

ELOTECH

INDUSTRIELELEKTRONIK GMBH

R 2200 - 42x - ... 4-Zonen - Zweipunkttemperaturregler
R 2200 - 62x - ... 6-Zonen - Zweipunkttemperaturregler
R 2200 - 82x - ... 8-Zonen - Zweipunkttemperaturregler

im Gehäuse zur Tragschienenbefestigung gem. EN 50 022

Schnittstelle: CANopen; Device Profile CiA DS - 404
Option: Heizkreisüberwachung



BESCHREIBUNG UND BEDIENUNGSANLEITUNG

Inhalt

Typenschlüssel	Seite	2
Allgemein, CANopen-Spezifikation		3
Reglereinheit R2200		4
Anschlußbild, Stellausgang Relais		5
Anschlußbild, Stellausgang bist. Spannung		6
Einstellungen, Konfiguration, Parametrierung		7
PARAMETERLISTEN		8
Technische Daten		19
Montagehinweise		20

Vor Inbetriebnahme lesen Sie bitte aufmerksam diese Bedienungsanleitung. Achten Sie auf die Montage- und Anschlußhinweise.

**Siehe auch: CANopen Device Profile. Object Dictionary Proposal CiA DSP-404
Objektverzeichnis f. ELOTECH-Mehrzonenregler (CAN-OB20-01-2000.DOC)**

Inbetriebnahmehinweis:

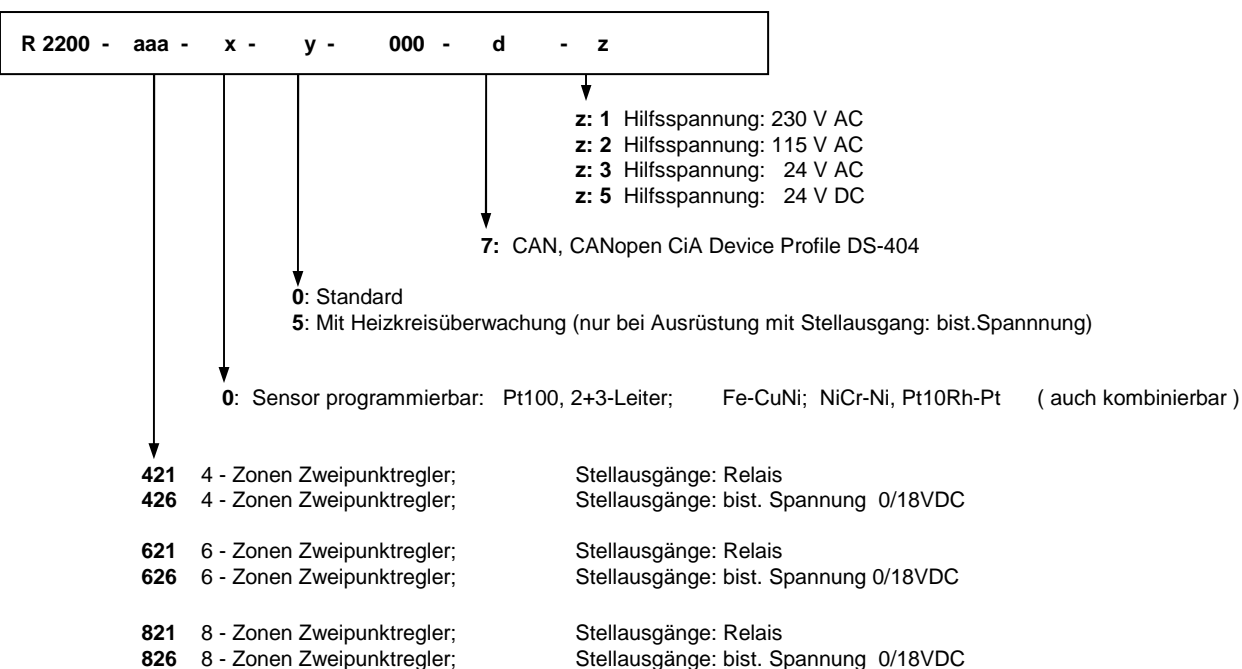
Vor Inbetriebnahme muß das Gerät durch einen Fachmann unbedingt auf den vorgesehenen Einsatzfall konfiguriert werden. Dies betrifft zumindestens die Reglerart, die Fühlerart und das Alarmverhalten. Siehe Konfigurationsebene.

ACHTUNG:

Während der Inbetriebnahme können die Stellausgänge „heizen“ oder „kühlen“ bereits aktiv sein.

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften. ELOTECH Industrieelektronik GmbH übernimmt keine Haftung für Fehler. ELOTECH Industrieelektronik GmbH behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor. Alle Rechte vorbehalten.

Typenschlüssel



Allgemein

- * **CANopen - Kommunikation**
- * 4, 6 oder 8 Zweipunktregler „heizen-aus“ oder „kühlen-aus“.
- * Meßwertgeber für jede Zone programmierbar.
Fe-CuNi, NiCr-Ni; Pt100 (2- und 3-Leiterschaltung). Istwertoffset einstellbar
- * Frei wählbares Zeitverhalten der Stellausgänge.
P-, PD-, PI- oder PD/I- Stellverhalten.
PD/I : Anfahren weitgehend ohne Überschwingen, Regeln ohne Abweichung.
- * Selbstoptimierung zur Anpassung der Reglerparameter an die Regelstrecke.
- * Systemüberwachung und Fehlermeldungen über Schnittstelle.
- * Alarmwerte programmierbar.

