Informationen anzuzeigen. Zunächst beleuchtet der Controller beide Displays und alle Anzeigen, um zu verifizieren, dass alle Display-Elemente funktionieren. Der Controller zeigt dann den Modelltyp der Einheit auf dem oberen Display sowie die aktuelle Firmware-Revisionsnummer auf dem unteren Display an. Der Controller überprüft dann den korrekten internen Betrieb und zeigt eine Fehlermeldung (E-XX) an, wenn ein interner Fehler detektiert wird (zu weiteren Informationen siehe den Abschnitt Fehlerbehebung). Nach Abarbeitung dieser Sequenz beginnt der Controller mit der Steuerungsaktion durch Anzeigen des Temperatur-/Prozesswertes und Aktualisieren des Ausgangs oder der Ausgänge auf der Grundlage der PID-Steuerungsberechnung.

PROZESSBEGINN

Nach dem Starten des Prozesses müssen die PID-Einstellungen des Controllers für eine optimale Steuerung zunächst auf den Prozess „abgestimmt“ werden. Die Mindestabstimmung besteht aus dem Justieren der Proportionalband-, Integralzeit- und Differenzialzeit-Parameter, um die optimale Reaktion auf eine Prozessstörung zu erhalten. Der Controller kann einmal abgestimmt werden, muss aber erneut abgestimmt werden, wenn der Prozess signifikant geändert wurde. Es gibt verschiedene Optionen für die Abstimmung dieses Parameters:

- A) mittels der eingebauten Auto-Abstimmfunktion des Controllers (siehe Auto-Abstimmung).
- B) mittels der manuellen Abstimmtechnik (siehe Manuelle Abstimmung).
- C) mittels einer Abstimmungssoftware eines Fremdanbieters (im Allgemeinen teurer und nicht immer genau).
- D) mittels Werten auf der Grundlage von Steuerschleifenenergien, berechneter Werte oder Werte aus einem ähnlichen Prozess.

Wenn der Controller ein Austausch-Controller ist, so können die PID-Einstellungen aus der ausgetauschten Einheit als brauchbare Anfangswerte verwendet werden. Beachten Sie unbedingt eventuelle Unterschiede zwischen den Einheiten und den PID-Einstellungen, wenn Sie den Austausch vornehmen. Die PID-Einstellungen können mittels der im Abschnitt PID-Steuerung dargelegten Techniken feinabgestimmt werden. Nach der Abstimmung des Controllers auf den Prozess ist es wichtig, die Last und den Controller gleichzeitig einzuschalten, um die beste Anlauf-Reaktion zu erhalten.

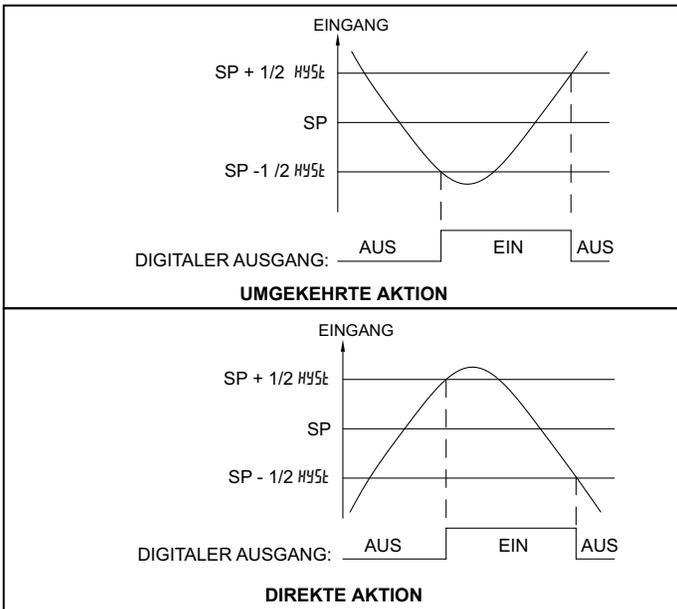
AUSSCHALTEN DES CONTROLLERS

Beim Abschalten werden alle Parameter und Steuerungsmodi gespeichert, um eine schnelle und vorhersagbare Prozessreaktion beim nächsten Einschalten zu erhalten. Beim Abschalten des Prozesses ist es wichtig, den Controller gleichzeitig abzuschalten. Das verhindert, dass die Rücksetzungsaktion des Controllers das Proportionalband verschiebt, während der Temperatur-/Prozesswert fällt, und verhindert eine übermäßige Übersteuerung beim nächsten Prozessbeginn.

ERLÄUTERUNGEN ZUM STEUERUNGSMODUS

EIN/AUS-STEUERUNG

Der Controller arbeitet in der Ein/Aus-Steuerung, wenn das Proportionalband auf 0,0 % eingestellt ist. In diesem Steuerungsmodus schwingt der Prozess um den Sollwert herum. Die Ein/Aus-Steuerungshysterese (symmetrisch um den Sollwert herum) kann dafür verwendet werden, Ausgangsflattern zu beseitigen. Die Ausgangszuordnung kann auf Heizungsanwendungen (umgekehrter Ausgang ein, wenn unter dem Sollwert) oder für Kühlanwendungen (direkter Ausgang ein, wenn über dem Sollwert) eingestellt werden.

