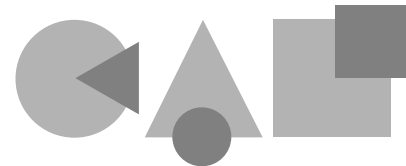


Benutzerhandbuch



CAL 9500P Programmierbarer Prozessregler

D
e
u
t
s
c
h



CAL Controls

INHALT

MERKMALE DER INSTRUMENTENTAFEL	2
FUNKTIONSMENÜ	3
INBETRIEBNAHME	4
Grundeinstellung	4
AUTOTUNE	4
Tune- oder Tune-at-Setpoint-Programm	5
PROPORTIONALE ZYKLUSZEIT	5
Zykluszeit-Empfehlungen	5
ZWEITER UND DRITTER SOLLWERT (SP2 und SP3)	5
Fehlermeldungen	6
LINEAREINGANG	6
Einstellungsverfahren	6
FUNKTIONSLISTE	7
Ebene 1	7
Ebene 2	7
Ebene 3	8
Tabelle der Ausgangsoptionen	8
Prozesswert Weiterleitung	8
Ebene 4	9
Ebene A	10
PROGRAMMIERER	11
Funktionsüberblick	11
Inbetriebnahme (Programmierer)	12
Programmablauf-Modus	12
Anzeigenfunktionen	12
Programmbeispiel	13
Funktionskarte	14
Funktionsliste	16
Speicherzuordnungstabelle	17
'Speicher voll' Anzeige	17
Programmierungsbeispiel	18
Programm-Editierungsbeispiel	18
MECHANISCHE INSTALLATION	19
DIN-Tafel-Aussparungen	19
Montage	19
Reinigung	19
ELEKTRISCHE INSTALLATION	19
Typische Anwendung	20
Eingangsoptionen (grafische Darstellungen)	21
Ausgangsoptionen (grafische Darstellungen)	21
WAHL DES EINGANGSFÜHLERS	22
Temperaturfühler	22
Lineareingang	22
SPEZIFIKATION	22
SICHERHEIT UND GARANTIE	23

MERKMALE DER INSTRUMENTENTAFEL

! Diese Seite kann fotokopiert und bei Arbeiten in anderen Teilen des Handbuches als Anschauungsmaterial oder Lesezeichen verwendet werden.

Grüne LED:

Sollwert 1 Ausgangsanzeige

Grüne Anzeige:

Prozessvariable oder Funktion/Option

Obere Rote LED:

Sollwert 2
Ausgangsanzeige

Untere Rote LED:

Sollwert 3
Ausgangsanzeige



Rechte Rote LED:

'Programmverzögerung'
Anzeige

Orange Anzeige

Sollwert oder
Programmauswahl

JUSTIERUNGEN

Um in den **Programmiermodus** zu gelangen oder ihn zu verlassen:

Um Funktionen zu durchlaufen

Um zwischen Ebenen oder Optionen zu wechseln:

Um Sollwert-Einheiten zu betrachten:

Um den Sollwert zu erhöhen:

Um den Sollwert zu verringern

Um einen verriegelten Alarm oder Fehlerzustand zurückzustellen:

Um ein Programm ablaufen zu lassen oder es an einem beliebigen Punkt anzuhalten:

▲ ▼ gleichzeitig für 3 Sekunden gedrückt halten
▲ oder ▼ drücken

* ▲ oder * ▼ gleichzeitig drücken
* drücken
* ▲ gleichzeitig drücken
* ▼ gleichzeitig drücken

▲ ▼ gleichzeitig kurz drücken

* ▼ gleichzeitig für 3 Sekunden gedrückt halten

Hinweis: Wenn Schwierigkeiten aufgrund von "Verirrung" im Programmiermodus auftreten, ▲ und ▼ gleichzeitig für 3 Sekunden gedrückt halten, um in den Anzeigemodus zurückzukehren. Es oben angegebenen INSTRUMENTJUSTIERUNGEN noch einmal ansehen, und dann einen neuen Versuch unternehmen.

Im Programmiermodus erfolgt nach 60 Sekunden Tasteninaktivität eine Rückkehr der Anzeige zu entweder *inPt : nonE* oder " falls die anfängliche Konfiguration abgeschlossen ist " zum Messwert. Sämtliche bereits vorgenommenen Einstellungen werden beibehalten. Es wird empfohlen, diese Funktion während der Programmier-Konfiguration zu sperren. **ProG StAY** auf Ebene 4 wählen.

FUNCTIONSMENÜ

! Diese Seite kann fotokopiert und bei Arbeiten in anderen Teilen des Handbuchs als Anschauungsmaterial oder Lezeichen verwendet werden.

* ▼ ODER * ▲ GLEICHZEITIG DRÜCKEN, UM VON EINER EBENE ODER OPTION ZUR ANDEREN ZU WECHSELN

LEU L 4	der.s	d. ss	no.rL	ProG	LoCk	SEtL						
VOM BENUTZER GESICHERTE EINSTELLUNGEN												
LEU L 3	SP1d	SP2o	bu.rn	re.uL	re.uL	SPAn	ZEro	ChEY	reAd	EECh	uEr	rSEt
AUSGANG KONFIGURIEREN		SICHERHEITSEINSTELLUNGEN			KALIBRIERUNG		LEISTUNGSDATEN					
LEU L 2	SP1P	hAnd	PL1	PL2	SP2A	SP2b	d. SP	h. SC	LoSC	INPb	u.niE	
MANUELLE EINSTELLUNGEN			SP2 MODI			BEREICHSEINSTELLUNG		EINGANG KONFIGURIEREN				
LEU L 1	tunE	gAnd	ntE	dErE	dAR	CYcE	oFSt	SPLU	SEt2	bnD2	CYc2	
PROGRAMMEINSTIEG (VORGABE)						SP1 EINSTELLUNGEN						
LEU L P	ProG	run	FA.L	Stu	SPru	SEC	tyPE	SPrr	tSP	h.vU	EOp	
PROGRAMMIEREREINSTELLUNGEN												
LEU L C	Addr	brAd	dARtA	dbuc								
COMMS EINSTELLUNGEN												
LEU L A	An.h	AnLo	h.i.n	Lo.rn	dECP	SP3A	SP3b	SEt3	hYS3	SP3b	trn3	reU3
LINEARE SKALIERUNG UND EINGANGSEINSTELLUNGEN			SP3 MODI			SP3 JUSTIERUNGEN			SP3 SICHERHEITSEINSTELLUNGEN			

EINGANGSGRUNDEINSTELLUNG

Der Justierungsbereich ist unter der Beschreibung angegeben.

Wenn zutreffend sind die Werkseinstellungen in Fettdruck angegeben.

Eine vollständige Beschreibung der Menüfunktionen finden Sie auf Seite 7 bis 10 und Seite 16/17 im Programmierabschnitt.

Hinweis: Der Buchstabe K wird auf der Instrumentanzeige durch das Schriftzeichen $\frac{K}{\square}$ dargestellt.

Deutsch

▼ ODER ▲ ZUR ANSICHT DER FUNKTIONEN DRÜCKEN

INBETRIEBNAHME

Nach dem Anschalten ist die Programmierung des Reglers mit den folgenden Informationen erforderlich:

Fühlertyp (Siehe Liste der Fühler auf Seite 22)

Anzeigeeinheit C °F bAr PSI Ph rh SEt

Zuordnung der Ausgangsvorrichtung an SP1/SP2 (Relais / Ssd) oder analog. SP3 ist immer Relais.

Sollwert

Nach erfolgter Programmierung mit den oben aufgeführten Informationen ist der Regler mit den PID-Werkseinstellungen betriebsbereit.

GRUNDEINSTELLUNG

Nach dem Einschalten zeigt der Regler die Eigentestabfolge, gefolgt von der Anfangsanzeige *inPt* : *nonE* an.

1 Eingangsfühler wählen

Zunächst * drücken und gedrückt halten, dann die ▲ oder ▼ Tasten benutzen, um die Fühlerwahlliste zu durchlaufen, bis der gewünschte Fühler angezeigt wird. Die Tasten loslassen. In der Anzeige erscheint jetzt der gewählte Fühlertyp, z.B. *inPt* : *tCS* (Typ S Thermoelement).

Die Taste ▲ **einmal drücken**. Auf der Anzeige erscheint daraufhin *unit* : *nonE*

LINEAREINGANG

Wenn **Lineareingang** gewählt wird, ändert sich die zuvor bei *di.SP* auf Ebene 2 vorgenommene Einstellung der Anzeigenauflösung des **Sollwerts** und vielen anderen Funktionen auf die Einstellung, die bei *dECP* auf Ebene A vorgenommen wurde.

Es wird aus diesem Grund empfohlen, dass nach Abschluss der **Grundeinstellung** die Einstellungen des **Lineareingangs** auf Ebene A durchgeführt werden, bevor der Benutzer mit der Konfiguration der Ebenen 1, 2 und 3 fortfährt. (Siehe 'Einstellungsverfahren' auf Seite 6.)

2 Anzeigeeinheit wählen

Die Taste * drücken und gedrückt halten, und die ▲ oder ▼ Taste verwenden, um die Einheitswahlliste zu durchlaufen, bis die gewünschte Einheit erscheint. Die Tasten loslassen. In der Anzeige wird jetzt die gewählte Einheit angezeigt, z.B. *unit* : °C
▲ **einmal drücken**. In der Anzeige erscheint jetzt: *SP1.d* : *nonE*

3 SP1 wählen. (Hauptsollwert-Ausgangsvorrichtung)

Analoger Ausgang

Durch die Zuordnung des analogen Ausgangs an **SP1** wird die Vorgabeeinstellung der **proportionalen Zykluszeit** von 20 Sekunden automatisch außer Kraft gesetzt. Wird der analoge Ausgang **SP2** zugeordnet, muss die *CyC.2* Vorgabeeinstellung **an/AUS** auf **Ebene 1** manuell auf eine **zeitproportionierende Einstellung** geändert werden, um es dem analogen Ausgang zu ermöglichen, im **proportionalen Steuermodus** zu operieren.

Die Taste * **drücken und gedrückt halten**, und dann die ▲ oder ▼ Taste verwenden, um in Abhängigkeit zu dem gelieferten Modell unter den Optionen *Rly*, *Ssd* oder *AnLG* zu wählen. Die SP2 und SP3 Ausgänge werden automatisch zugeordnet. (Siehe Tabelle Ausgangsoptionen auf Seite 8).

4 Eingabe der Grundeinstellung in den Reglerspeicher

Die ▲ und ▼ Tasten beide drücken, und 3 Sekunden lang gedrückt halten. Die Anzeige zeigt nun *PARk* und die gemessene Variable (z.B. die Umgebungstemperatur 2°C). *PARk* wird angezeigt, da noch kein Sollwert eingegeben worden ist.