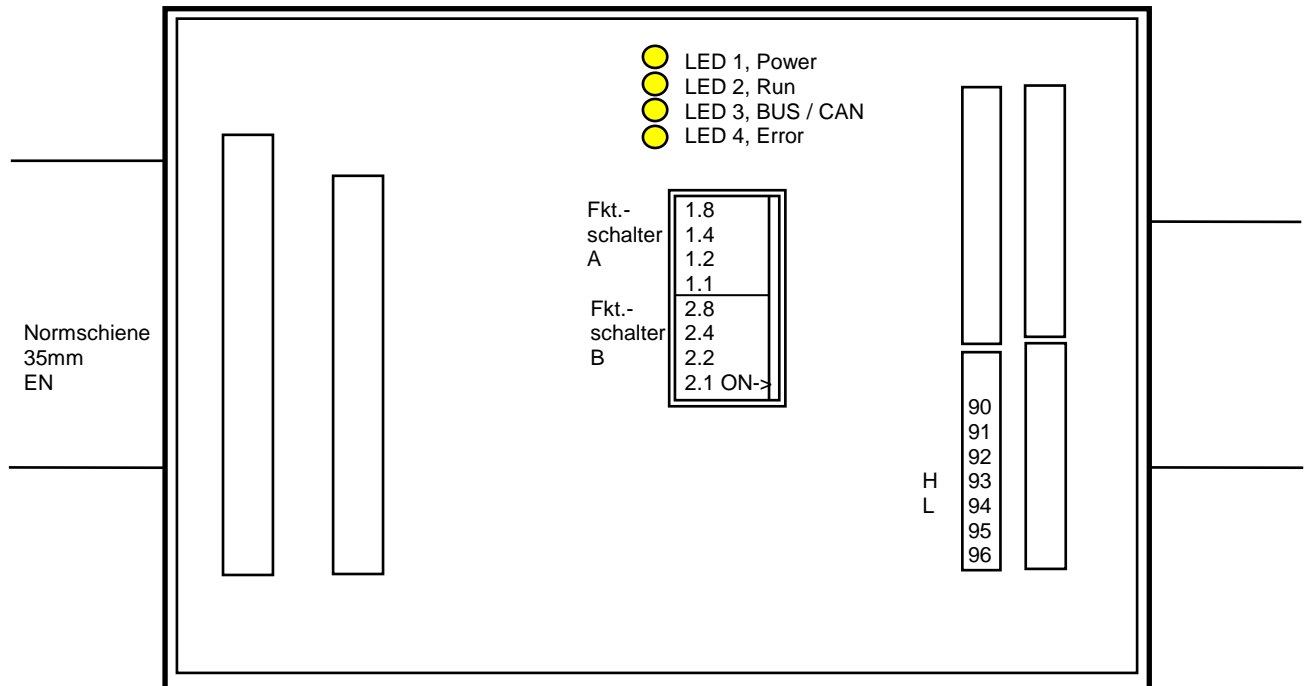
CANopen - Spezifikation

CANopen Master:	N
CANopen slave:	Y
Extended Boot-up:	N
Minimum Boot-up:	Y
COB ID Distribution:	Y (Default, via SDO)
Node ID Distribution:	N (via device keyboard)
No of PDOs:	0RX, 1TX
PDO Modes:	async
Variable PDO mapping:	N
Emergency Message:	Y
Life guarding:	Y
No. of SDOs:	1RX, 1TX
Device Profile:	CiA DS-404

Beachten:

Ein CAN-Netzwerk ist jeweils an seinen Enden mit je einem Abschlußwiderstand von 120 Ohm abzuschließen.

Reglereinheit R2200



Regleranschlüsse: siehe Anschlußbilder, folgende Seiten

LED 1:	Power:	Netz ein
LED 2:	Run:	Takt; CPU arbeitet
LED 3:	BUS bzw. CAN:	Takt; Schnittstelle aktiv
LED 4:	Error:	Blinkt, wenn Systemfehler

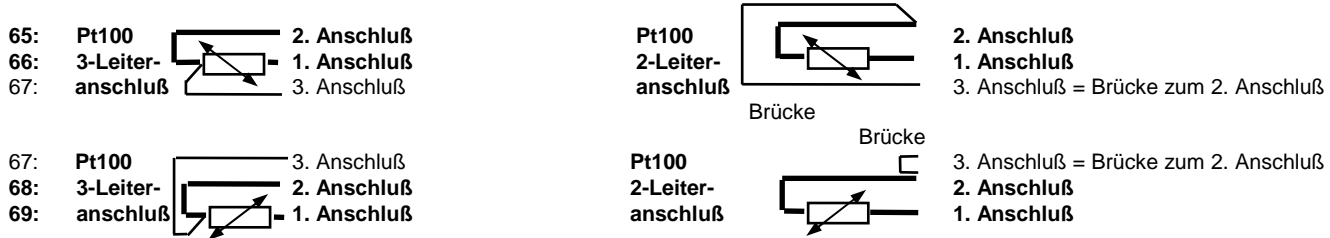
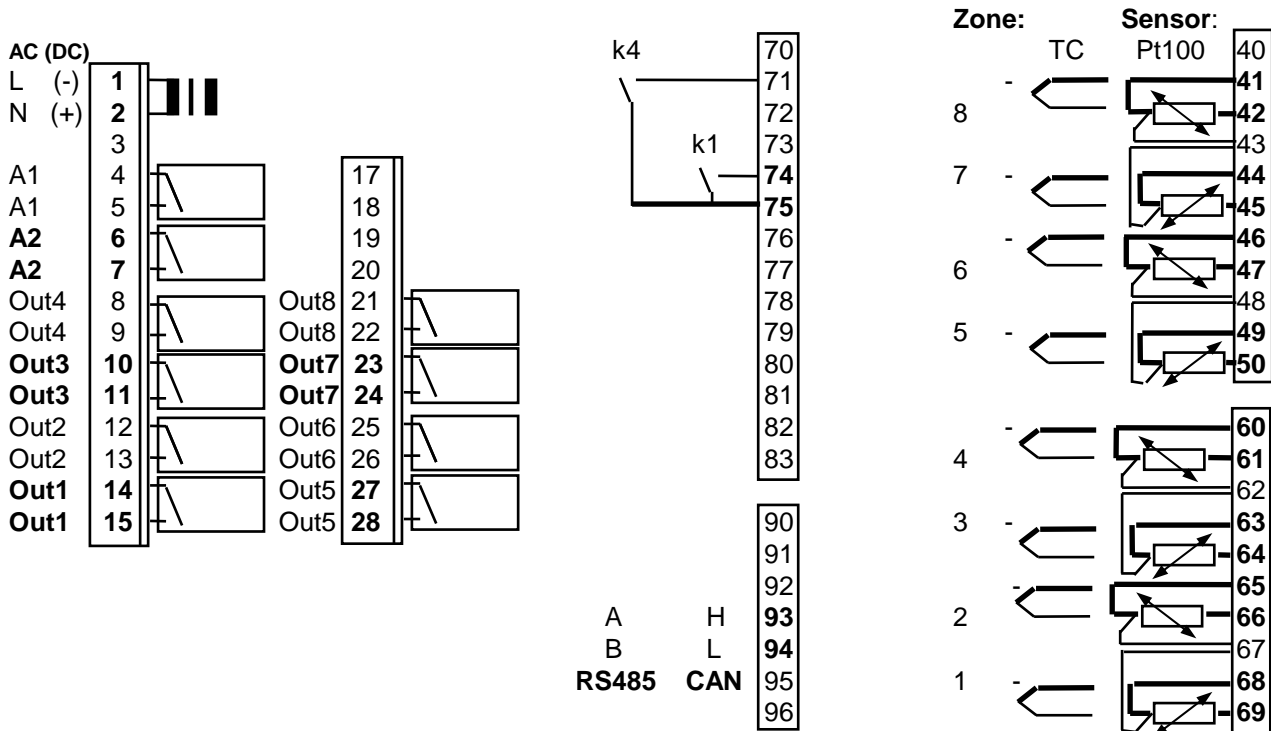
Funktions - Schalter A:

1.8	ohne Funktion		
<u>1.4</u>	<u>1.2</u>	<u>1.1</u>	<u>Baudrate</u>
off	off	off	10 kBaud
off	off	on	20 kBaud
off	on	off	50 kBaud
off	on	on	100 kBaud
on	off	off	125 kBaud
on	off	on	250 kBaud
on	on	off	500 kBaud
on	on	on	1000 kBaud

Funktions - Schalter B:

<u>2.8</u>	<u>2.4</u>	<u>2.2</u>	<u>2.1</u>	<u>Geräteadresse</u>
off	off	off	off	Adresse: 1
off	off	off	on	Adresse: 2
off	off	on	off	Adresse: 3
off	off	on	on	Adresse: 4
off	on	off	off	Adresse: 5
on	on	on	off	Adresse: 15
on	on	on	on	Adresse: 16

Anschlußbild: R 2200 - 421, - 621, - 821



Zweipunktregler:

- Stellausgang OUT 1: Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 2: Zone 2; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 3: Zone 3; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 4: Zone 4; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 5: Zone 5; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 6: Zone 6; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 7: Zone 7; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 8: Zone 8; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