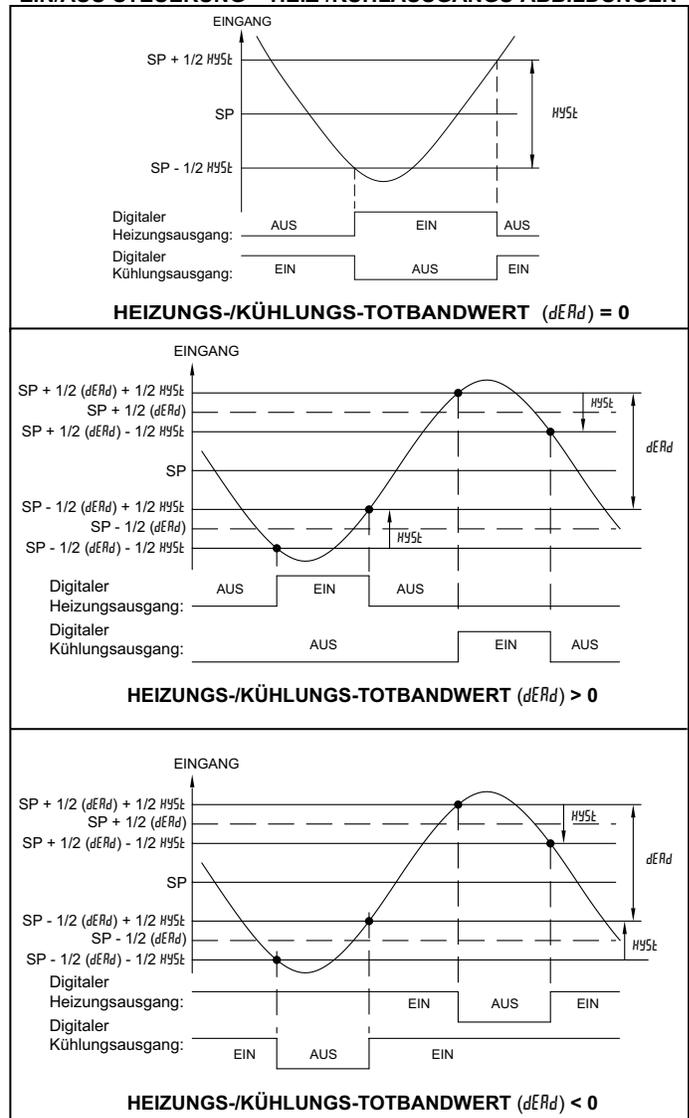


EIN/AUS-STEUERUNG □ ABBILDUNGEN

Hinweis: HYS_t in den Ein/Aus-Steuerungs-Abbildungen ist ein benutzerdefinierter Wert in den PID-Konfigurationsparametern.

Bei Heiz- und Kühlsystemen wird ein Digitaler Ausgang als HYS_t (umgekehrt) zugeordnet, und ein anderer Digitaler Ausgang wird als $[00]$ (direkt) zugeordnet. Das Proportionalband wird auf 0,0 eingestellt, und die Relative Verstärkung beim Kühlen wird auf 0,0 eingestellt. Das Totband beim Kühlen stellt den Betrag des betrieblichen Totbandes oder der betrieblichen Überlappung zwischen den Ausgängen ein. Der Sollwert und die Ein/Aus-Steuerungshysterese gelten sowohl für O1- als auch für O2-Ausgänge. Die Hysterese steht in einer symmetrischen Beziehung zum Sollwert- und Totbandwert.

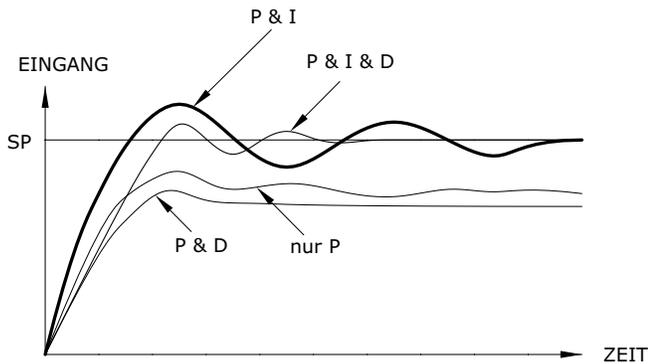
EIN/AUS-STEUERUNG – HEIZ-/KÜHLAUSGANGS-ABBILDUNGEN



PID-STEUERUNG

Bei der PID-Steuerung verarbeitet der Controller den Eingang und berechnet dann einen Steuerungsausgangsleistungswert unter Verwendung eines spezialisierten Proportionalband-, Integralzeit- und Differenzialzeit-Steuerungsalgorithmus. Das System wird mit dem neuen Ausgangsleistungswert gesteuert, um den Prozess auf dem Sollwert zu halten. Die Steuerungsaktion für PID-Steuerung kann auf umgekehrt für Heizungsanwendungen (Ausgang ein, wenn unter dem Sollwert) oder direkt für Kühlanwendungen (Ausgang ein, wenn über dem Sollwert) eingestellt werden. Für Heiz- und Kühlsysteme werden sowohl die Heiz- als auch die Kühlausgänge verwendet. Die PID-Parameter können mittels Auto-Abstimmung festgelegt werden, oder sie können manuell auf den Prozess abgestimmt werden.