Anzeige der Sollwerteinheiten

Die Taste * drücken und gedrückt halten. Auf der Anzeige erscheint jetzt *unit* (z.B. °C) und 0.

Eingabe des Sollwerts

Die Taste * **drücken und gedrückt halten**, und die ▲ Taste benutzen, um den Wert zu erhöhen, oder die ▼ Taste verwenden, um ihn zu vermindern und somit den Wert auf den geforderten Sollwert laufen zu lassen. (Die Zahlenlaufrate erhöht sich mit der Zeit.)

DER REGLER IST NUN FÜR DEN BETRIEB MIT DEN FOLGENDEN WERKSEINSTELLUNGEN BEREIT

Proportionalbereich/Verstärkung	10°C/18°F/100 Einheiten
Integralzeit/Rückstellung	5 Minuten
Differentialzeit/Rate	25 Sekunden
Proportionale Zykluszeit	20 Sekunden
(Typische Einstellung für Relaisausgang)	
DAC Differentialannäherungssteuerung	1,5
(Durchschnittliche Einstellung für minimale Sollwertüberschreitung)	

Hinweis: Für eine genauere Regelung oder für Nicht-Temperaturanwendungen, für die ein **Lineareingang**-Messumformer verwendet wird, kann ein Tuning des Reglers in Übereinstimmung mit dem relevanten Prozess erforderlich sein. Lesen Sie bitte den folgenden Abschnitt über AUTOTUNE.

AUTOTUNE

Dies ist ein einmaliges Verfahren, mit dem der Regler auf den Prozess eingestellt wird. Gemäß den unten aufgeführten Kriterien entweder **Tune** oder **Tune at Setpoint** (Tuning bei Sollwert) wählen.

Das **Tune**-Programm sollte für Anwendungen verwendet werden, die nicht unter **Tune at Setpoint** aufgelistet sind. Der Ausgang wird zyklusmäßig auf 75 % des Sollwertes gebracht, um möglichst jede Überschreitung des tatsächlichen Sollwertes während des Tuning-Vorgangs zu vermeiden. Die Aufheizungskennlinien werden überwacht, und die **DAC**-Funktion (welche zukünftige Sollwertüberschreitungen minimiert wird eingestellt. Es ist sicherzustellen, dass eine Überschreitung des Sollwertes während des Tunings die Produktion nicht gefährdet. Das **Tune at Setpoint**-Programm wird empfohlen, wenn

- der Prozess den Sollwert bereits erreicht hat, und die Regelung nicht gut ist;
- der Sollwert bei einer Temperaturanwendung unter 100°C liegt;
- erneutes Tuning nach einer großen Sollwertänderung erforderlich ist;
- Tuning bei Mehrzonen- und/oder Heiz-/Kühlanwendungen ausgeführt wird.

Hinweise: DAC wird durch **Tune at Setpoint** nicht nachjustiert. Vor der Ausführung des Autotune-Programms kann die proportionale Zykluszeit vorgewählt werden (siehe Seite 5).

AUTOTUNE (Fortsetzung)

Im nachfolgenden Text bedeutet das Symbol (▲▼), dass beide Tasten 3 Sekunden lang gedrückt gehalten werden, um in den Programmiermodus zu gelangen oder ihn zu verlassen.

TUNE- ODER TUNE-AT-SETPOINT-PROGRAMM

In das Programm gehen (▲▼), und von der Anzeige *tunE* : *oFF* aus die Taste * drücken und gedrückt halten, und dann ▲ drücken, und dann *tunE* : *on* oder *tunE* : *At.SP* erscheint. Den Programmiermodus verlassen (▲▼).

Nun beginnt das **Tune**-Programm. In der Anzeige erscheint jetzt *tunE*, während die Prozessvariable auf den Sollwert ansteigt.

Hinweis: Das Tuning während des Ablaufs eines Programms vermeiden, da SP1 unterschiedlich zum Zielsollwert sein kann.

Wenn das **TUNE**- bzw. das **TUNE-AT-SETPOINT**-Programm abgeschlossen ist, werden die PID-Werte automatisch übernommen. Der Prozess steigt auf den Sollwert an, und die Regelung sollte stabil sein. Wenn dies nicht der Fall ist, kann die Ursache hierfür sein, dass die optimale Zykluszeit nicht automatisch implementiert worden ist. Zur Einstellung der Zykluszeit siehe **PROPORTIONALE ZYKLUSZEIT**.

PROPORTIONALE ZYKLUSZEIT

Die Wahl der Zykluszeit wird durch die externe Schaltmimik oder durch die Last beeinflusst, z.B. Schütz, SSR, Ventil. Eine für den Prozess zu lange Einstellung führt zur Oszillation, und eine für den Prozess zu kurze Einstellung verursacht unnötigen Verschleiß einer elektromagnetischen Schaltvorrichtung.

Werkseinstellung

Um die werkseitig eingestellte Zykluszeit von 20 Sekunden zu verwenden, sind keine Maßnahmen erforderlich, ungeachtet dessen, ob AUTOTUNE benutzt wird oder nicht.

Manuelle Wahl der von AUTOTUNE berechneten ZYKLUSZEIT

Nachdem AUTOTUNE abgeschlossen worden ist, gehen Sie in das Programm (▲▼) und wählen *CYC.t* auf **Ebene 1**. In der Anzeige erscheint nun *CYC.t* : **20** (Werkseinstellung).

Zur Ansicht des neu errechneten optimalen Wertes, die Tasten * und ▼ beide drücken und gedrückt halten, bis die Weiterschaltung aufhört. Daraufhin erscheint der errechnete Wert, z.B. **A16**. Wenn dieser Wert akzeptabel ist, das Programm (▲▼) verlassen, um diese Einstellung zu implementieren.

Automatische Akzeptierung der von AUTOTUNE errechneten ZYKLUSZEIT im voraus wählen

Bevor AUTOTUNE ausgelöst wird, *CYC.t* auf **Ebene 1** wählen. Die * und die ▲ Taste beide drücken und gedrückt halten, bis die Weiterschaltung bei **A** -- aufhört. Das Programm verlassen (▲▼), um den errechneten Wert automatisch zu akzeptieren.

Bevorzugte ZYKLUSZEIT manuell im voraus wählen

Bevor AUTOTUNE ausgelöst wird, *CYC.t* auf **Ebene 1** wählen. Die * und die ▼ oder ▲ Tasten beide drücken und gedrückt halten, bis die Weiterschaltung bei dem bevorzugten Wert aufhört, und dann das Programm verlassen (▲▼), um diesen Wert zu akzeptieren.

EMPFOHLENE ZYKLUSZEITEN

Ausgangsvorrichtung	Werkseinstellung	Empfohlener Mindestwert
Interne Relais	20 Sekunden	10 Sekunden
Festkörperantriebe	20 Sekunden	0,1 Sekunden

ZWEITER UND DRITTER SOLLWERT (SP2 und SP3)

Primäre Alarmmodi

Den SP2 Ausgang von **SP2.A** auf Ebene 2 als Alarm konfigurieren, und die Alarmeinstellung in **SEt.2** auf Ebene 1 einstellen.

Den SP3 Alarmmodus **SP3.A** konfigurieren, und die Alarmeinstellung in **SEt.3** auf Ebene A einstellen. Die Alarme werden dann in Übereinstimmung mit den unten aufgeführten Optionen individuell ausgelöst, wenn sich der Prozesswert ändert.

dV.hi überschreitet den Hauptsollwert um den in **SEt.2/3** eingegebenen Wert.

dV.Lo unterschreitet den Hauptsollwert um den in **SEt.2/3** eingegebenen Wert.

BAnd über- oder unterschreitet den Hauptsollwert um den in **SEt.2/3** eingegebenen Wert.

FS.hi überschreitet die Endwerteinstellung von **SEt.2** oder **SEt.3**.

FS.Lo unterschreitet die Endwerteinstellung von **SEt.2** oder **SEt.3**.

EOp Event Output (Ereignisausgang, siehe Abschnitt **Programmierer** auf Seite 11 bis 18)

SP2 / SP3 Hilfsmodi

Die folgenden zusätzlichen Alarmhilfsfunktionen können allen primären Alarmkonfigurationen unter Verwendung der in **SP2.b** auf Ebene 2 und **SP3.b** auf Ebene A gebotenen Einstellungen hinzugefügt werden.

LtCh Sobald die Alarme aktiviert worden sind, werden sie verriegelt und können manuell zurückgestellt werden, wenn der Alarmzustand gelöscht worden ist.

Hold Diese Funktion verhindert eine Alarmauslösung beim Einschalten und wird automatisch gesperrt, sobald der Prozess die Alarmeinstellung erreicht.

Lt.ho Kombiniert die Effekte von **LtCh** und **hoLd**, und kann in Zusammenhang mit jeder primären Alarmkonfiguration verwendet werden.

ZWEITER SOLLWERT (SP2) Proportionalregelungsausgang

Auf **Ebene 1** konfigurieren, wobei *CYC.2* benutzt wird, um die proportionale Zykluszeit zu wählen, und *bnd.2*, um den Proportionalbereich zu justieren. Für Heiz-/ Kühlbetrieb siehe Betriebsanleitung.

"Zusätzliche umfassende Informationen über den Betrieb der Regler stehen Ihnen in der CAL 9400.PDF Datei zur **Verfügung**

Im AN/AUS-Modus justiert *bnd.2* die SP2 Hysterese.

Alarmtyp	AN/AUS-Betriebsmodus SP2 und SP3		Proportionalbetriebs-Modus nur SP2		Legende
Abweichung dV.hi dV.Lo BAnd	Ausgangs-Zustand 	LED-Zustand 	Ausgangs-Zustand 	LED-Zustand 	 Ausgang AN (Relais oder Ssd stromführend)
Endwert FS.hi FS.Lo					 Ausgang AUS (Relais oder Ssd stromlos)
COOL Strategie	Temperatur oberhalb des Sollwertes 				 LED AN

SP2 / SP3 AUSGANG UND LED-ZUSTÄNDE IM ALARMZUSTAND

SP2 / SP3 ALARMMELDER

Wenn ein primärer Alarmmodus konfiguriert worden ist, wird beim Auftreten eines Alarmzustands der Alarmmelder **-AL-** abwechselnd mit der Prozessvariablen angezeigt. Sobald der Alarmzustand gelöscht worden ist, erfolgt eine automatische Zurücksetzung des Alarms und der Anzeige.

Der Melder kann gesperrt werden, indem die Funktion **no.AL: on** auf Ebene 4 gewährt wird.