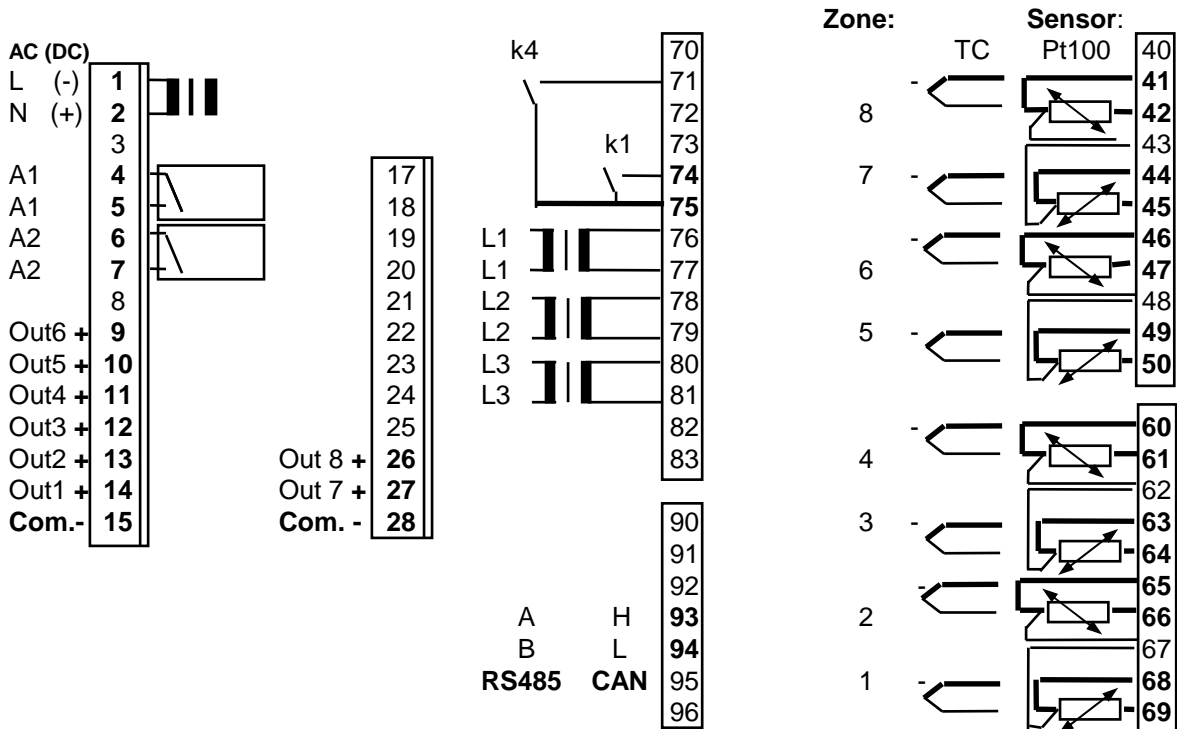
- Ausgang A1: Alarm 1 (Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)
- Ausgang A2: Alarm 2 (Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)

- Sollwertsteuerung: K1: offen = Sollwert 1 (SP1) für alle Zonen gültig
- K1: geschl. = Sollwert 2 (SP2) für alle Zonen gültig

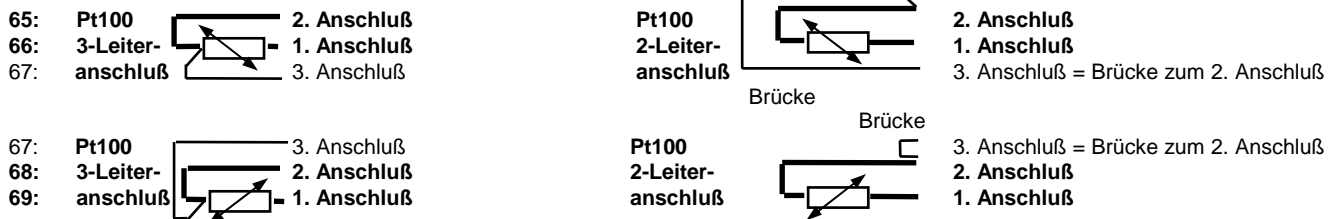
- CAN: K4: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll
- K4: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv.
- Bei Betrieb ohne CAN, K4 schließen oder brücken. Sonst keine Reglerfunktion.**

Die CAN-Anschlüsse des letzten Regelgerätes sind zwischen H und L mit einem Abschlußwiderstand von 120 Ohm abzuschließen.

Anschlußbild: R 2200 - 426, - 626, - 826



Meßwertgeber und bistabile Spannungsausgänge dürfen extern nicht verbunden werden!



Zweipunktregler:

- Stellausgang OUT 1: Zone 1; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 2: Zone 2; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 3: Zone 3; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 4: Zone 4; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 5: Zone 5; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 6: Zone 6; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 7: Zone 7; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“
- Stellausgang OUT 8: Zone 8; Stellausgang „heizen“ oder „kühlen“

- Ausgang A1: Alarm 1 (Temperatursammelalarm A1 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)
- Ausgang A2: Alarm 2 (Temperatursammelalarm A2 für die Zonen 1 ...4, ...6, ...8)

- Sollwertsteuerung: K1: offen = Sollwert 1 (SP1) für alle Zonen gültig
- K1: geschl. = Sollwert 2 (SP2) für alle Zonen gültig

- CAN: K4: offen = CAN: Zustand „Operational“ nur über CANopen-Protokoll
- K4: geschl. = CAN: Zustand „Operational“ immer aktiv.
- Bei Betrieb ohne CAN, K4 schließen oder brücken. Sonst keine Reglerfunktion.**

Die CAN-Anschlüsse des letzten Regelgerätes sind zwischen H und L mit einem Abschlußwiderstand von 120 Ohm abzuschließen.

- Heizstromüberwachung: 1 Wandler (Typ M2000) pro Phase.
- Einphasig: Klemmen 76,77 L1
- Dreiphasig: Klemmen 76...81 L1, L2, L3
- Siehe Beschreibung: Heizstromüberwachung

Einstellungen, Konfiguration, Parametrierung

1. Einstellung der Schnittstellenparameter:

- 1.2.) Einstellung der Datenübertragungsgeschwindigkeit
- 1.4.) Einstellung der Geräteadresse

2. Konfiguration der generellen Gerätefunktionen über die Schnittstelle (GERÄTEKONFIGURATION):

Diese Parameter werden über Zone 1 adressiert.
Die Einstellungen gelten für alle anderen Zonen.

- 2.1.) Auswahl der verwendeten Temperaturfühler.
Es können Kombinationen von Pt100- und Thermoelementanschlüssen programmiert werden.
- 2.2.) Alarmkonfiguration und das Schaltverhalten der Alarmkontakte.
- 2.3.) Parameter der Heizstromüberwachung.

3. Konfiguration und Parametrierung der einzelnen Regelzonen über die Schnittstelle (REGELZONEN-PARAMETER):

- 3.1) Regelzone ein/aus
- 3.2) Reglerart
- 3.3) Fühler- und Meßbereichskonfiguration
- 3.4) Sollwertbegrenzungen
- 3.5) Parameter der Anfahrschaltung
- 3.5) Regler- oder Stellerbetriebauswahl
- 3.6) Regelparameter (PD/I-Parameter) und Selbstoptimierung

4. Betrieb der einzelnen Regelzonen:

- 4.1) Auslesen der aktuellen Temperaturistwerte
- 4.2) Vorgabe der Sollwerte
- 4.3) Vorgabe der Alarmwerte
- 4.4) Auslesen der Heizstromwerte

5. Allgemein:

Parameterwerte werden immer ganzzahlig übertragen.

Liegt der Parameter im Regelgerät mit Kommastelle vor, so interpretiert das Gerät den erhaltenen Wert grundsätzlich mit Komma.