TYPISCH PID-ANTWORTKURVE



ZEITPROPORTIONALE PID-STEUERUNG

In zeitproportionalen Anwendungen wird die Ausgangsleistung unter Verwendung der Zykluszeit in eine Ausgangs-Ein-Zeit umgewandelt. Zum Beispiel ist bei einer viersekündigen Zykluszeit und 75 % Leistung der Ausgang drei Sekunden lang ein ($4 \times 0,75$) und eine Sekunde lang aus.

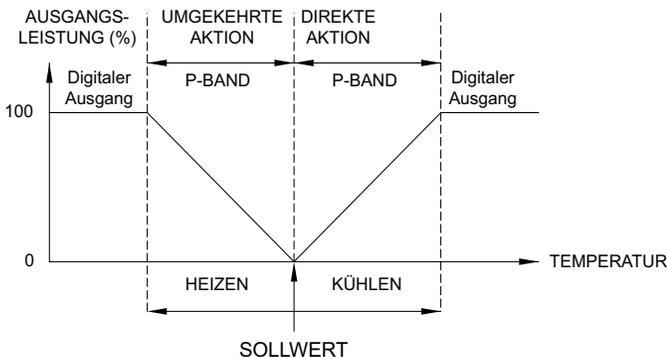
Die Zykluszeit sollte nicht größer als 1/10 der Eigenschwingungsperiode für den Prozess sein. Die Eigenperiode ist die Zeit, die eine vollständige Schwingung dauert, wenn sich der Prozess in einem kontinuierlich schwingenden Zustand befindet.

PID-STEUERUNG

PROPORTIONALBAND

Das Proportionalband ist als das „Band“ der Temperatur definiert, die der Prozess ändert, damit sich die prozentuale Ausgangsleistung von 0 % auf 100 % ändert. Das Band kann, aber muss nicht um den Sollwert zentriert sein. Das richtet sich nach den Stabilitätsanforderungen des Prozesses. Die Band wird durch manuellen Versatz oder integrale Aktion (automatische Rücksetzung) verschoben, um null Fehler beizubehalten. Das Proportionalband wird als Prozent des Eingangssensorbereichs ausgedrückt.

Beispiel: Es wird ein Thermopaar Typ T mit einem Temperaturbereich von



600°C verwendet und wird in Grad Celsius mit einem Proportionalband von 5 % angezeigt. Dies ergibt ein Band von $600^\circ\text{C} \times 5\% = 30^\circ\text{C}$.

Das Proportionalband sollte so eingestellt werden, dass die beste Reaktion auf eine Störung erhalten wird, während eine Übersteuerung minimiert wird. Niedrige Proportionalbandeinstellungen (hohe Verstärkung) führen zu einer schnellen Controller-Reaktion auf Kosten der Stabilität und einer höheren Übersteuerung. Einstellungen, die übermäßig niedrig sind, erzeugen dauerhafte

LINEARE PID-STEUERUNG

Bei Anwendungen mit Linearer PID-Steuerung wird die Zuordnung des analogen Ausgangs ANAS auf % Ausgangsleistung, OP gesetzt. Die analoge Low-Skalierung, ANLO, wird auf 0,0 eingestellt, und die analoge High-Skalierung, ANHI, wird auf 100,0 eingestellt. Der analoge Ausgang ist dann der PID-berechneten prozentualen Ausgangsleistung für Heizen oder Kühlen entsprechend der Steuerungsaktion OPAC proportional. Zum Beispiel ist der analoge Ausgang bei 0 V bis 10 V (0 bis 100 % skaliert) und 75 % Leistung = 7,5 V.

MANUELLER STEUERUNGSMODUS

Im Manuellen Steuerungsmodus arbeitet der Controller als ein Offenkreisssystem (d. h. ohne Sollwert- oder Prozessrückkopplung). Der Benutzer justiert die prozentuale Leistung durch die „% Leistung“-Anzeige zum Steuern der Ausgangsleistung. Der Manuelle Betrieb erlaubt 0 bis 100 % Leistung zum HEAT-Ausgang und -100 bis 0 % Leistung zum COOL-Ausgang. Die Low- und High-Ausgangsleistungs-Grenzwerte werden ignoriert, wenn der Controller im Manuellen Modus arbeitet.

MODUSÜBERGANG

Beim Übergang des Controller-Modus zwischen Automatik und Manuell bleiben die Steuerungsausgänge konstant und führen darum einen „stoßfreien“ Übergang aus. Beim Übergang von Manuell zu Automatik bleibt die Leistung zunächst stabil, aber die Integrale Aktion korrigiert erforderlichenfalls den Regelkreis-Leistungsbedarf mit einer Rate proportional zur Integralzeit.