FEHLERMELDUNGEN

FÜHLERFEHLER

Anzeige blinkt: **inPt: FAIL**

Bedeutung: Fühler offen oder kurzgeschlossen oder Bereichsüberschreitung Lineareingang

Maßnahme: Fühler / Verdrahtung / Anschlüsse kontrollieren

PERMANENTSPEICHERFEHLER

Anzeige blinkt: **dAtA: FAIL**

Maßnahme: Stromversorgung kurzfristig ausschalten. Einheit ersetzen, wenn der Fehler hierdurch nicht behoben werden kann.

MANUELL-STROMVERSORGUNG-FEHLER

Anzeige blinkt: **hAnd: FAIL**

SP1 auf AN/AUS in **CYC.f** eingestellt

Maßnahme: Proportionalmodus wählen.

VERSAGEN SOFORT NACH AUTOTUNE-START

Anzeige blinkt: **tunE: FAIL**

Sollwertanzeige 0

1. Kein Sollwert eingegeben

Maßnahme: Sollwert eingeben

2. SP1 auf AN/AUS in **CyC.f** gestellt

Maßnahme: Proportionalmodus wählen

Hinweis: Um den Fehler rückzustellen und zu löschen, werden **▲▼** kurz gleichzeitig gedrückt, um die Meldung zu löschen.

VERSAGEN SPÄTER WÄHREND DES AUTOTUNE-ZYKLUS

Die Temperaturkennlinien der Last überschreiten die Grenzwerte des Autotune-Algorithmus. Der Versagenspunkt wird von der jeweiligen Anzeige 0,0 in **tech** angezeigt, z.B. **Ctb** = 0,0

Maßnahme: 1. Bedingungen ändern, z.B. Sollwert erhöhen

2. **tunE: At.SP** ausprobieren

3. Wenn die Fehlermeldung weiterhin bestehen bleibt, wenden Sie sich an Ihre lokale CAL Vertretung.

LINEAREINGANG

Einstellungsverfahren

Das Modell mit **4-20mA** Eingangsleistung wandelt Strom unter Verwendung eines internen Widerstands in Spannung um, der das relevante Signal mit Hilfe des Multiplikators 2,5 entsprechend auf den Eingangsbereich von **10 bis 50 mV** verteilt. Wenn ein Messumformer mit weniger als 4 - 20 mA Ausgangsleistung verwendet wird, können der **maximale und der minimale mV** Eingangswert unter Verwendung desselben Multiplikators berechnet werden.

Modelle mit **0 bis 5 V** Eingangsleistung verwenden einen internen Widerstand, um das relevante Signal mit Hilfe eines Divisors von 100 entsprechend auf den Eingangsbereich von **0 bis 50** zu verteilen. Wird ein Messumformer mit einer geringeren Ausgangsleistung verwendet, können der **maximale und der minimale** Wert des **Eingangs** in ähnlicher Form berechnet werden.

Legen Sie fest, welcher **minimale** und welcher **maximale** Skalenwert benötigt wird und ob eine Invertierung der Skala erforderlich ist (siehe Ebene A, **Lineareingangsskalierung**, Liste der Einstellungen und Grenzwerte auf Seite 10).

Mit dem unten aufgeführten Beispiel wird veranschaulicht, wie ein **4-20mA Lineareingang** konfiguriert werden sollte.

z.B. 4 - 20 mA = 60 bis 260 Einheiten, wobei 4 mA = 60 Einheiten ist

Befolgen Sie das Verfahren für die GRUNDEINSTELLUNG (Siehe auch Seite 4).

- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Eingangsfühler wählen | Wählen Sie inPt:Lin |
| 2. Einheit wählen | Wählen Sie die erforderliche Einheit, falls nicht verfügbar, wählen Sie unit:SEt |
| 3. SP1 Ausgang wählen | Wählen Sie unter: Rly, SSD oder AnLG |

Geben Sie die Grundkonfiguration in den Reglerspeicher ein

DEN SOLLWERT NICHT EINGEBEN bevor der **Lineareingang** auf **Ebene A**

konfiguriert worden ist. Siehe hierzu Funktionsmenü Seite 3 und die Funktionsliste auf Seite 10.

Lineareingang konfigurieren **Begeben Sie sich auf Ebene A**

(Verwenden Sie dann das oben unter # aufgeführte Beispiel)

- | | |
|---|--|
| 4. Maximalen Skalenwert eingeben | An.hi:260 wählen |
| 5. Minimalen Skalenwert eingeben | An.Lo:60 wählen |
| 6. Maximalen Eingangswert eingeben | hi.in:50.0 wählen |
| 7. Minimalen Eingangswert eingeben | Lo.in:10.0 wählen |
| 8. Anzeigenauflösung eingeben | dECP:0000 wählen (WARNUNG "Andernfalls können mit $\frac{1}{2}$ markierte Einstellungen geändert werden.) |

Die Konfiguration des Lineareingangs in den Reglerspeicher eingeben; dann den Sollwert eingeben.

Konfigurieren Sie jetzt die Ebenen 1, 2 und 3, und fahren Sie, falls erforderlich, mit AUTOTUNE fort.

Hinweis: Alle offensichtlichen Kalibrierungsfehler können unter Verwendung der **ZERO** und **SPAn** Justierungen auf **Ebene 3** beseitigt werden.

$\frac{1}{2}$ Wird durch **dECP** Einstellungen auf Ebene A beeinflusst

FUNKTIONSLISTE (EBENE 1 bis 4 und A)

Hinweis: Ein Funktionsmenü befindet sich auf Seite 3.

EBENE 1 LEUL 1

Funktion **Optionen** [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern

AUTOTUNE WÄHLEN (Siehe Seite 4/5)

tunE [oFF] **on** **PARk At.SP**

Wird benutzt, um die Autotune-Funktion an- bzw. auszuschalten, um **PARk** oder Autotune at Setpoint (Autotune am Sollwert) zu wählen.

PARk stellt den Ausgang bzw. die Ausgänge vorübergehend aus. Um es zu benutzen, wird **PARk** gewählt und der Programmiermodus daraufhin verlassen. Um es zu sperren, geht man über **tunE** wieder in den Programmiermodus und wählt **oFF**.

SP1 BETRIEBSPARAMETER

bAnd **0.1 to * C/F** [10°C/18°F/100 Einheiten]

SP1 Proportionalbereich/Verstärkung oder Hysterese

* 100 % (Hi.Sc) Fühler-Maximum. Die Proportionalregelung verhindert das zyklusmäßige EIN/AUS-Schalten der Regelung. Die Ausgangsleistung wird durch Zeitproportionalierungsaktion über den Proportionalbereich hinweg reduziert.

int.t **oFF** **0.1 to 60 Minuten** [5.0]

SP1 Integralzeit/Rückstellung

Korrigiert automatisch den Versatzfehler der Proportionalsteuerung

dEr.t **oFF** **1 - 200 Sekunden** [25]

SP1 Differentialzeit/Rate

Unterdrückt Sollwertüberschreitungen und beschleunigt Reaktion auf Störungen

dAC **0.5 - 5.0 x bAnd** [1.5]

SP1 Differentialannäherungssteuerung dAC

Stellt die Vorwärmungskennlinien unabhängig von den normalen Betriebsbedingungen ein, indem justiert wird, wann die Differentialaktion während des Anschaltens beginnt (niedrigerer **dAC** Wert = näher zum Sollwert).

CyC.t **A -- on.oF** **0.1 - 81 Sekunden** [20]

SP1 Proportionalzykluszeit (Siehe Seite 9/10)

Bestimmt die Zyklusrate der Ausgangsvorrichtung für Proportionalsteuerung. **on.oF** für AN/AUS-Modus wählen.

oFS **0 to * °C/°F/Einheiten** [0]

SP1 Versatz/manuelle Rückstellung

* ±50 % bAnd. Ist in Proportional- und AN/AUS-Modus mit Integralsperrung anwendbar:

Int.t : **oFF**.

SPLk [oFF] **on**

Hauptsollwert verriegeln

Verriegelt den Sollwert und verhindert unbefugte Justierung.

SP2 BETRIEBSPARAMETER (Siehe Seite 6)

Funktion **Optionen** [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern

SE.t **[0] bis * °C/°F/Einheiten**

SP2 Sollwert justieren

* Abweichungsalarmlage DV.hi, DV.Lo, bAnd 25 % Fühler-Maximum.

* Endwertalarmlage FS.hi, FS.Lo Fühlerbereich-Endwert

bnd.2 **0.1 - * °C/°F/Einheiten** [2.0 °C/3.6°F 2 Einheiten]

SP2 Hysterese oder Proportionalbereich/Verstärkung justieren

(Siehe **CyC.2** Einstellung)

* 100 % Fühlerendwert (Hi.Sc)

CyC.2 [on.oFF] **0.1–81 Sekunden**

SP2 AN/AUS oder proportionale Zykluszeit wählen

on.oFF für AN/AUS-Modus oder die Zyklusrate der SP2 Ausgangsvorrichtung für Proportionalmodus wählen.

EBENE 2 LEUL 2

MANUELLE REGELMODI

Funktion **Optionen** [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern

SPI.P **0 bis 100 % 'nur lesen'**

SP1 Ausgangsprozentleistung lesen

hAnd [oFF] **1 bis 100 % (nicht in AN/AUS)**

SP1 manuelle Prozentleistungsregelung

Für manuelle Regelung im Falle von Fühlerversagen. Typische **SP1.P** Werte im voraus notieren.

PL.1 **100 bis 0 % Arbeitszyklus** [100]

SP1 Leistungsgrenzenprozentsatz einstellen

Begrenzt die maximale SP1 Heizleistung während des Anschaltens und im Proportionalbereich.

PL.2 **100 bis 0 % Arbeitszyklus** [100]

SP2 Leistungsgrenzenprozentsatz (Kühlung) einstellen.

SP2 BETRIEBSMODI (Siehe Seite 5)

SP2.A [nonE] **dV.hi dV.Lo bAnd FS.hi FS.Lo Cool EoP**

SP2 Hauptbetriebsmodus

SP2.b [nonE] **LtCh hoLd nLin**

SP2 Hilfsmodus: Verriegelung/Folge

Nicht-linearer Kühlproportionalbereich

oFS Wird durch **dECP** Einstellungen auf Ebene A beeinflusst

INGANGSWAHL UND BEREICHSEINSTELLUNG

dl.SP [1] **0.1**

Anzeigenauflösung wählen: für die Anzeige des Prozesswertes, Sollwert, **OFSt, Set.2, hi.SC, LoSC**.