Umgekehrt sendet das Regelgerät nur ganzzahlige Parameter an den Master. Dieser hat den Parameterwert dann entsprechend zu interpretieren (mit oder ohne Komma).

Dies trifft vor allem auf alle Parameter zu, die in Zusammenhang mit dem gewählten Meßbereich stehen.

Beispiel 1: Meßbereich 0,0 – 99,9 °C: Parameter Sollwert: Übertragung = 250, d.h.: Sollwert = 25,0 °C
 Meßbereich 0 – 400 °C: Parameter Sollwert: Übertragung = 250, d.h.: Sollwert = 250 °C

Beispiel 2: Parameter „1 P“ (xp, Prop.-Bereich): Übertragung = 250, d.h.: Prop.-Bereich = 25,0 %
 Parameter „1 I“ (Tn, I-Anteil): Übertragung = 250, d.h.: I-Anteil = 250 sec.

Im Folgenden sind die Geräteparameter beschrieben.
Die entsprechenden Parametercodes zur Datenübertragung sind angegeben.

Konfigurationsebene, Parameterliste

(gerätebezogene, für alle Zonen geltende, Einstellungen)

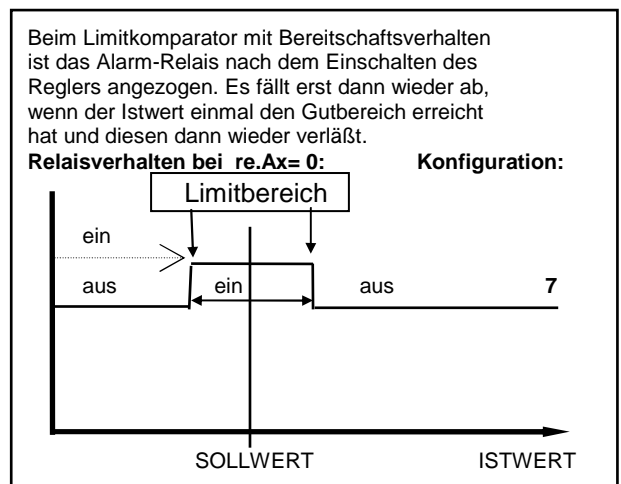
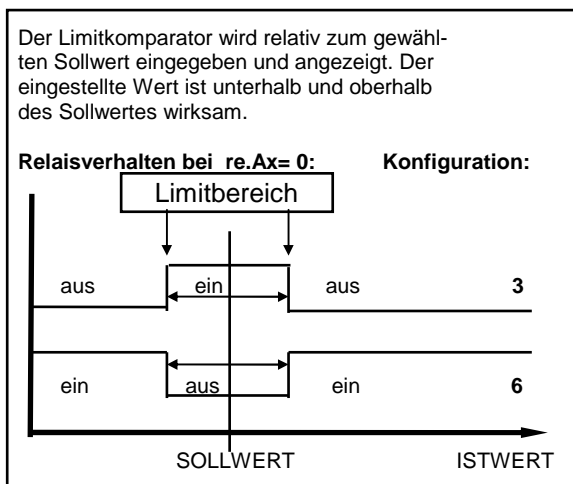
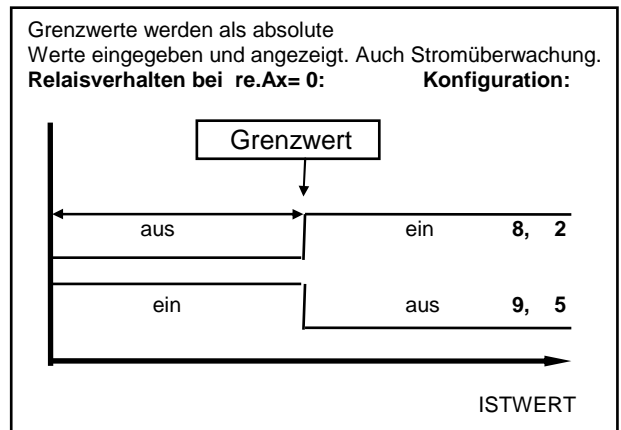
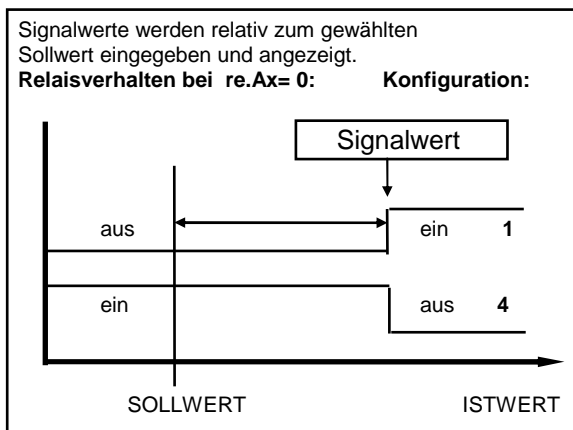
Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert	
P - tc	Fühleranschlüsse (Pt100 / Thermoelem.-Mix)	2115	4-Zonenregler:	
			0	Alle Zonen mit Thermoelementanschluß
			1	Zo. 1- 2 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
			2	Alle Zonen mit Pt100-Anschluß
			6-Zonenregler:	
			0	Alle Zonen mit Thermoelementanschluß
			1	Zo. 1- 2 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
			2	Zo. 1- 4 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
			3	Alle Zonen mit Pt100-Anschluß
			8-Zonenregler:	
			0	Alle Zonen mit Thermoelementanschluß
			1	Zo. 1- 2 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
			2	Zo. 1- 4 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
			3	Zo. 1- 6 : Pt100 - andere: Thermoelementanschluß
			4	Alle Zonen mit Pt100-Anschluß
Zo.OF	Zonenoffset (Nummerierung der Regelzonen)	2F21	0	Keine Offsetvorwahl: Zonennummerierung: 1-4, 1-6 oder 1-8.
			1-95 (4-Zo.)	Die Zonen werden mit dem vorgewähltem Offset nummeriert.
			1-93 (6-Zo.)	Beisp.: Zo.OF = 1 -> Zonennummerierung ab Zone 2
			1-91 (8-Zo.)	Zo.OF = 4 -> Zonennummerierung ab Zone 5
				Mit diesem Parameter wird bei Systemen mit mehreren Regelgeräten eine fortlaufende Nummerierung der Regelzonen erreicht.

ALARMÜBERWACHUNG / ALARMKONTAKTKONFIGURATION:

Es stehen 2 Alarmkontakte (Sammelkontakte) zur Verfügung.
Diese können zur Temperatur- oder zur Heizstromüberwachung eingesetzt werden und sind entsprechend zu konfigurieren.

BEACHTEN: Die für Alarm-A1 und Alarm-A2 gewählte Konfiguration gilt jeweils für alle Zonen.
Es ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Alarmpunkte innerhalb des gewählten Meß- und Regelbereichs liegen.
Bei programmierter Sollwertrampe werden die sollwertbezogenen Alarmwerte (Signalwerte, Limitkomparator) den aktuellen Rampensollwerten nachgeführt.
Bei Fühler- und Leitungsfehler reagieren die Alarmer wie bei Meßbereichsüberlauf. (s. Fehlermeldungen)
Die hier möglichen Alarmmeldungen bieten keinen Schutz gegen alle Fehlermöglichkeiten.
Gegebenenfalls empfiehlt sich der Einsatz eines zweiten, unabhängigen Überwachungsgerätes.