AUTOMATISCHER STEUERUNGSMODUS

Im Automatischen Steuerungsmodus wird der Prozentsatz der Ausgangsleistung automatisch durch PID- oder Ein/Aus-Berechnungen anhand der Sollwert- und Prozessrückkopplung bestimmt.

Schwingungen am Sollwert. Hohe Proportionalbandeinstellungen (niedrige Verstärkung) führen zu einer trägen Reaktion mit langen Perioden mit Prozessungleichmäßigkeiten. Ein Proportionalband von 0,0 % zwingt den Controller in den EIN/AUS-Steuerungsmodus mit seinen charakteristischen zyklischen Bewegungen am Sollwert (siehe EIN/AUS-Steuerung für weitere Informationen).

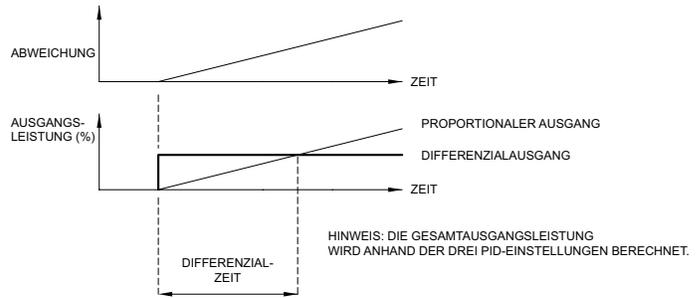
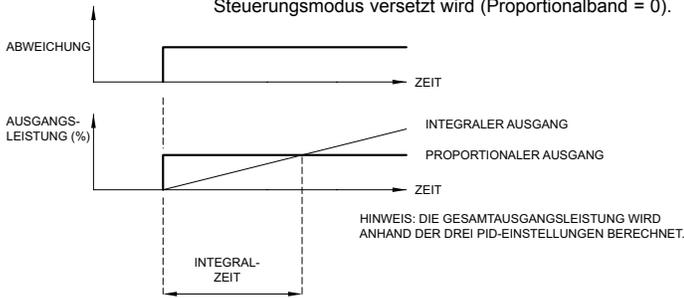
INTEGRALZEIT

Integralzeit ist als die Zeit (in Sekunden) definiert, in der der Ausgang allein aufgrund einer integralen Aktion gleich dem Ausgang aufgrund einer proportionalen Aktion mit einem konstanten Prozessfehler ist. Solange ein konstanter Fehler existiert, wiederholt die integrale Aktion die proportionale Aktion zu jeder Integralzeit. Eine integrale Aktion verschiebt die Mittelpunktposition des Proportionalbandes, um Fehler im stabilen Zustand zu beseitigen. Die Einheiten der Integralzeit sind Sekunden je Wiederholung.

Die Integrale Aktion (auch als „automatische Rücksetzung“ bekannt) verändert die Ausgangsleistung, um den Prozess auf den Sollwert zu bringen. Integralzeiten, die zu schnell sind (kleine Zeiten), verhindern, dass der Prozess auf den neuen Ausgangswert reagiert. Dies führt zu Überkompensation und zu einem instabilen Prozess mit übermäßiger Übersteuerung. Integralzeiten, die zu langsam sind (großen Zeiten), verursachen eine langsame Reaktion auf Stabilzustandsfehler. Eine Integrale Aktion kann deaktiviert werden, indem die Zeit auf null eingestellt wird. Wenn die Zeit auf null eingestellt wird, so bleibt der vorherige integrale Ausgangsleistungswert erhalten.

Wenn eine integrale Aktion deaktiviert ist, so ist eine manuelle Rücksetzung verfügbar, indem der Ausgangsleistungsversatz (OPOF, der anfänglich auf null gesetzt ist) modifiziert wird, um Stabilzustandsfehler zu beseitigen. Dieser Parameter erscheint im ungeschützten Parametermodus, wenn die Integralzeit auf null eingestellt ist. Der Controller hat das Leistungsmerkmal, eine integrale Aktion zu verhindern, wenn er außerhalb des Proportionalbandes arbeitet. Dies verhindert eine „Rücksetzungsspirale“.

Hinweis: Die Proportionalbandverschiebung aufgrund einer integralen Aktion kann selbst „zurückgesetzt“ werden, indem der Controller vorübergehend in den Ein/Aus-Steuerungsmodus versetzt wird (Proportionalband = 0).



DIFFERENZIALZEIT

Die Differenzialzeit ist als die Zeit (in Sekunden) definiert, in der der Ausgang allein aufgrund einer proportionalen Aktion gleich dem Ausgang aufgrund einer Differenzialaktion mit einem Ramping-Prozessfehler ist. Solange ein Ramping-Fehler existiert, wird die Differenzialaktion durch eine proportionale Aktion zu jeder Differenzialzeit „wiederholt“. Die Einheiten der Differenzialzeit sind Sekunden je Wiederholung.