☞ **hi.SC [Fühlermaximum]** **Fühlermaximum** °C/°F/Einheiten
Endwert einstellen

☞ **Lo.SC [Fühlerminimum]** **Fühlerminimum** °C/°F/Einheiten
Minimalen Endwert einstellen (Vorgabeeinstellung 0°C/32°F oder 0 Einheiten)

inPt Eingangsfühler wählen [**nonE**]

(Siehe **FÜHLERWAHLTABELLE** auf Seite 22)

Anmerkung: Wenn **Lineareingang** gewählt wurde, die Konfiguration von **Ebene A** beginnen.

unit [nonE] °C °F bAr Psi Ph rh SEt

Die erforderliche Anzeigeeinheit aus den oben aufgeführten Optionen auswählen.

EBENE 3 [LEVEL 3]

AUSGANGSKONFIGURATION

Hinweis 1: Nach der anfänglichen Konfiguration 'nur lesen'. **rSET ALL** volle Rückstellung auf Werkseinstellungen erforderlich, um **SP1.d** später zu ändern.

Hinweis 2: **SP1** und **SP2** können, wo angemessen, in Abhängigkeit zu dem jeweiligen Modell mit irgendeinem von drei Ausgangstypen, **RLY, SSd** oder **Analogue**, ausgestattet sein (Spezifikation auf Seite 11/12). Diese müssen während der anfänglichen Konfiguration zugeordnet werden. **SP3** ist immer mit **RLY** ausgestattet.

Tabelle der Ausgangsoptionen

Modell	SP1 Ausgang	SP2 Ausgang	SP3 Ausgang
95111P	RLY	RLY	RLY
95001P	SSd RLY	RLY SSd	RLY RLY
95221P	SSd	SSd	RLY
*95X11P	AnLG RLY	RLY AnLG	RLY RLY
*95X21P	AnLG SSd	SSd AnLG	RLY RLY

*Ersatz für X in der obigen Tabelle, Analog-Optionen B = 4–20mA, C = 0–5V, D = 0–10V

Prozesswert Weiterleitung

* Diese oben aufgeführten Modelle bieten die Option der Verwendung des Analogausgangs für Prozesswert Weiterleitung: **bAnd** oder **bnd.2** Wert auf **LEVEL 1** [Ebene 1] so wählen, dass er gleich der Einstellung des Gesamtbereichs in **LEVEL A** [Ebene A] ist, und wenn der SP1 Ausgang verwendet wird, **int.t** und **dErt.t** in **LEVEL 1** [Ebene 1] auf AUS einstellen.

Beispiel: Einstellung unter Verwendung eines 95B11P Modells für das erneute Übertragen des 4 - 20 mA Eingangs mit der Skalierung 0 bis 100 Einheiten. SP1 Relais wird als Steuerungsausgang verwendet, und der SP2 Analogausgang wird für die Prozesswert Weiterleitung benutzt.

Hinweis: In Verbindung mit 'Lineareingang " Einstellungsverfahren' auf Seite 6 lesen.

Funktion **Optionen** [*Werkseinstellungen*] erscheinen in Klammern

Ausgehend vom anfänglichen Anschalten

Einstellung von:	inPt nonE	auf	inPt Lin
	unit nonE	auf	unit SEt (zum Beispiel)
	SP1.d nonE	auf	SP1.d RLY

Zur Skalierung des Eingangs **LEVEL A** [Ebene A] auswählen, dann

Einstellung von:	dECP	auf	000.0 (z.B. erforderliche Auflösung)
	An.hi	auf	100.0
	An.Lo	auf	0.0
	hi.in	auf	50 (d.h. 20 mA)
	Lo.in	auf	10 (d.h. 4 mA)

Zur Ausrichtung von SP2 analoge Prozesswert Weiterleitung mit SP1 Steuerungsausgang **LEVEL 2** [Ebene 2] auswählen, dann

Einstellung von:	SP2.A	auf	FS.hi
------------------	--------------	-----	--------------

Und auf **LEVEL 1** [Ebene 1]

Einstellung von:	SEt.2	auf	50 (d.h. 50 % des Anzeigenbereichs)
	bnd.2	auf	100 (d.h. 100 % des Anzeigenbereichs)

Abschließend den SP1 Sollwert wie erforderlich einstellen, um den Prozess zu beginnen.

Unter Verwendung des SP1 Ausgangs für die Prozesswert Weiterleitung

Einstellung von:	int.t	auf	off(AUS)
	dErt	auf	off(AUS)
	rev.d	auf	1d.2d zum Invertieren des SP1 Ausgangs
	SP1 Sollwert	auf	Skalenmitte

burn Funktion bei Fühlerbruch

Vorsicht: Die Einstellungen wirken sich auf den eigensicheren Zustand aus.

	SP1	SP2
[uP.SC]	Skala hinauf	Skala hinauf
dn.SC	Skala hinunter	Skala hinunter
1u.2d	Skala hinauf	Skala hinunter
1d.2u	Skala hinunter	Skala hinauf

"Der Bereich der, Prozesswert Weiterleitung" ist auf den Fühlerendwert beschränkt (Beispiel RTD = 400°C/752°F)

☞ Wird durch **dECP** Einstellungen auf Ebene A beeinflusst

LEVEL 3 FORTSETZUNG

Funktion **Optionen** [*Werkseinstellungen*] erscheinen in Klammern

rEu.d Ausgangsmodi wählen: Direkt/Umgekehrt

Vorsicht: Die Einstellungen wirken sich auf den eigensicheren Zustand aus.

	SP1	SP2
[1r.2d]	Umgekehrt	Direkt
1d.2d	Direkt	Direkt
1r.2r	Umgekehrt	Umgekehrt
1d.2r	Direkt	Umgekehrt

Reverse [Umgekehrt] an SP1 für Heizanwendungen und **Direct** [Direkt] für Kühlanwendungen wählen.

rEu.L SP1/2 LED Anzeigenmodi wählen

	SP1	SP2
[1n.2n]	Normal	Normal
1i.2n	Invertieren	Normal
1n.2i	Normal	Invertieren
1i.2i	Invertieren	Invertieren

☞ **SPAn [0.0]** **bis ± 25 % Fühlermaximum** -1999 - 2500 in Linear
Fühlerbereich justieren
Zur Nachkalibrierung auf ein anderes Instrument, z.B. externes Messgerät, Datenlogger. Siehe das Gesamtbetriebshandbuch (VERBESSERT EINSTELLUNGEN).

☞ **ZEr0 [0.0]** **bis ± 25 % Fühlerendwert** -1999 - 2500 in Linear
Fühlerabweichung auf Null stellen (Siehe Fühlerbereichseinstellungen oben)

ChEK [oFF] **on**
Regelgenauigkeitswächter wählen

☞ **rEAD [Var]** **hi Lo**
Regelgenauigkeitswächter lesen

☞ **tECh [Ct A]** **CT b Ct 1 Ct 2 Ct 3 Ct 4 oS 1 uS oS 2**
Autotune-Tuningzyklusdaten ablesen (Siehe Betriebshandbuch)

UEr Nummer der Software-Version

rSET [nonE] **ALL**
Stell alle Funktionen auf die Werkseinstellungen zurück

Vorsicht: Wird dies gewählt, gehen alle gegenwärtigen Einstellungen verloren.

EBENE 4

Der Zugang zu Ebene 4 erhält man über **UEr** auf Ebene 3. Die Tasten ▲ und ▼ drücken und 10 Sekunden gedrückt halten.

Bei **Lock** auf Ebene 4 einsteigen, und die Tasten ▲ und ▼ gleichzeitig loslassen. In der Anzeige erscheint **LoCK nonE**.

Programmsicherheit mit Hilfe von Verriegelung [nonE]

Eine der drei Verriegelungsoptionen (**Lock**) wählen: Die Taste ✕ drücken und gedrückt halten, dann ▲ zum Weiterschalten drücken.

LEV3 verriegelt Ebene 3, 4, A (und C, falls installiert)

LEV2 verriegelt Ebene 2, 3, 4, A (und C, falls installiert)

ALL verriegelt alle Funktionen (einschließlich C, falls installiert)

Hinweis: Alle verriegelten Funktionen und Optionen können immer noch gelesen werden.

Die Taste ▼ drücken, um Zugang zu den folgenden Funktionen zu erhalten:

Funktion **Optionen** [*Werkseinstellungen*] erscheinen in Klammern

ProG [Auto] **StAY**
Schalter für das automatische Verlassen des Programmiermodus.

Mit der Funktion 'Automatisches Verlassen' wird die Anzeige nach 60 Sekunden Tasteninaktivität auf normal zurückgestellt. Um diese Funktion zu sperren, **StAY** wählen.

no.AL [oFF] **on**
SP2 Alarmlöcher -AL- sperren.
'on' wählen, um -AL- zu sperren.

di.SS dir **1 bis 32** [6]
dir = direkte Anzeige des Eingangs 1 = maximale, 32 = minimale Empfindlichkeit

dEr.S **0.1 bis 1.0** [0.5]
Abweichungsempfindlichkeit

SEt.L (oFF) **on** Den Ausgangspunkt des nächsten Menüs sich merken, und ihn als Eingangspunkt eines neuen Menüs verwenden, mit Ausnahme, wenn der Ausgang auf Ebene 1 ist.

EBENE P

Siehe Abschnitt PROGRAMMIERER, Seite 11.

EBENE C

COMMS SETTINGS (COMMS Einstellungen), nur dann sichtbar, wenn COMMS Option installiert ist.

Zusätzliche umfassende Information über Kommunikationen steht Ihnen in der APPGUIDE.PDF Datei zur Verfügung, die ausgehend von www.cal-controls.com heruntergeladen werden kann.

☞ Wird durch **dECP** Einstellungen auf Ebene A beeinflusst

Funktion **Optionen** [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern

Skalierung des Lineareingangs

In Verbindung mit 'Lineareingang " Einstellungsverfahren' auf Seite 6 lesen.

☞ **An.hi** **-1999 bis 9999** [1000]

Justiert das erforderliche Skalenmaximum.

☞ **An.Lo** **-1999 bis 9999** [0]

Justiert das erforderliche Skalenminimum.

hi.in **0.1 bis 50.0** [50.0]

Eingangsmaximum konfigurieren.

Lo.in **0.0 bis 49.9** [10.0]

Eingangsminimum konfigurieren.

Diese Einstellung muss mindestens 0,1 niedriger als die Einstellung für **hi.in** oben sein.