Die Alarmwerte werden für jede Zone individuell eingestellt (siehe Alarmwert A1 und Alarmwert A2).



Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert	
Co.A1	Alarm 1-Konfiguration	2508	0	Alarm OFF, keine Alarmmeldung (Werkseinstellung)
			1	Signalwertverhalten: aus-ein
			2	Grenzwertverhalten: aus-ein
			3	Limitkomparator: aus-ein-aus
			4	Signalwertverhalten: ein-aus
			5	Grenzwertverhalten: ein-aus
			6	Limitkomparator: ein-aus-ein
			7	Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten: aus-ein-aus
			8	Heizstromüberwachung , Grenzkontakt: aus-ein
			9	Heizstromüberwachung , Grenzkontakt: ein-aus
rE.A1	Schaltverhalten Relais A1	2509	0 = dir	ein: Relais "angezogen" (Werkseinstellung)
			1 = inv	aus: Relais "abgefallen" ein: Relais "abgefallen" aus: Relais "angezogen"
Co.A2	Alarm 2-Konfiguration	2518	0	Alarm OFF, keine Alarmmeldung (Werkseinstellung)
			1	Signalwertverhalten: aus-ein
			2	Grenzwertverhalten: aus-ein
			3	Limitkomparator: aus-ein-aus
			4	Signalwertverhalten: ein-aus
			5	Grenzwertverhalten: ein-aus
			6	Limitkomparator: ein-aus-ein
			7	Limitkomp. m. Bereitschaftsverhalten: aus-ein-aus
			8	Heizstromüberwachung , Grenzkontakt: aus-ein
			9	Heizstromüberwachung , Grenzkontakt: ein-aus
rE.A2	Schaltverhalten Relais A2	2519	0 = dir	ein: Relais "angezogen" (Werkseinstellung)
			1 = inv	aus: Relais "abgefallen" ein: Relais "abgefallen" aus: Relais "angezogen"

HEIZSTROMÜBERWACHUNG

Die folgenden Parameter sind nur relevant, wenn die Heizstromüberwachung installiert und wie folgt beschrieben aktiviert ist:

Überwachung durch Relais A1: Alarmkonfigurationsparameter Co.A1 auf Kennziffer 8 oder 9 programmieren.
 Überwachung durch Relais A2: Alarmkonfigurationsparameter Co.A2 auf Kennziffer 8 oder 9 programmieren.

In beiden Fällen wird der zu überwachende Heizstromwert als Absolutwert eingestellt. Siehe: Parameter "A1" oder "A2".
 Dabei ist zu beachten, daß evtl. Netzspannungsschwankungen (Absenkungen) nicht zu einem Unterschreiten des zu überwachenden Heizstromwertes führen, da ansonsten eine Alarmsignalisierung ausgelöst wird.

Wird dieser Heizstromwert unterschritten, so erfolgt die Alarmmeldung (Schalten des Relais) bei entsprechender Programmierung des Parameters „dL.Ax“ zeitverzögert, damit eine eventuelle Fehlmessung oder Störspitzen keine unberechtigten Alarmmeldungen auslösen.

Bei Netz-ein erfolgt eine automatische Alarmmeldungsunterdrückung, bis die Heizströme aller eingeschalteten Zonen erstmalig komplett erfaßt sind.

Die hier beschriebene Überwachungsfunktion und die möglichen Einstellungen wirken sich auf alle angeschlossenen Heizzonen aus.

Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert	
dL.A1	Zeitverzögerung Wenn Alarmrelais A1 zur Heizstromüberwachung gewählt.	250A	0,1,2,3,4,5	5 Stufen 0 = keine Zeitverzögerung Die Stufen werden intern nach der folgenden Formel berechnet: $dL = Z_n \times Cu.CY \times S$ dL = Zeitverzögerung Z _n = Anzahl der eingeschalteten Zonen S = progr. Verzögerungsstufe (0, 1...5) (Werkseinstellung: 0)
dL.A2	Zeitverzögerung Wenn Alarmrelais A2 zur Heizstromüberwachung gewählt.	251A	0,1,2,3,4,5	5 Stufen. Siehe „dL.A1“ 0 = keine Zeitverzögerung
Cu.CY	Stromerfassungs- intervall	2403	1 ... 60 sec.	Zeit zwischen der Strommessung zweier aufeinanderfolgender Regelzonen.
C x.x	Min. Reststromschwelle	2402	OFF; 0,0...99,9 A	(OFF= -0,1) Zur Überwachung der Heizkreise auf evtl. durchlegierte Halbleiterrelais (Dauerstrom). SSR`s weisen (insbesondere wenn sie RC-beschaltet sind) in der Regel immer einen gewissen Reststrom auf. Diese Restströme aller Zonen addieren sich und können in der Summe zu einem dauerhaften Reststromfluß führen. Dieser, aktuelle Reststrom kann über den Parameter „Reststrom“ eingelesen werden. Es kann eine Reststromschwelle programmiert werden, die überschritten werden muß, damit dieser Reststrom bei der Alarmüberwachung nicht berücksichtigt wird und nur ein tatsächlich fließender Dauerstrom gemeldet wird. Wird ein Dauerstrom in einer Zone erfaßt, so wird dies über das Alarmrelais wie eine Stromwertunterschreitung gemeldet. Die Zone, in der der Dauerstrom gemessen wird, kann durch Überprüfung der aktuellen Temperaturistwerte ermittelt werden (Istwert zu hoch).
c	Reststrom	2401	0,0 ... 99,9 A	Aktueller (Summen)-Reststrom, wenn kein SSR eingeschaltet ist. Read-only Parameter.

Parameterebene, Parameterliste

(für jede Zone individuell)

Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert																													
ZonE	Zonenabschaltung	6422	0 1	Regelzone ist eingeschaltet (Werkseinstellung) Regelzone ist ausgeschaltet																												
ConF	Reglerkonfiguration	2423	0 1 2 3	Zweipunktregler: "Heizen" Zweipunktregler: "Kühlen" Zweipunktregler: "Kühlen", mit nichtlinearer Kennlinie Zone arbeitet als Meßwertaufnehmer, keine Regelfunktion																												
SEn	Fühlerkonfiguration und Meßbereichsauswahl	2110	0 1 2 3 4 5 6	<table border="0"> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>0,0... 99,9</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>32... 212</td> <td>°F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>-100... 200</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>-148... 392</td> <td>°F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>0... 400</td> <td>°C</td> <td>(Werkseinst.)</td> </tr> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>32... 752</td> <td>°F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Pt 100,</td> <td>0... 800</td> <td>°C</td> <td></td> </tr> </table>	Pt 100,	0,0... 99,9	°C		Pt 100,	32... 212	°F		Pt 100,	-100... 200	°C		Pt 100,	-148... 392	°F		Pt 100,	0... 400	°C	(Werkseinst.)	Pt 100,	32... 752	°F		Pt 100,	0... 800	°C	
Pt 100,	0,0... 99,9	°C																														
Pt 100,	32... 212	°F																														
Pt 100,	-100... 200	°C																														
Pt 100,	-148... 392	°F																														
Pt 100,	0... 400	°C	(Werkseinst.)																													
Pt 100,	32... 752	°F																														
Pt 100,	0... 800	°C																														

oder: wenn Thermoelementanschluß gewählt ist

0	T/C Fe-CuNi (L),	0... 400 °C
1	T/C Fe-CuNi (L),	32... 752 °F
2	T/C Fe-CuNi (L),	0... 800 °C
3	T/C Fe-CuNi (J),	0... 800 °C
4	T/C NiCr-Ni (K),	0... 999 °C

Wird die Fühlerkonfiguration geändert, so werden folgende Parameter zurückgesetzt und müssen vom Anwender neu eingestellt werden.
 Sollwert 1, Sollwert 2: auf SP.Lo
 Untere Sollwertbegrenzung: auf Meßbereichsanfang
 Obere Sollwertbegrenzung: auf Meßbereichsende.
 Sollwert-Rampe steigend/fallend: auf OFF;
 Alarmwerte: auf OFF; Istwertoffset: auf OFF

ANFAHRSCHALTUNG, Softstart (generell):

Diese Funktion darf nur bei Ausrüstung des Gerätes mit bist. Spannungsausgängen aktiviert werden.