Eine Differenzialaktion dient dem Verkürzen der Prozess-Ansprechzeit und hilft bei der Stabilisierung des Prozesses durch Bereitstellung eines Ausgangs auf der Basis der Änderungsrate des Prozesses. Im Prinzip nimmt eine Differenzialaktion vorweg, wohin sich der Prozess entwickelt, und ändert den Ausgang, bevor er tatsächlich „eintrifft“. Eine Erhöhung der Differenzialzeit hilft bei der Stabilisierung der Antwort, aber zu viel Differenzialzeit in Verbindung mit verrauschten Signalprozessen kann dazu führen, dass der Ausgang zu stark schwankt, was eine schlechte Steuerung zur Folge hat. Keine oder zu wenig Differenzialaktion führt gewöhnlich zu verringerter Stabilität mit höher Übersteuerung. Keine Differenzialaktion erfordert gewöhnlich breitere

Proportional- und langsamere Integralzeiten, um den gleichen Grad an Stabilität beizubehalten wie mit einer Differenzialaktion. Eine Differenzialaktion wird deaktiviert, indem die Zeit auf null eingestellt wird.

PRIMÄRE/ALTERNATIVE PID-WERTE

Der PAX2C enthält zwei verschiedene Gruppen von PID-Parametern im Speicher. Diese werden als die Primären (Pri) und die Alternativen (Alt) PID-Werte bezeichnet. Es ist möglich, zwischen diesen Werten unter Verwendung des PID-Auswahlparameters umzuschalten, der im PID-Konfigurationsmenü verfügbar ist. Diese Funktionalität (PSEL) ist ebenfalls über die Benutzereingänge, Funktionstasten oder Zeile 2-Benutzerfunktion verfügbar.

Die Aktiven PID-Parameter widerspiegeln die PID-Werte, die über den PSEL-Parameter ausgewählt werden. Wenn eine Änderung an einem aktiven PID-Wert vorgenommen wird, wie zum Beispiel eine Benutzeränderung oder nach einer Auto-Abstimmung, so werden die Werte automatisch in die Primäre oder Alternative Gruppe kopiert, je nachdem, welche Gruppe durch den PSEL-Parameter gewählt wird.

ERLÄUTERUNGEN ZUR PID-ABSTIMMUNG

AUTO-ABSTIMMUNG

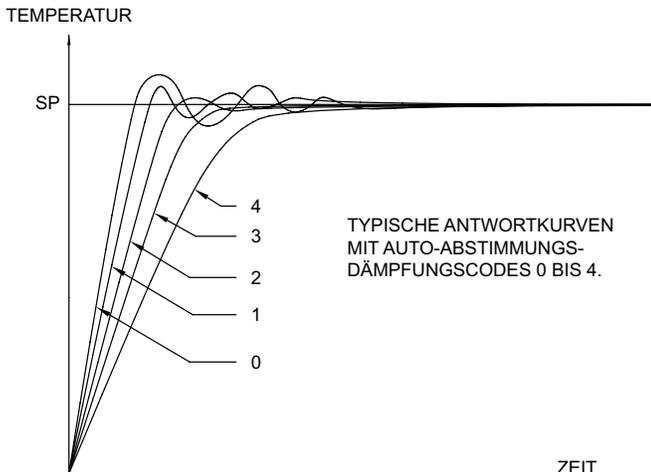
Auto-Abstimmung ist eine durch den Benutzer initiierte Funktion, wobei der Controller automatisch die Werte von Proportionalband, Integralzeit, Differenzialzeit, Digitalfilter, Steuerungsausgangsdämpfungszeit und Relativer Verstärkung (Heizen/Kühlen) anhand der Prozesscharakteristika bestimmt. Die Auto-Abstimmungsfunktion schaltet den oder die Steuerungsausgänge an einem Steuerungspunkt in drei Viertel der Entfernung zwischen dem momentanen Prozesswert und dem Sollwert durch. Die Eigenart dieser Schwingungen bestimmt die Einstellungen der Controller-Parameter.

Vor dem Initiieren einer Auto-Abstimmung ist es wichtig, den Controller und das System zu verifizieren. (Das kann im Ein/Aus-Steuerungs- oder im Manuellen Steuerungsmodus geschehen.) Wenn es ein Verdrahtungs-, System- oder Controller-Problem gibt, so kann die Auto-Abstimmung zu einer falschen Abstimmung führen, oder sie findet kein Ende. Die Auto-Abstimmung kann beim Einschalten, am Sollwert oder an irgend einem anderen Prozesspunkt

initiiert werden. Es muss jedoch auf normale Prozessbedingungen geachtet werden (zum Beispiel müssen ungewöhnliche externe Laststörungen minimiert werden), da sie sich auf die PID-Berechnungen auswirken.

INITIIEREN EINER AUTO-ABSTIMMUNG

Nachstehend sind die Parameter und Werkseinstellungen gezeigt, die sich auf die Auto-Abstimmungsberechnungen auswirken. Wenn Änderungen benötigt werden, so müssen sie vor Beginn der Auto-Abstimmung vorgenommen werden. Es ist zu beachten, dass es notwendig ist, den Eingang und die Steuerungsausgänge vor dem Initiieren einer Auto-Abstimmung zu konfigurieren.