Hinweis: Beziehen Sie sich bitte hierzu auf die Lineareingang-Konvertierungsfaktoren, die im Einstellungsverfahren auf Seite 6 angegeben sind.

dECP **000.0 bis 00.00** [0000]

Skalenauflösung

Anmerkung: Sobald die Option **Lineareingang** gewählt worden ist, setzt diese Einstellung hier die di.SP Einstellung der Skalenauflösung auf Ebene 2 außer Kraft und wirkt sich auf die folgenden Anzeigen aus:

Ebene A: **An.hi; An.Lo; Set.3; hYS.3**

Ebene 1: **bAnd; ofSt; SPrr; SET2; bnd.2**

Ebene 2: **hiSC; LoSC**

Ebene 3: **SPAN; ZERo; rEAd; tECh**

SP3 Einstellungen

SP3.A [nonE] **dV.hi dV.lo bAnd FS.hi FS.Lo EoP**

SP3 Hauptbetriebsmodus

SP3.b [nonE] **LtCh hoLd Lt.ho**

SP3 Hilfsbetriebsmodus

SEt.3 **0 to 2500** [0]

SP3 Sollwertjustierung

hyS.3 **0.1 to 100% of hiSC** [20]

SP3 Hysterese einstellen.

Funktion **Optionen** [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern

brn.3 [uPSC] **uPSC oder dnSC**

Funktion bei Fühlerbruch

Skala hinauf oder Skala hinunter wählen.

rEV.3 [3d] **3d oder 3r**

Umgekehrter SP3 Ausgangsmodus

Direkte oder umgekehrte Operation auswählen.

INBETRIEBNAHME (PROGRAMMIERER)

Für Benutzer, die bereits Erfahrungen auf dem Gebiet der Konfigurierung von Programmen besitzen, wird die Funktionsliste und die **Funktionskarte** auf Seite 14/15 bzw. 16/17 recht unmittelbar verständlich sein. Die Funktionen und deren Einstellungen sind zur Gewährleistung einer maximalen Programmiergeschwindigkeit gruppiert worden. Unerfahrene Benutzer sollten sich vor der Konfigurierung des ersten Programms die Zeit nehmen, das Folgende sorgfältig zu lesen, und sich gegebenenfalls von den nachfolgenden Tipps und Vorschlägen unterstützen lassen.

Schalter für das automatische Verlassen des Programmiermodus (Prog/Auto) Programm Ebene 4

Dieses Standardmerkmal des Modells 9500 bewirkt ein automatisches Verlassen des Programmiermodus nach 60 Sekunden Tasteninaktivität. Es ist sehr zu empfehlen, dass diese Einstellung gesperrt und auf die Einstellung **Prog/StAy** geändert wird, um sicherzustellen, dass Ihnen zur Vornahme von nicht vertrauten Justierungen ausreichend Zeit zur Verfügung steht (siehe Seite 9). Es könnte zu diesem Zeitpunkt auch von Nutzen sein, auch die Einstellung **SEt.L** auf Ebene 4 in Erwägung zu ziehen, durch die es möglich ist, den Eingangspunkt eines Programmierer-Menüs aus seiner Vorgabeposition zum Punkt des letzten Ausganges zu ändern (siehe Seite 9).

Programmierparameter-Liste

Die Auflistung von erforderlichen **Programmiereinstellungen** und **Parameterwerten** von Segment zu Segment neben jeder **Einstellung/Segmentnummer** wie auch die **Programmanzeige-Gedächtnishilfe** tragen zu einer Reduzierung des Risikos von Programmierfehlern während des Lernzeitraums bei.

Lernen von grundlegenden Tastenfunktionen

Verwenden Sie die Funktionskarte auf Seite 14 und 15, um sich mit den folgenden Menü-Navigationsprinzipien vertraut zu machen.

Die Tasten **▲** und **▼** gleichzeitig für 3 Sekunden zum Eintritt in den oder Verlassen des Programmiermodus gedrückt halten.

Betätigen Sie entweder **▲** oder **▼** zur Ansicht der Funktionen (den horizontalen Pfeilen folgen).

Betätigen Sie entweder ***▲** oder ***▼** zur Ansicht oder zum Ändern von Einstellungen (den vertikalen Pfeilen folgen).

Die Taste ***** drücken und für drei Sekunden gedrückt halten, um die Editierfunktionen zu bestätigen. †

Hinweis: Die **Werkseinstellungen** erscheinen für jede der in der **Funktionskarte** abgebildeten **Funktionen** in der unteren Anzeige.

Programmier-Konfiguration

Wenn man auf **LEVL P** [Ebene P] in die **PROGRAMMIERER** Funktion geht, wird der Programmierer automatisch im Konfigurationsmodus präsentiert, und die Anzeige des Instruments kann zum Zugriff auf und zur Justierung der verschiedenen Funktionen (so wie sie in der auf Seite 14 und 15 abgebildeten **FUNKTIONSKARTE** erscheinen) verwendet werden.

Programmablauf-Modus

Um ein Programm von **LEVL P** [Ebene P] ausführen zu lassen:

Die Taste **▲** einmal drücken, und dann ***▲** verwenden, um die erforderliche Programmnummer aus der **PROG** Liste auszuwählen.

Die Taste **▲** erneut einmal drücken, und dann ***▲** verwenden, um die Option **run/on** (Lauf/AN) auszuwählen.

Die Tasten **▲ ▼** drücken und für drei Sekunden gedrückt halten, um den Konfigurationsmodus zu verlassen und das Programm ablaufen zu lassen.

Run/Hold (Lauf/Halten) Zweistellungsschalter-Merkmal

Die Tasten *** ▼** drücken und für 3 Sekunden gedrückt halten, um das Programm zum **Hold** zu bringen. Die Tasten *** ▼** erneut drücken und für 3 Sekunden gedrückt halten, um das Programm ablaufen zu lassen.

Hinweis: Ebene P ist während eines aktiven Programms im Status, nur lesen.

Um ein angehaltenes Programm wieder zu aktivieren, * ▼ drücken und dann durchzuschalten RUN ON/OFF/ON.

ANZEIGENFUNKTIONEN

Sobald das Programm läuft, verfolgt die Anzeige automatisch den Fortschritt des Programms, während es durch die Reihenfolge der Segmente weiterschaltet. Wenn das Programm seine letzte Anweisung beendet hat, zeigt die obere Anzeige abwechselnd **StoP** und den **Prozesswert** an, und die untere Anzeige kehrt zum **SP1 Sollwert** des Instruments zurück.

RAMP (RAMPE)

Die obere Anzeige zeigt abwechselnd **SPr** und den sich verändernden **Prozesswert** an, während die untere Anzeige den **Zielsollwert** aufzeigt. Bei vorhandener Aktivierung der Funktion **Verzögerung (Holdback)**, ist der Dezimalpunkt in der unteren rechten Ecke der oberen Anzeige erleuchtet.

SOAK (VORWÄRMEN)

Die obere Anzeige zeigt abwechselnd **SoAK** und den **Prozesswert** an. Die untere Anzeige gibt Aufschluss über den **Zielsollwert** des aktuellen Segments.

STEP (SCHRITT) [nicht angezeigt]

Da diese Funktion eine augenblickliche Änderung des **Zielsollwerts** beinhaltet, nimmt dieses Segment einen Zeitwert von Null in Anspruch, und das Programm geht unmittelbar zum nächsten Segment weiter. Die untere Anzeige zeigt dann den neuen **Zielsollwert** an, während die obere Anzeige abwechselnd entweder den **SPr** oder **SoAK** Modus – je nach der vorgenommenen Segmentkonfiguration – anzeigt.

HOLD (HALTEN)

Wenn das Programm in **HOLD (HALTEN)** pausiert, zeigt die obere Anzeige abwechselnd **hoLd** und den **Prozesswert** an, während die untere Anzeige Aufschluss über den **Zielsollwert** des aktuellen Segments gibt.

Benutzeranzeigen

Bei laufendem Programm steht eine weitere Anzeigenfunktion jederzeit zur Verfügung.

Die Taste ***** drücken und gedrückt halten

Anzeige zeigt Programmnummer

Ebenso die Taste **▲** einmal drücken

Anzeige zeigt Segmentnummer

Die Taste **▲** erneut drücken

Anzeige zeigt Anzahl der abgeschlossenen Schleifen, wenn die 'Schleifen'-Funktion eingestellt wurde

Die Taste **▲** erneut drücken

Obere Anzeige zeigt t.SP an
Untere Anzeige gibt den sich verändernden Rampe Sollwert an

Oder, falls im 'Vorwärmen'-Segment

Obere Anzeige zeigt Sint (Vorwärmintervall)