Zum langsamen Austrocknen von Wärmeträgern mit Magnesiumoxyd (Keramik) als Isolationsmaterial (z. B. Hochleistungsheizpatronen) wird der vom Regler nach dem Einschalten ausgegebene Stellgrad (heizen) während der Anfahrphase auf einen vorwählbaren Stellgrad begrenzt. Gleichzeitig wird die Taktfrequenz um den Faktor 4 erhöht. Hat der Istwert den Anfahr Sollwert erreicht, so kann er für eine einstellbare Anfahrhaltezeit konstant gehalten werden.

Danach fährt der Regler auf den jeweils gültigen Sollwert.

Hierdurch erfolgt ein gleichmäßigeres und langsames Aufheizen.

Dazu ist als Stellausgang der bistabile Spannungsausgang zu wählen. Dieser steuert ein nachgeschaltetes SSR.

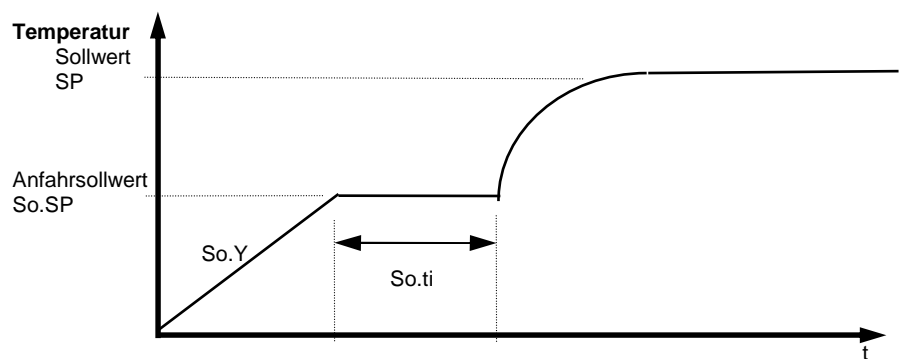
Ist die temperaturabhängige Anfahrtschaltung in Betrieb, so kann die Selbstoptimierung während dieser Zeit nicht aufgerufen werden (Er.OP).

Ist eine Sollwertrampe programmiert, so ist diese während der Dauer der temperaturabhängigen Anfahrtschaltung außer Betrieb.

Die Anfahrtschaltung ist wirksam, wenn:

- der Parameter "1 P" ($X_p \geq 0,1\%$) programmiert wird.
- der Regler eingeschaltet wird und der aktuelle Istwert $< (So.SP - 5\% \text{ v. Me\ssbereich})$ ist.
- der aktuelle Istwert unter einen Wert von $< (So.SP - 5\% \text{ v. Me\ssbereich})$ absinkt.

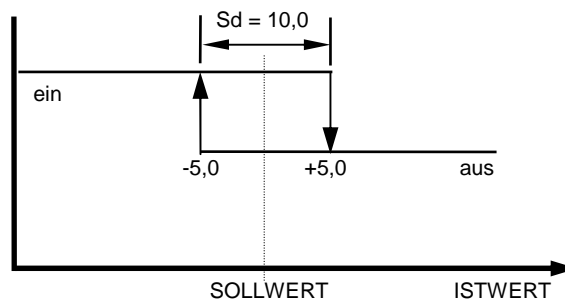
Die Anfahrtschaltung kann für jede Zone individuell gewählt und eingestellt werden.



Kurzbezeichn.	Parameterbezeichnung	CAN-Index / HEX.	Parameterwert
So.St	Softstart	2700	0 Anfahrtschaltung außer Betrieb (Werkseinstellung) 1 Anfahrtschaltung in Betrieb. Die folgenden Parameter einstellen.
So.Y	Anfahrstellgrad	2701	10,0...100,0%
So.SP	Anfahr Sollwert	2702	min. Sollwertbegrenzung ... max. Sollwertbegrenzung
So.ti	Anfahrhaltezeit	2703	0 (=OFF); 0,1...10,0 min

Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert	
HAnd	Handstellgradkonfig. (= Stellerbetrieb)	2421	0 = OFF 1 = Auto 2 = Manuell	(Werkseinstellung: OFF)
				<p>Betriebsart "OFF": Reglerbetrieb, kein Stellerbetrieb möglich</p> <p>Betriebsart "Auto": Der Regler schaltet bei Fühlerfehler automatisch auf "Stellen" um und gibt den zuletzt gültigen Regel-Stellgrad als Stellsignal aus. In folgenden Fällen wird ein Stellgrad von 0 % ausgegeben: - wenn der Stellgrad im Augenblick des Fühlerbruchs 100 % beträgt, - wenn der Regler gerade eine Sollwertrampe abarbeitet, - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Regelabweichung > 0,25% v. Meßbereich ist, - wenn Xp = 0 eingestellt ist oder - wenn im Augenblick des Fühlerbruchs die Anfahrschaltung aktiv ist. Nach Behebung des Fühlerbruchs schaltet der Regler nach einigen Sekunden wieder auf Automatik um und errechnet den zum Regeln erforderlichen Stellgrad. Über eine entsprechende Programmierung der Alarmkontakte kann eine zusätzliche Signalisierung bei Fühlerbruch erfolgen. Nach Anwahl der entsprechenden Zone läßt sich dieser Stellgrad verändern. Vorgabe über Parameter: Handstellgrad</p> <p>Betriebsart "Manuell": Der Regler arbeitet jetzt nur als Steller. Die Regelung ist außer Betrieb. Nach Anwahl der entsprechenden Zone läßt sich der Stellgrad verändern. Vorgabe über Parameter: Handstellgrad</p>
	Handstellgrad, Vorgabe	6412	0,0 ...100,0 %	Siehe Betriebsarten „Auto“ und „Manuell“