TYPISCHE ANTWORTKURVEN MIT AUTO-ABSTIMMUNGSDÄMPFUNGSCODES 0 BIS 4.

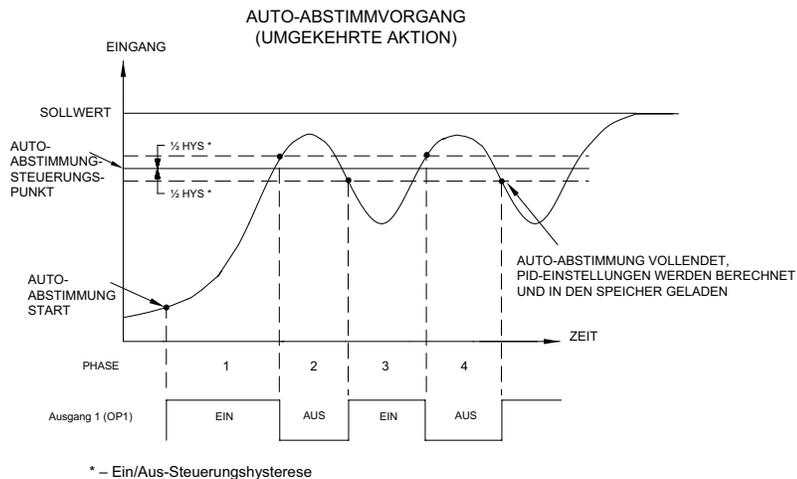
ABBILDUNG DER AUTO-ABSTIMMUNGSCODES

DISPLAY	PARAMETER	WERKSEINSTELLUNG	MENÜ
FLt r	Digitale Filterung	1.0	l P P t
EHYS	Ein/Aus-Steuerungshysterese	2 (Temperaturmodus) 0.2 (Prozessmodus)	P id
t E a d	Auto-Abstimmungscodes	2	P id
d E R d	Totband	0.0	P id
t U N E	Zugriff auf Auto-Abstimmung	LOC	P id

1. Geben Sie den Sollwert über das PID-Menü oder über das Display-, Parameter- oder Verborgene-Menüschleifen-Menü ein (falls aktiviert).
2. Initiieren Sie die Auto-Abstimmung durch Ändern von Auto-Abstimmung tUNE zu YES über das PID-Menü oder über das Display-, Parameter- oder Verborgene-Menüschleifen-Menü ein (falls aktiviert).

AUTO-ABSTIMMUNGSFortschritt

Der Controller oszilliert den oder die Steuerungsausgänge über vier Phasen. Das untere Display zeigt blinkend die Phasennummer an. Das Betrachten der Parameter ist während der Auto-Abstimmung möglich. Die Zeit bis zur Vollendung der Auto-Abstimmungszyklen ist prozessabhängig. Der Controller sollte die Auto-Abstimmung automatisch anhalten und die berechneten Werte speichern, wenn die vier Phasen vollendet sind. Wenn der Controller ungewöhnlich lange in der Auto-Abstimmung verharrt, so könnte ein Prozessproblem vorliegen. Die Auto-Abstimmung kann angehalten werden, indem NO in Auto-Abstimmung Start (tUNE...) eingegeben wird.



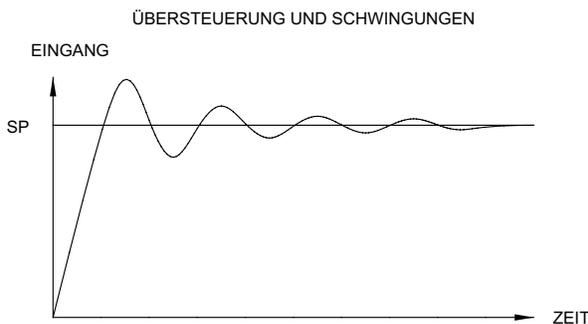
PID-VERSTELLUNGEN

In einigen Anwendungen kann es notwendig sein, die Auto-Abstimmungsberechneten PID-Parameter einer Feinabstimmung zu unterziehen. Dafür wird ein Chartrekorder oder Datenlogging-Gerät benötigt, um ein visuelles Analysemittel für den Prozess bereitzustellen. Vergleichen Sie die Ist-Prozessantwort mit den PID-Antwort-Abbildungen mit einer Stufenänderung des Prozesses. Nehmen Sie Änderungen an den PID-Parametern maximal in 20%-Inkrementen, ausgehend vom Startwert, vor und lassen Sie dem Prozess

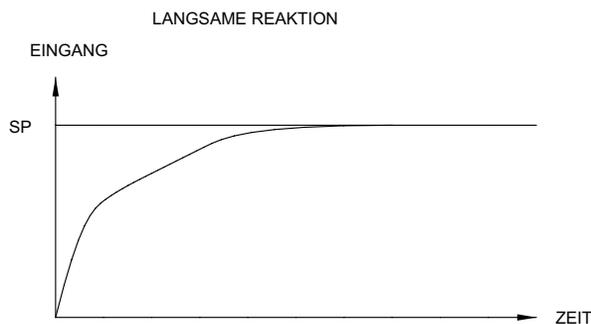
genügend Zeit, sich zu stabilisieren, bevor Sie die Auswirkungen der neuen Parameter-Einstellungen beurteilen.