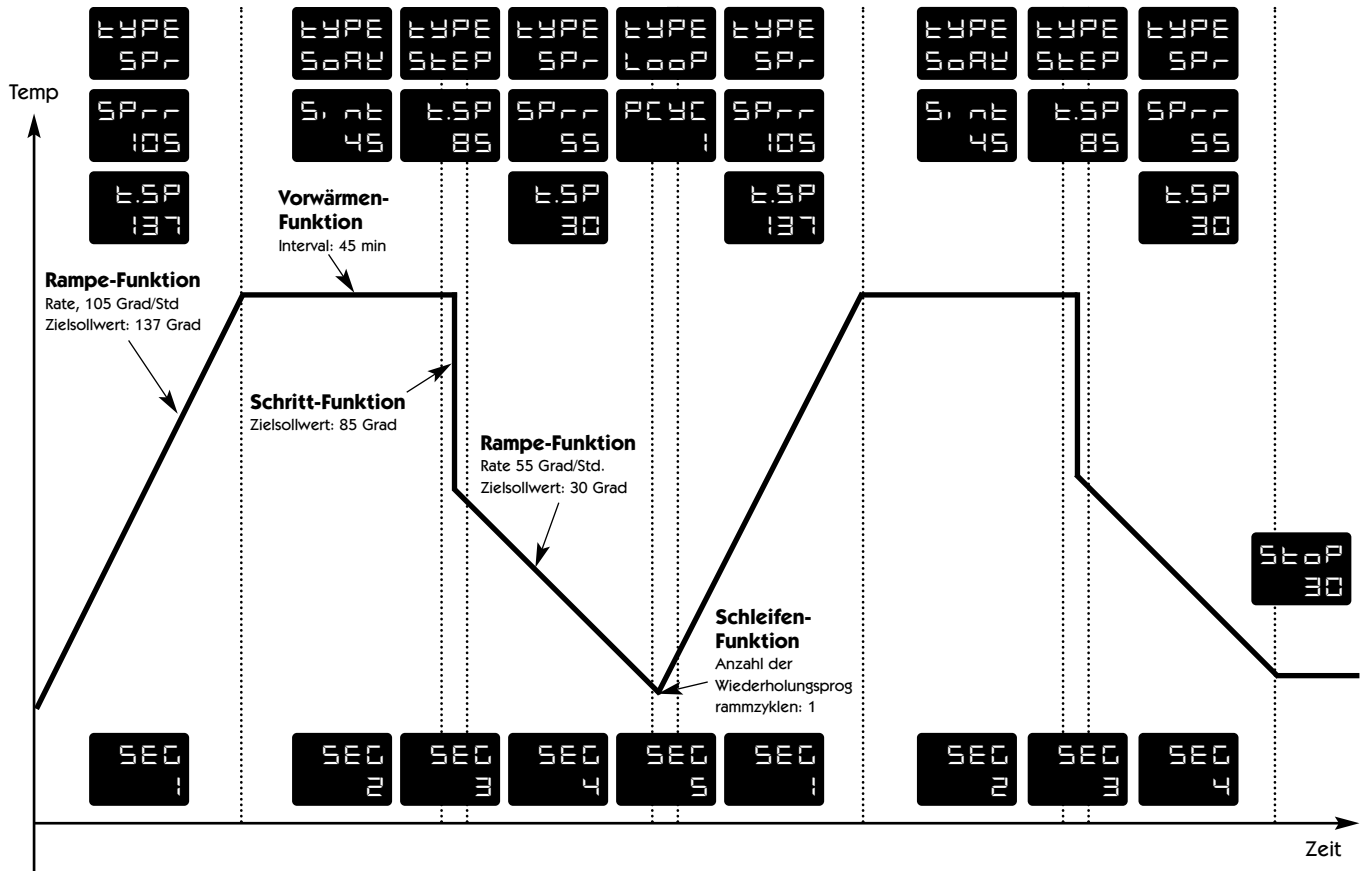
DIE TASTE *** LOSLASSEN**

Untere Anzeige zeigt verbleibende Vorwärmzeit an

Um die Anzeige zum Programmablauf -Modus zurückzubringen

† Siehe hierzu Beispiele von EDITIER-Verfahren (Seite 18) und das Beispiel eines konfigurierten Programms auf Seite 13.

PROGRAMMBEISPIEL

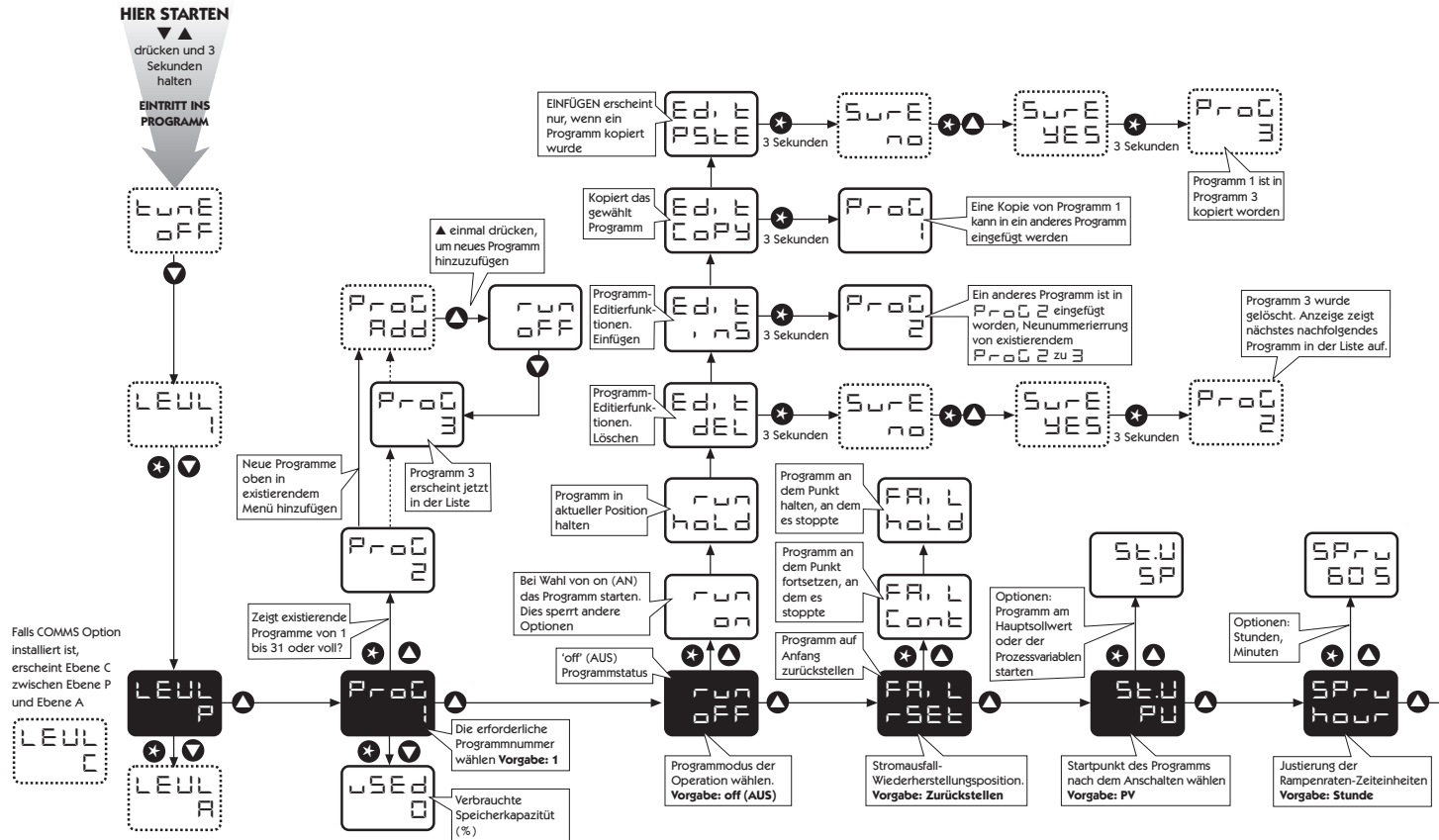


Deutsch

PROC 3 Siehe die auf Seite 18 aufgeführte Segmentkonfiguration dieses Programms.

PROGRAMMIER – FUNKTIONSKARTE

Deutsch



FUNKTIONSLISTE (EBENE P) PROGRAMMIERER

EBENE P LEUL P

Zugriff auf Ebene P von Ebene 1. Die Tasten * ▼ drücken und gedrückt halten.

Funktion		Einstellungen [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern	
Zur Änderung ▲ oder ▼ drücken			
ProG	Programmnummer	[1]	Neue Programme (1 - 31) hinzufügen
run	Programm ablaufen lassen	[oFF]	Programm läuft nicht ab
		on	Programm ablaufen lassen
		hoLd	Programm pausieren
		Edit dEL	Programm löschen † ❖
		Edit inS	Neues Programm einfügen †
Fail	Stromausfall- Wiederherstellungsmodus	Edit CoPy	Ein anderes Programm kopieren †
		Edit PStE	Kopiertes Programm einfügen †
		[rSEt]	Auf Programmstart zurückstellen
St.V	Programm-Startwert	Cont	Vom Unterbrechungspunkt fortfahren
		hoLd	Am Unterbrechungspunkt halten
		[PV]	Prozesswert
SPru	Rampenraten-Zeiteinheiten	SP	Sollwert
		[hour]	Rampenrate in Stunden justieren
SEG	Segmentnummer	60 s	Rampenrate in Minuten justieren
		[1]	Neue Segmente (1 bis 126) hinzufügen *

Funktion	Unterfunktion	Einstellungen [Werkseinstellungen] erscheinen in Klammern
Zur Änderung ▲ oder ▼ drücken		
Type	Segmenttyp definieren	SPr
Zur Änderung * ▲ oder * ▼ drücken		
		SPrr
		[100] Sollwert-Rampenrate in Einheiten pro Std./Minute (0 - 9990) (wie bei SPru oben eingestellt)
		t.SP
		(Segment-Zielsollwert) über konfigurierten Bereich des Instruments justierbar
		hb.u
		'Verzögerung' [oFF] stellt den erlaubten Abweichungsspielraum des gemessenen Werts vom Rampen-Sollwert ein, bevor das Programm 'verzögert' wird, damit der gemessene Wert sich wieder auf den erforderlichen Wert regulieren kann. (0,1 bis 150 Einheiten).
		SoAK
		Hält Sollwert für eine voreingestellte Zeit [10]
		Sint
		Vorwärmzeit, in Minuten justieren (cont.- 1440) x 0,1
		StEP
		Schritt zu neuem Zielsollwert (tSP oben einstellen)
		LooP
		PCYC
		Wiederholungszyklus-Programm [1] Anzahl der Programmschleifen bis zu 999 oder auf kontinuierliche Schleife * einstellen
		CALL
		Ein anderes Programm per Nummer zum Einfügen in dieses Programm aufrufen
		Sub.P
		[nonE] Nummer des unter CALL aufgerufenen Programms
		Edit dEI
		Segment löschen † ❖
		Edit inS
		Neues Segment einfügen †

wie oben einstellen

- † Siehe Beispiele von EDITIERverfahren (Seite 18)
- ❖ Löschen eines Programms führt automatisch zur neuen Nummerierung der Programme mit höheren Nummern
- * Bis Speicherkapazität ausgeschöpft ist. Siehe Seite 11 für weitere Erklärungen sowie die Speichertzuteilungstabelle auf Seite 17.

Funktion**Unterfunktion** *Einstellungen [Werkseinstellungen]
erscheinen in Klammern*

Zur Änderung ▲ oder ▼ drücken

Zur Änderung * ▲ oder * ▼ drücken

E.OP Ereignisausgang**[nonE]**

Die Funktion kann auf jedes Segment unabhängig angewendet werden, um einen Ausgang beim Start dieses Segments für die Dauer des Segments auszulösen. Einstellung ist gesperrt, bis ein oder beide Ausgänge SP2A oder SP3A auf Ebene 2 bzw. Ebene A als Ereignisausgang konfiguriert wird/werden.