Kurz-bezeichn.	Parameter-bezeichnung	CAN-Index / HEX.	Parameterwert
Y	Stellgrad, aktuell	6410	0,0...100,0 % Read only - Parameter Über die Stellgradmeldung wird der augenblicklich errechnete Stellgrad mitgeteilt. Die Meldung erfolgt in Prozent der installierten Leistung. Negative Werte bedeuten: „kühlen“.
1Y.Hi	Stellgradbegrenzung	6414	0,0...100,0 % (Werkseinstellung: 100) Eine Stellgradbegrenzung wird nur bei stark überdimensionierter Energieversorgung der Regelstrecke benötigt. Normalerweise sollte sie außer Betrieb sein (Einstellung: 100 %). Die Stellgradbegrenzung greift ein, wenn der vom Regler errechnete Stellgrad größer als der max. zulässige (begrenzte) Stellgrad ist. Achtung! Die Stellgradbegrenzung wirkt nicht während der Selbstoptimierungsphase.
1 P	Xp (Prop.-Bereich)	7450	OFF; 0,1...100,0 % (OFF=0,0) (Werkseinstellung: 3,0)
1 I	Tn (I-Anteil)	7452	OFF; 1...1000 sec (OFF=0) (Werkseinstellung: 150)
1 d	Tv (D-Anteil)	7454	OFF; 1...200 sec (OFF=0) (Werkseinstellung: 30)
			Im Normalfall arbeitet der Regler mit PD/I-Stellverhalten. Das heißt, er regelt ohne bleibende Regelabweichung und weitgehend ohne Überschwingen in der Anfahrphase. Das Stellverhalten ist in seiner Struktur umschaltbar: a. ohne Rückführung, ein-aus (bei Einstellung von: Xp = 0,0) b. P-Regler (bei Einstellung von: Tv und Tn = 0) c. PD-Regler (bei Einstellung von: Tn = 0) d. PI-Regler (bei Einstellung von: Tv = 0) e. PD/I (mod. PID)-Regler; Einstellung von P,d und I.
1 C	Schaltzykluszeit	7456	0,5...240,0 sec (Werkseinstellung: 1,0) Mit Hilfe der Schaltzykluszeit wird die Schalzhäufigkeit des Stellgliedes bestimmt. Sie ist die Zeit, in der der Regler einmal "ein" und einmal "aus" schaltet. - Bistab. Spannungsausgänge zur Ansteuerung von SSR's: Schaltzykluszeit 0,5...10 sec.
1 Sd	Schaltdifferenz Stellausgang „heizen“	2600	Dieser Parameter ist nur bei Betrieb ohne Rückführung verfügbar. Wenn 1 P = Xp = OFF programmiert ist. OFF; 0,1...80,0 °C OFF; 0,01...8,00 °C, bei Meßbereichen mit Kommas teller. (Werkseinstellung: 0,1)

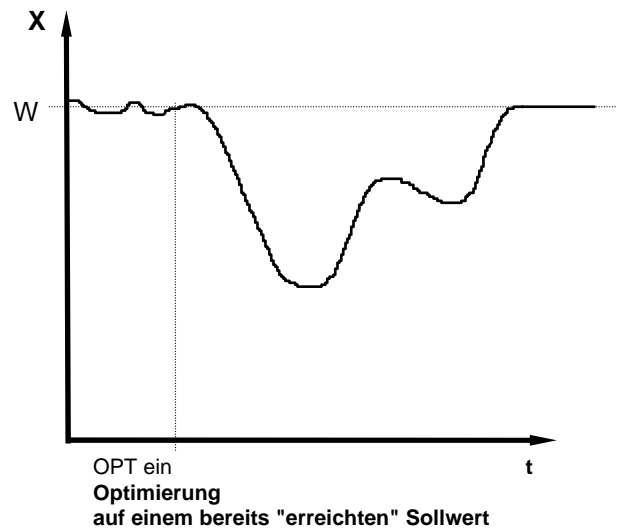
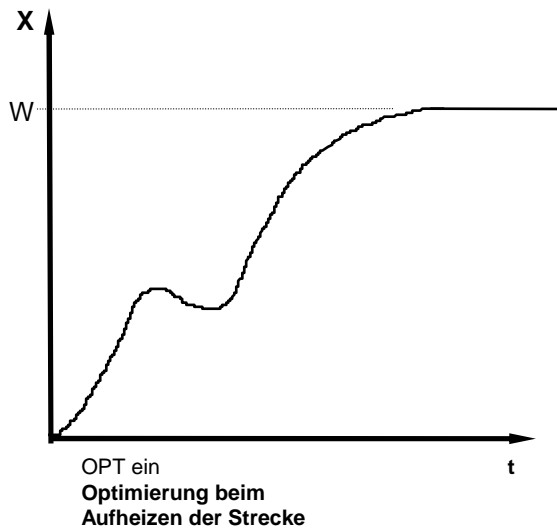


Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert	
OPt	Selbstoptimierung	6424	0 1	OFF Selbstoptimierung außer Betrieb on Selbstoptimierung auf Anforderung

Der Optimierungsalgorithmus ermittelt im geschlossenen Regelkreis die Kenndaten der Strecke und errechnet die in einem weiten Bereich gültigen Rückführungsparameter (X_p , T_v , T_n) und die Schaltzykluszeit ($C = 0,3 \times T_v$) eines PD/I-Reglers.

Die Optimierung erfolgt beim Anfahren kurz vor dem eingestellten Sollwert. Dieser muß min. 5 % des Meßbereichsumfangs betragen. Bei der Optimierung auf einem bereits erreichten Sollwert erfolgt zunächst eine Temperaturabsenkung um ca. 5 % vom Meßbereich, um die Streckenverstärkung optimal zu erfassen.

Nach Berechnung der Rückführungsparameter führt der Regler den Istwert auf den aktuellen Sollwert.

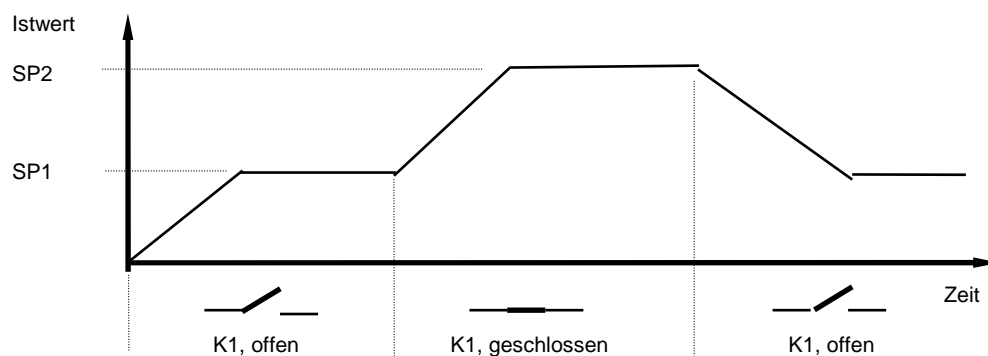


Arbeitsebene, Parameterliste

(für jede Zone individuell)

Kurz-bezeichn.	Parameter-bezeichnung	CAN-Index / HEX.	Parameter-wert
°C / °F	Prozeß-Istwert Temperatur	7400	Read only - Parameter
OFSt	Istwert-Offset Temperatur	7124	- 99...OFF...100 ° - 9,9..OFF..10,0 °; bei Meßbereichen mit Kommastelle. Dieser Parameter dient der Korrektur des Eingangssignals. Z. B. zur Korrektur eines Gradienten zwischen Meßstelle und Fühlerspitze, zum Leitungsabgleich bei 2-Leiter-Pt100 oder zur Korrektur der Regelabweichung bei P- oder PD-Stellverhalten. Bei Eingabe von z. B. +5 °C ist die wahre Temperatur am Fühler im ausgeregelten Zustand um 5 °C kleiner, als der Sollwert und der angezeigte Istwert.
Cur	Akt. Heizstrom	2400	0,0 ... 99,9 A Read only - Parameter
SPact.	Sollwert, aktuell Temperatur	7401	Read only - Parameter Entweder Sollwert 1: Kontakt k1 offen oder Sollwert 2: Kontakt k1 geschlossen
SP1	Sollwert 1	7402	SP.Lo ... SP.Hi OFF = SP.Lo -1
SP2	Sollwert 2	7403	SP.Lo ... SP.Hi OFF = SP.Lo -1
SP.Hi	obere Sollwertbegrenzung	7405	Max. einstellbarer Sollwert. SP.Lo ... Meßbereichsende
SP.Lo	untere Sollwertbegrenzung	7404	Min. einstellbarer Sollwert. Meßbereichsanfang ... SP.Hi
SP↑	Rampe steigend	2408	OFF; 0,1...99,9 °/min. (OFF=0,0) 0,01...9,99 bei Bereichen mit Kommastelle
SP↓	Rampe fallend	2409	OFF; 0,1...99,9 °/min. (OFF=0,0) 0,01...9,99 bei Bereichen mit Kommastelle

Die Rampenfunktion ist immer dann wirksam, wenn ein neuer Sollwert vorgewählt wird oder "Netz-ein" erfolgt.
Die Rampe wird vom aktuellen Istwert auf den Sollwert gebildet.
Die Sollwertrampe wirkt sowohl auf Sollwert 1 als auch auf Sollwert 2.
Bei entsprechender Programmierung und Ausnutzung des 2. Sollwertes kann somit ein Sollwertprofil mit 2 Sollwerten erzielt werden (siehe Beispiel).