In einigen ungewöhnlichen Fällen kann es sein, dass die Auto-Abstimmungsfunktion keine akzeptablen Steuerungsergebnisse erbringt oder dass induzierte Schwingungen zu Systemproblemen führen. In diesen Anwendungen ist die Manuelle Ab-stimmung eine Alternative.

EXTREME PROZESSREAKTIONEN



- ZUM DÄMPFEN DER REAKTION:
- VERGRÖßERN SIE DAS PROPORTIONALBAND.
 - VERLÄNGERN SIE DIE INTEGRALZEIT.
 - VERWENDEN SIE SOLLWERT-RAMPING.
 - VERWENDEN SIE AUSGANGSLEISTUNGS-GRENZWERTE.
 - RUFEN SIE AUTO-ABSTIMMUNG MIT EINEM HÖHEREN AUTO-ABSTIMMUNGSCODE ERNEUT AUF.
 - VERLÄNGERN SIE DIE DIFFERENZIALZEIT.



- ZUM BESCHLEUNIGEN DER REAKTION:
- VERKLEINERN SIE DAS PROPORTIONALBAND.
 - VERKÜRZEN SIE DIE INTEGRALZEIT.
 - ERHÖHEN ODER UNTERDRÜCKEN SIE SOLLWERT-RAMPING.
 - ERWEITERN SIE AUSGANGSLEISTUNGS-GRENZWERTE.
 - RUFEN SIE AUTO-ABSTIMMUNG MIT EINEM NIEDRIGEREN AUTO-ABSTIMMUNGSCODE ERNEUT AUF.
 - VERKÜRZEN SIE DIE DIFFERENZIALZEIT.

MANUELLE ABSTIMMUNG

Es ist ein Chartrekorder oder Datenlogging-Gerät notwendig, um die Zeit zwischen Prozesszyklen zu messen. Dieses Verfahren ist eine Alternative zur Auto-Abstimmungsfunktion des Controllers. Es erbringt keine akzeptablen Ergebnisse, wenn Systemprobleme eintreten.

1. Setzen Sie das Proportionalband (ProP) auf 10,0 % für Temperaturmodelle (Temperatur) und 100,0 % für Prozessmodelle (Spannung/Strom).
2. Setzen Sie sowohl die Integralzeit (Intt) als auch die Differenzialzeit (dErt) auf 0 Sekunden.
3. Setzen Sie das aktive PID-Leistungsfiler (FLtr) im PID-Menü auf 0 Sekunden.
4. Setzen Sie die Ausgangszykluszeit (CYCt) im Digitalausgangsmenü auf maximal ein Zehntel der Prozesszeitkonstante (sofern zutreffend).
5. Setzen Sie den Controller über den trnF-Parameter im PID-Menü in den Manuellen Steuerungsmodus (MAN) und justieren die % Leistung so, dass der Prozesswert auf den Sollwert gebracht wird. Ermöglichen Sie dem Prozess nach der Einstellung der % Leistung eine Stabilisierung.

6. Setzen Sie den Controller über den trnF-Parameter im PID-Menü in den Automatik (Auto)-Steuerungsmodus. Wenn sich der Prozess nicht stabilisiert und zu schwingen beginnt, so setzen Sie das Proportionalband zweimal höher und gehen zurück zu Schritt 5.
7. Wenn der Prozess stabil ist, so verringern Sie die Proportionalband-Einstellung um das Zweifache und ändern den Sollwert um einen kleinen Betrag, um den Prozess anzuregen. Setzen Sie diesen Schritt fort, bis der Prozess in dauerhafter Form schwingt.
8. Fixieren Sie das Proportionalband auf das Dreifache der Einstellung, die die Schwingung in Schritt 7 verursachte.
9. Setzen Sie die Integralzeit auf das Zweifache der Schwingungsperiode.
10. Setzen Sie die Differenzialzeit auf 1/8 (0,125) der Integralzeit.
11. Setzen Sie die Ausgangsdämpfungszeit auf 1/40 (0,025) der Schwingungsperiode.