2d

SP2A stromlos zur Markierung eines Ereignis

2E

SP2A stromführend zur Markierung eines Ereignis

3d

SP3A stromlos zur Markierung eines Ereignis

3E

SP3A stromführend zur Markierung eines Ereignis

2d.3d

SP2A und SP3A stromlos zur Markierung eines Ereignis

2E.3d

SP2A stromführend und SP3A stromlos zur Markierung eines Ereignis

2E.3E

SP2A und SP3A stromführend zur Markierung eines Ereignis

2d.3E

SP2A stromlos und SP3A stromführend zur Markierung eines Ereignis

Zur Rückkehr zu:**LEVL P** [EBENE P] Taste ▼ drücken und gedrückt halten**Nutzung des Programmspeicherplatzes in %****USEd** Tasten * und ▼ in LEVL P [EBENE P] / ProG 1 gleichzeitig drücken; 1–100 %**Speicherzuordnungstabelle**

Segmenttyp	Erforderliche Speicherkapazität
Rampe	4 Byte
Rampe mit 'Verzögerung'	5 Byte
Vorwärmen	2 Byte
Schritt	3 Byte
Schleifen (1–3)	1 Byte
Schleifen (4+)	2 Byte
CALL	1 Byte
Ereignisausgang	1 Byte
Programmüberschrift	1 Byte

Maximale Kapazität: 351 Byte
31 Programme
136 Segmente

Beispiele:

- | | |
|--|----------|
| 1. 1 Programm mit 58 Rampen und 58 Vorwärmungen | 349 Byte |
| 2. 4 Programme mit 14 Rampen und 14 Vorwärmungen | 340 Byte |
| 3. 31 Programme mit 2 Rampen und 1 Vorwärmung | 341 Byte |
| 4. 2 Programme mit 10 Rampen, 10 Vorwärmungen,
2 Schritten und 1 Schleife | 136 Byte |

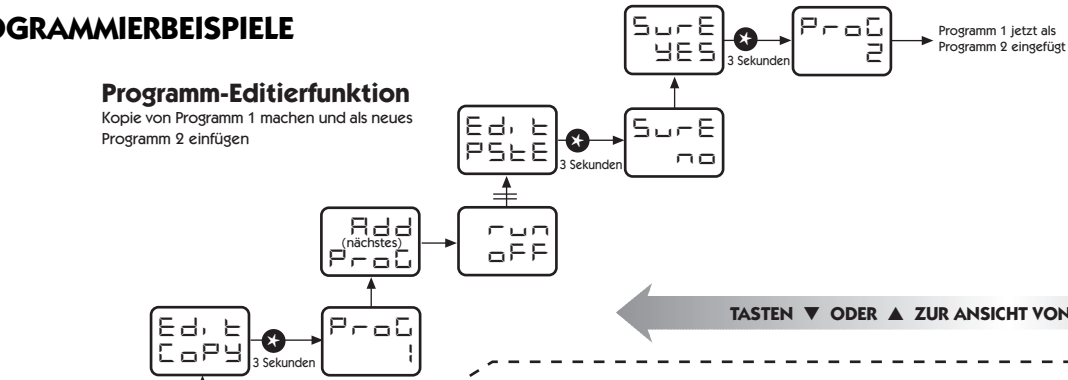
'Speicher voll' Anzeige

Wird die Programmierer-Speicherkapazität während der Konfiguration erschöpft, erscheint in der Anzeige die Meldung 'FULL' (VOLL).

PROGRAMMIERBEISPIELE

Programm-Editierfunktion

Kopie von Programm 1 machen und als neues Programm 2 einfügen



SCHLÜSSEL

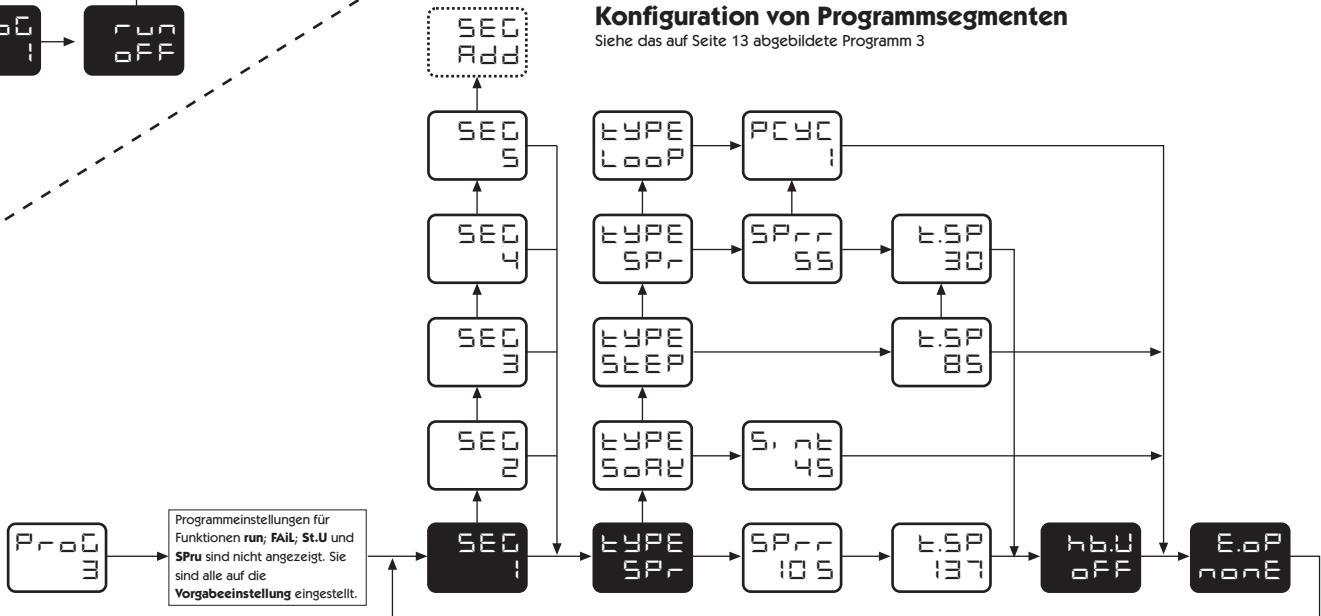
⊕ Auf diese Weise gezeichnete Pfeile bedeuten verschiedene Tastenoperationen

Programmierfunktionen, die als weiße Buchstaben auf schwarzem Hintergrund erscheinen, haben Vorgabeeinstellungen

TASTEN ▼ ODER ▲ ZUR ANSICHT VON FUNKTIONEN BETÄTIGEN

Konfiguration von Programmsegmenten

Siehe das auf Seite 13 abgebildete Programm 3



MECHANISCHE INSTALLATION

Der Regler ist dafür ausgelegt, in einer 1/16 DIN-Tafelaussparung mit Muffen montiert zu werden, wobei nur die vordere Tafel als NEMA4/IP66 klassifiziert ist, vorausgesetzt, dass

- die Tafel glatt und die Tafelaussparung präzise berechnet ist;
- die Montageanweisungen genau befolgt werden.

DIN-TAFELAUSSPARUNG

1/16 DIN: 45,0 mm + 0,6 / 0,0 mm breit, 45,0 mm + 0,6 mm / -0,0 mm hoch

Maximale Tafeldicke: 9,5 mm

Minimaler Abstand: 20 mm vertikal, 10 mm horizontal

MONTAGE

Zur Installation eines Reglers ist auf folgende Weise zu verfahren:

1. Kontrollieren, dass der Regler in die korrekte Richtung weist, und dann das Gerät in die Aussparung schieben.
2. Die Tafelklammer über die Reglermuffe schieben, wobei sie fest gegen die Tafel zu drücken ist, bis der Regler fest gehalten wird.
3. Der vordere Schrägrahmen des Reglers und die Schaltplatte können von der Muffe abgenommen werden. Den Schrägrahmen an den Aussparungen an beiden Seiten fest halten und ziehen. Falls erforderlich, kann ein Schraubenzieher als Hebel benutzt werden.
4. Bei der Wiederanbringung des Schrägrahmens ist es wichtig, dass er fest gegen die Muffe gedrückt wird, bis die Verriegelung einclickt, damit die Dichtung zusammengedrückt wird und nach NEMA4X/IP66 dichtet.

REINIGUNG

Mit einem feuchten Tuch (nur mit Wasser) abwischen.



VORSICHT: Der Regler muss isoliert werden, bevor er aus der Muffe genommen oder wieder in diese installiert wird. Stromführende Kreise können nach ihrer Isolation von der Stromversorgung noch kurzfristig aufgeladen sein. Wird der Regler außerhalb seiner Muffe gehandhabt, sind elektrostatische Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen.

ABMESSUNGEN

Schrägrahmen*		Hinter der Tafel		Gesamt-länge	Länge hinter der Tafel*
Breite	Höhe	Breite	Höhe		
51.0	51.0	44.8	44.8	116.2	106.7

Abmessungen in mm

* einschließlich Dichtungen

ELEKTRISCHE INSTALLATION

(Siehe wichtige Sicherheitsinformationen auf Seite 20)

AUSGANGSVORRICHTUNGEN

WARNUNG:

Es können werkseitig drei Ausgangsvorrichtungstypen an den Reglern installiert sein, und die Benutzer müssen wählen, wie sie diese den Ausgängen SP1 und SP2 zuordnen (SP3 ist immer RLY). Prüfen Sie anhand der Modellnummer und Ausgangskonfiguration die relevanten Angaben in der Tabelle der Ausgangsoptionen auf Seite 8, bevor Sie das Instrument verkabeln und unter Strom setzen.

1. Festkörperrelaisantrieb (SSd1/SSd2)

6 V DC (nominell) 20 mA Max.

Um entferntes SSR (oder Logik) zu schalten

2. Miniaturleistungsrelais (rLY/rLY1/rLY3)

2 A/250 V AC mit Widerstand, Form A/SPST Kontakte

3. Analogausgang (AnLG) (isoliert)

Spezifizieren 4 - 20 mA 500 &I Max. +/- 0,1 % Endwert typisch

0 - 5 V DC 10 mA (500 &I Min.) +/- 0,1 % Endwert typisch

0 - 10 V DC 10 mA (1 K&I Min.) +/- 0,1 % Endwert typisch

VERSORGUNGSSPANNUNG

100 - 240 V 50 - 60 Hz 6,0 VA (nominell)

+/- 10 % maximal zulässige Schwankung

VERDRAHTUNG DER STECKVERBINDUNGEN

Das Kabel sorgfältig vorbereiten, maximal 8 mm Isolierung entfernen und am besten verzinnen, um Überbrückung zu verhindern. Übermäßige Spannung des Kabels vermeiden. Empfohlene maximale Drahtgröße: 32/0,2 mm 1,0 mm² (18AWG).