Kurz- bezeichn.	Parameter- bezeichnung	CAN- Index / HEX.	Parameter- wert
A1	Alarmwert A1 (wirkt auf OUT A1)	750A	<p>Temperaturüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt: OFF= -200 ; -199... 199 °C / °F (Werkseinstellung: OFF)</p> <p>Limitkomparator: OFF= 0; 1... 199 °C / °F</p> <p>Grenzkontakt: OFF=Meßbereichsanfang -1 Einstellbereich: Meßbereichsanfang...Meßbereichsende</p> <p>Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt: OFF= 0; Vorgabe: 0... 999 Wird interpretiert als : 0,0... 99,9 A (Werkseinstellung: OFF)</p>
A2	Alarmwert A2 (wirkt auf OUT 2)	751A	<p>Temperaturüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Signalkontakt: OFF= -200 ; -199... 199 °C / °F (Werkseinstellung: OFF)</p> <p>Limitkomparator: OFF= 0; 1... 199 °C / °F</p> <p>Grenzkontakt: OFF=Meßbereichsanfang -1 Einstellbereich: Meßbereichsanfang...Meßbereichsende</p> <p>Heizstromüberwachung (Schaltpunkteinstellung) Grenzkontakt: OFF= 0; Vorgabe: 0... 999 Wird interpretiert als : 0,0... 99,9 A (Werkseinstellung: OFF)</p>

Technische Daten

Eingang Pt 100 (DIN):	2- oder 3-Leiterschaltung anschließbar. Fühlerbruch- und Kurzschlußüberwachung sind vorhanden. Fühlerstrom: ≤ 1 mA Eichgenauigkeit: $\leq 0,2$ % Linearitätsfehler: $\leq 0,2$ % Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01$ % / K
Eingang Thermoelement:	Fühlerbruchsicherung und interne Vergleichsstelle sind eingebaut. Ein Verpolungsschutz ist vorhanden. Bis 50 Ohm Leitungswiderstand ist kein Abgleich nötig. Eichgenauigkeit: $\leq 0,25$ % Linearitätsfehler: $\leq 0,2$ % Umgebungstemperatureinfluß auf die Meßspanne: $\leq 0,01$ % / K
Stellausgänge OUT 1 ... 8:	Typ R2200-xx1: Relais, Schliesser. Max. 250VAC, max. 2,5A, $\cos\phi=1$ Typ R2200-xx6: Spannung, bistabil, 0/18 V DC, max. 10 mA, kurzschlußfest
Relaisausgänge A1, A2:	Schliesser. Max. 250VAC, max. 2,5A, $\cos\phi=1$
Schnittstelle:	CAN- Communication. CANopen; Device Profile CiA DS-404
Datensicherung:	EAROM, Halbleiterspeicher
CE - Kennzeichnung:	EMV gem. 2004/108/EG; EN 61326-1 Elektr. Sicherheit: EN 61010-1
Hilfsspannung:	- 230 V AC +/- 10%, 48-62Hz. Ca. 7 VA. - 24 V DC, +/- 20%. Ca. 7 W.
Elektrische Anschlüsse:	Steck-Klemmleisten, Schutzart IP 20 (DIN 40050), Isolationsgruppe C
Zulässige Anwendungsbereiche:	Arbeitstemperaturbereich: 0 ... 50°C / 32 ... 122°F Lagertemperaturbereich: - 30 ... 70°C / - 22 ... 158°F Klim. Anwendungsklasse: KWF DIN 40040; entspr. 75 % rel. Feuchte i. Jahresmittel, keine Betauung
Gehäuse:	Einbaugehäuse. Fabr. Phoenix: CE B=125mm, H= 105mm, T=125mm Zur Montage auf Normschiene 35mm symmetrisch, EN 50 022 oder zur Wandmontage im Schaltschrank. Gehäusematerial: Polycarbonat (PC) Schutzart: IP 20 (DIN 40050)
Gewicht:	ca. 850 g (typenabhängig)
Heizkreisüberwachung:	
Stromwandler 1:1000: (Zubehör, Typ M2000)	Durchsteckstromwandler zur Befestigung auf 35mm- Tragschiene Anschlüsse zum Regelgerät über 2 x 6,3mm Flachstecker Komplett auf Halter zur Tragschienenmontage (35mm) montiert.
Stromüberwachungsbereich:	0... max. 60,0A bei 1-phasigem Netz 0... max. 99,9 A bei 3-phasigem Netz. Überwachung des Summenstroms der 3 Phasen pro Regelzone. Netzspannungsschwankungen sind bei der Programmierung der Alarmsollwerte zu berücksichtigen.
Strommeßintervallzeit:	1...60 Sekunden einstellbar (Zeitabstand der Messung zwischen den Zonen)
Alarmverzögerung:	einstellbar in Abhängigkeit von der Strommeßintervallzeit und der Anzahl der eingeschalteten Zonen (minimal 8 Sekunden).

Technische Änderungen vorbehalten!

Montagehinweise

Es ist darauf zu achten, daß die hier beschriebenen Geräte nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden. Sie sind für den Schaltschrankeinbau vorgesehen.

Das Gerät ist so zu montieren, daß es vor unzulässiger Feuchtigkeit und starker Verschmutzung geschützt ist.

Ferner ist darauf zu achten, daß der zugelassene Umgebungstemperaturbereich nicht überschritten wird.

Die elektrischen Anschlüsse dürfen nur durch einen Fachmann, unter Beachtung aller örtlichen Vorschriften, vorgenommen werden.

Es dürfen nur Meßwertgeber entsprechend dem vorprogrammierten Bereich angeschlossen werden.

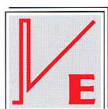
Meßwertgeberleitungen und Signalleitungen (z. B. Logikausgangsleitungen) sind räumlich getrennt von Steuer- und Netzspannungsleitungen (Starkstromleitungen) zu verlegen.

Zur Einhaltung der CE-Konformität sind abgeschirmte Meßwertgeber- und Signalleitungen zu verwenden.

Eine räumliche Trennung zwischen dem Gerät und induktiven Verbrauchern wird empfohlen.

Schützspulen sind durch parallelgeschaltete, angepaßte RC-Kombinationen zu entstören.

Steuerstromkreise (z. B. für Schütze) sollen nicht an den Netzanschlußklemmen des Gerätes angeschlossen werden.



ELOTECH
INDUSTRIELEKTRONIK GMBH

ELOTECH Industrieelektronik GmbH

Verbindungsstr. 27

D – 40723 Hilden

Tel. +49 2103 / 23055

Fax. +49 2103 / 23057

Internet: www.elotech.de