LEITFADEN ZUR FEHLERBEHEBUNG

PROBLEM	ABHILFE
Keine Anzeige beim Einschalten	Überprüfen Sie Strompegel und Stromanschlüsse.
Keine Anzeige nach dem Einschalten	Überprüfen Sie die Programmeinstellungen $dLEU$ und $dLnk$ im Display-Menü.
Programm gesperrt	Überprüfen Sie, ob der Aktive Benutzereingang für $PLUC$ programmiert wurde. Deaktivieren Sie den Benutzereingang. Geben Sie den richtigen Zugriffscode bei Eingabeaufforderung CODE 0 ein.
Kein Zeile 1-Display	Überprüfen Sie die Programmeinstellungen für Zeile 1, Display-Zuordnung.
Kein Zeile 2-Display	Überprüfen Sie die Programmeinstellungen für Zeile 2-Wertzugriff. Vergewissern Sie sich, dass mindestens ein Zeile 2-Parameterwert in der Haupt-Anzeigeschleife aktiviert ist.
Keine Anzeige für programmierbare Einheiten	Überprüfen Sie die Programmeinstellungen für Zeile 1/2, Einheiten-Mnemonik.
Falscher Prozessanzeigewert	Überprüfen Sie Eingangsjumper-Einstellung, Eingangspegel und Eingangsanschlüsse. Verifizieren Sie die Eingangsmenü-Einstellungen. Wenden Sie sich an den Hersteller.
Anzeige von OLOL, ULUL, Short, OPEN, oder „...“	Siehe Allgemeine technische Daten des Controllers, Displaymeldungen.
Module oder Parameter nicht erreichbar	Überprüfen Sie die entsprechende optionale Einsteckkarte. Verifizieren Sie, dass der Parameter in Bezug auf die vorherigen Programmeinstellungen gültig ist.
Fehlercode: EkEY	Tastatur ist beim Einschalten aktiv. Überprüfen Sie auf gedrückte oder festhängende Tasten. Drücken Sie eine Taste zum Löschen des Fehlercodes.
Fehlercode: EPAr Fehlercode: EdYn	Parameterdaten-Prüfsummenfehler. Drücken Sie eine Taste zum Löschen des Fehlercodes, verifizieren Sie alle Programmeinstellungen und schalten Sie das Messgerät aus und wieder ein. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn der Fehlercode beim nächsten Einschalten wiederkehrt.
Fehlercode: EPro	Parameterdaten-Validierungsfehler. Drücken Sie eine Taste zum Löschen des Fehlercodes, verifizieren Sie alle Programmeinstellungen und schalten Sie das Messgerät aus und wieder ein. Wenden Sie sich an den Hersteller, wenn der Fehlercode beim nächsten Einschalten wiederkehrt.
Fehlercode: ECAL	Kalibrierungsdaten-Validierungsfehler. Wenden Sie sich an den Hersteller.
Fehlercode: ELin	Linearer Ausgangskartendaten-Validierungsfehler. Drücken Sie eine Taste zum Löschen des Fehlercodes und schalten das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Fehlercode beim nächsten Einschalten wiederkehrt, tauschen Sie die lineare optionale Karte aus oder wenden sich an den Hersteller.

BESCHRÄNKTE GEWÄHRLEISTUNG

Das Unternehmen gewährleistet die von ihm hergestellten Produkte gegen Mängel in Material und Verarbeitung für einen begrenzten Zeitraum von zwei Jahren ab dem Tag des Versandes, sofern die Produkte unter vorschriftsmäßigen Bedingungen gelagert, gehandhabt, installiert und verwendet wurden. Die Gewährleistung des Unternehmens unter dieser beschränkten Gewährleistung erstreckt sich lediglich auf die Reparatur oder den Austausch eines mangelbehafteten Produkts im Ermessen des Unternehmens. Das Unternehmen lehnt jegliche Haftung für Erklärungen, Zusagen oder Zusicherungen mit Bezug auf die Produkte ab.

Der Kunde verpflichtet sich, Red Lion Controls zu entschädigen für, und schadlos zu halten und zu verteidigen gegen, Schadenersatzforderungen, Ansprüche und Aufwendungen, die aus anschließenden Verkäufen von RLC-Produkten oder Produkten, die von RLC hergestellte Komponenten enthalten, auf der Grundlage von Personenschäden (mit oder ohne Todesfolge), Sachschäden, entgangenen Gewinnen und sonstigen Angelegenheiten erwachsen, für die der Käufer, seine Mitarbeiter oder seine Nachauftragnehmer in irgend einem Umfang haftbar sind oder sein könnten, einschließlich beispielsweise Geldstrafen, die durch den Consumer Product Safety Act (P.L. 92-573) auferlegt werden, und Haftungen, die einer Person gemäß dem Magnuson-Moss Warranty Act (P.L. 93-637) in der jeweils gültigen Fassung auferlegt werden.

Es werden keine anderen Gewährleistungen weder ausdrücklich noch implizit mit Bezug auf die Produkte des Unternehmens geschaffen außer denen, die ausdrücklich in diesem Dokument dargelegt sind. Der Kunde erkennt die in diesem Dokument enthaltenen Haftungsausschlüsse und Beschränkungen an und beruft sich auf keine anderen Gewährleistungen oder Erklärungen.

Red Lion Controls
Stammsitz/Firmenzentrale
20 Willow Springs Circle
York PA 17406
Tel.: +1 (717) 767-6511
Fax +1 (717) 764-0839

Red Lion Controls
Europa
Printerweg 10
NL 3821 AD Amersfoort
Tel.: +31 (0) 334 723 225
Fax +31 (0) 334 893 793

Red Lion Controls
Indien
201-B, 2nd Floor, Park Centra Opp 32
Mile Stone, Sector-30 Gurgaon-122002
Haryana, Indien
Tel.: +91 984 487 0503

Red Lion Controls
China
Unit 101, XinAn Plaza
Building 13, No.99 Tianzhou Road
Schanghai, VR China 200223 Tel.: +86
21 6113-3688
Fax +86 21 6113-3683