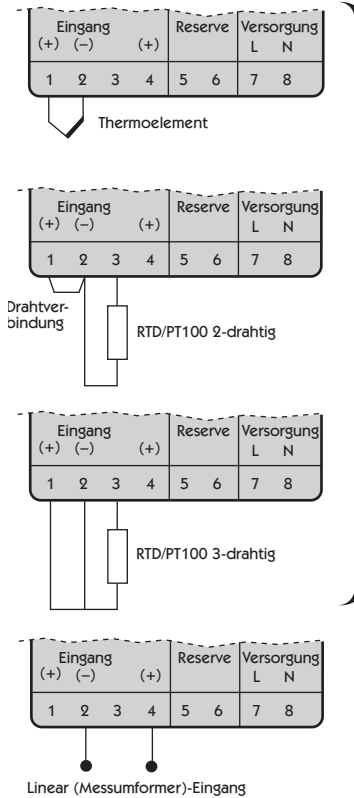
INDUKTIVLASTEN

Um die Betriebsdauer des Relaiskontakts zu verlängern und Störungen zu unterdrücken, ist es empfohlene technische Praxis, einen Dämpfer (0,1 uF/100 Ohm) zwischen den Relais-Ausgangsklemmen anzubringen.

VORSICHT:

Dämpferleckstrom kann dazu führen, dass einige elektromechanische Vorrichtungen auf AN gehalten werden. Beziehen Sie sich diesbezüglich auf die Herstellerspezifikationen.

EINGANGSOPTIONEN



Standardmäßiger Eingangscodes

95 --- PA

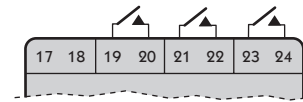
Lineareingangscodes

95 --- PB = 4–20mA

95 --- PC = 0–5V

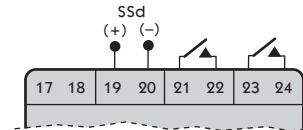
95 --- PD = 0–10V

AUSGANG: HARDWARE-OPTIONEN & ANSCHLÜSSE

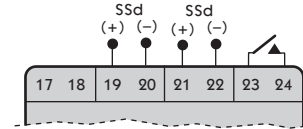


Ausgangscodes des Modells

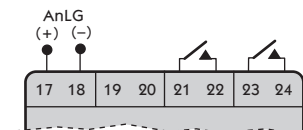
95 1 1 1 P



95 0 0 1 P



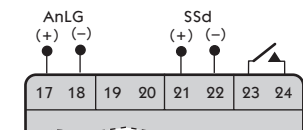
95 2 2 1 P



95 B 1 1 P = 4–20mA

95 C 1 1 P = 0–5V

95 D 1 1 P = 0–10V



95 B 2 1 P = 4–20mA

95 C 2 1 P = 0–5V

95 D 2 1 P = 0–10V

Relais = 1 SSd = 2 Analog = B/C/D

Der Analogausgang ersetzt immer den Ausgang an Klemmen 19 & 20

Deutsch

EINGANGSFÜHLERWAHL

Temperaturfühler

Thermoelemente	Beschreibung	Fühlerbereich range	Linearität
tC b	Pt-30%Rh/Pt-6%Rh	0 bis 1800 °C	2,0 *
tC E	Chromel/Con	0 bis 600 °C	0,5
tC J	Eisen/Constantan	0 bis 800 °C	0,5
tC K	Chromel/Alumel	-50 bis 1200 °C	0,25*
tC L	Fe/Konst	0 bis 800 °C	0,5
tC n	NiCrosil/NiSil	-50 bis 1200 °C	0,25*
tC r	Pt-13%Rh/Pt	0 bis 1600 °C	2,0*
tC s	Pt-10%Rh/Pt	0 bis 1600 °C	2,0*
tC t	Kupfer/Con	-200 / 250 °C	0,25*
Widerstand-Thermometer rtd 2/3-drahtig	Pt100/RTD-2/3	-200 / 400 °C	0,25*

Hinweise 1 Linearität: 5-95% Fühlerbereich
 2 *Linearität B:5° (70° - 500°C) K/N:1° >350°C
 Ausnahmen: R/S: 5° < 300°C T:1° < -25° > 150°C
 RTD/Pt100: 0.5° < 100°C

Lineareingang (Spezifikation)

Empfohlene maximale Anzeigenauflösung: 1mV / 500°

Lineareingang	Typische Genauigkeit	Bereich
0-50mV	+/- 0.1%	-199 bis 9999
4-20mA	+/- 0.1%	-199 bis 9999
0-5	+/- 0.1%	-199 bis 9999
0-10V	+/- 0.1%	-199 bis 9999

SPEZIFIKATION

Thermoelement

9 Typen
 Normen: IEC 584-1-1:EN60584-1
 CJC-Sperrung: 20:1 (0,05 °/°C) typisch
 Externer Widerstand: max. 100Ω

Widerstandsthermometer

RTD-2/Pt100 2-drahtig

Normen:

EC 751:EN60751
 (100Ω 0 °C/138,5Ω 100°C Pt)
 max. 0,2 mA

Glühlampenstrom:

Lineare Prozesseingänge siehe *Lineareingang (Spezifikation)*

mV Bereich: 0 bis 50 mV

Zutreffend für alle Eingänge SM = Fühlermaximum

Kalibrierungsgenauigkeit: ± 0,25 % SM + 1 °C
 Abtastfrequenz: Eingang 10 Hz, CJC 2 Sek.
 Gleichtaktunterdrückung: Geringfügiger Effekt bis zu 140 dB, 240 V, 50 - 60 Hz
 Gegentaktunterdrückung: 60 dB, 50 - 60 Hz
 Temperaturkoeffizient: 50 ppm/°C SM typisch
 Vergleichsbedingungen: 22 °C ± 2°C, Nennspannung nach 15 min Einspielzeit

Ausgangsvorrichtungen Konfiguration prüfen

SSd1 und SSd2: Festkörperrelaisbetreiber: Um ein entferntes SSR zu schalten 6 V DC (nominell) 20 mA nicht isoliert
 Form A/SPST Kontakte (AgCdO)
 Miniaturleistungsrelais: 2A/250ac ohmsche Belastung
 rLY, rLY und rLY3: 4-20 mA 500Ω Max. +/- 0,1% Endwert typisch
 Analogausgang: 0-5 V DC 10 mA (500Ω Min.) +/- 0,1 Endwert typisch

Allgemein

Anzeigen: Obere 4 Ziffern hohe Helligkeit grüne LED, 10mm (0,4") hoch
 Untere 4 Ziffern, hohe Helligkeit orange LED, 9mm (0,35") hoch
 Digitalbereich -199 bis 9999
 Hohe-Auflösungs-Modus - 199,9 bis 999,9
 LED Ausgangsanzeigen - blinken
 SP1 quadratisch, grün; SP2/SP3 rund, rot

Tastenfeld:

3 Elastomertasten

Umwelt

Feuchtigkeit: Max. 95% (nicht kondensierend)
 Höhe: bis 2000m
 Installation: Kategorie II und III
 Verunreinigung: Grad II
 Schutzklasse: NEMA 4X, IP66 (nur vordere Tafel)
 EMV Emission: EN50081-1 FCC Vorschriften 15, Unterabschnitt J, Klasse A
 EMV Empfindlichkeit: EN50082-2
 Umgebung: 0-50°C (32-130°F)
 Formteile: Flammenhemmendes Polykarbonat
 Gewicht: 180 g (6,4 oz)

SICHERHEITS – UND GARANTIE- INFORMATIONEN

INSTALLATION



Für den folgenden Gebrauch ausgelegt:

UL873 - nur in Produkten, bei denen die Eignung von Underwriters Laboratories Inc. festgestellt ist.

EN61010-1 / CSA 22.2 Nr 1010.1 - 92

Nur um minimale Grundisolation zu bieten.

Geeignet für Installationen der Kategorie II und III und Verunreinigungsgrad 2.

SIEHE ELEKTRISCHE INSTALLATION auf Seite 19

Es ist die Verantwortung des Installationsingenieurs, sicherzustellen, dass diese Geräte so installiert werden, wie in diesem Handbuch vorgeschrieben ist, und dass die relevanten Verdrahtungsvorschriften dabei eingehalten werden.

KONFIGURATION

Alle Funktionen können vorne am Gerät gewählt werden. Der installierende Ingenieur ist dafür verantwortlich, sicherzustellen, dass die Konfiguration sicher ist. Die Programmiersperre sollte verwendet werden, um wichtige Funktionen vor unbefugter Manipulation zu schützen.

ALARM FÜR HÖCHSTE SICHERHEIT

Wenn der Ausfall von Geräten zu Körperverletzungen oder Beschädigungen Führen kann, Sollten SP2/SP3 nicht als einzige Alarmer benutzt werden.

GARANTIE

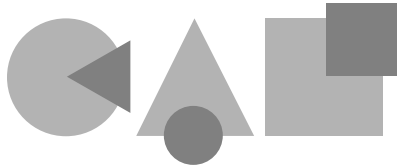
CAL Controls garantiert die Fehlerfreiheit der Verarbeitung und Materialien dieses Produkts für die Dauer von drei (3) Jahren ab Kaufdatum.

- 1 Sollte es zu einer Fehlfunktion des Geräts kommen, senden Sie es bitte an das Werk zurück. Wenn es defekt ist, wird es dort kostenlos repariert oder ersetzt werden.
- 2 Das Gerät enthält keine vom Benutzer zu wartenden Teile. Diese Garantie verliert ihre Gültigkeit, wenn das Gerät Anzeichen von unbefugter Manipulation oder die Aussetzung gegenüber übermäßiger Hitze, Feuchtigkeit, Korrosion oder anderem Missbrauch aufweist.
- 3 Verschleißteile und Teile, die durch Missbrauch beschädigt werden, sind von dieser Garantie ausgeschlossen.
- 4 CAL Controls übernimmt keine Verantwortung für Schäden oder Verluste irgendwelcher Art, ungeachtet dessen, wie sie verursacht werden, die durch die Installation oder den Gebrauch dieses Produkts entstehen.

CAL Controls Haftbarkeit für irgendeine Verletzung dieser Vereinbarung wird den an E. & O.E. gezahlten Kaufpreis nicht übersteigen.

Copyright CAL Controls Ltd. 2001

Darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung von CAL Controls Ltd. nicht reproduziert werden. Während alle Bemühungen unternommen wurden, die Genauigkeit der in diesem Handbuch enthaltenen Spezifikationen zu gewährleisten, behalten CAL Controls Ltd. sich aufgrund ihrer Strategie der kontinuierlichen Verbesserung ihrer Produkte das Recht vor, Änderungen ohne Vorankündigung vorzunehmen.



CAL Controls



CAL Controls Ltd

Bury Mead Road, Hitchin, Herts, SG5 1RT. UK
Tel: + 44 (0)1462-436161 Fax: + 44 (0)1462-451801
email: support@cal-controls.co.uk
<http://www.cal-controls.com>

CAL Controls Inc

1117 S.Milwaukee Avenue, Libertyville, IL 60048. USA
Tel: (847) 680-7080 Fax: (847) 816-6852
email: sales@cal-controls.com
<http://www.cal-controls.com>