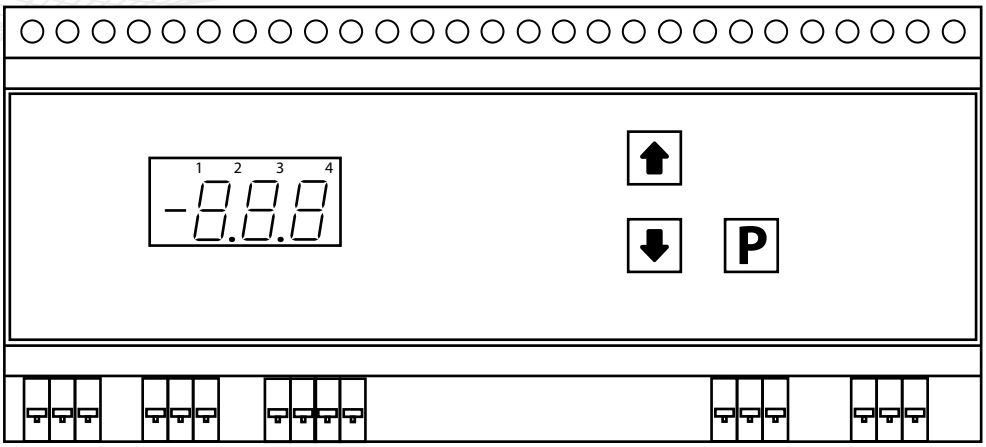
eltherm®

BETRIEBS-ANLEITUNG



ELTC-MV2

Bedienung, Betrieb und Einstellung
ELTC-MV2 Moduvise

eltherm GmbH
Ernst-Heinkel-Straße 6-10
57299 Burbach, Germany

T.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50

info@eltherm.com

BU 123

INHALT

BESCHREIBUNG & TECHNISCHE DATEN **3**
BESCHREIBUNG 3
TECHNISCHE DATEN 3
ANSCHLUSS UND BEDIENFELD 4

BESONDERE BEDINGUNGEN **5**
INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSHINWEISE 5
WARENEINGANG 5
LAGERUNG 5
ENTSORGUNG 5
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 5

BEDIENUNG **6**
ALLGEMEIN 6
MELDUNGEN 7
PARAMETER 7
STRUKTURSCHALTER 10
MODBUS-SCHNITTSTELLEN 11

FUNKTIONSBESCHREIBUNGEN **12**
SOLLWERTREGLER (W1) 12
RAMPENMODUS 16
EXTERNER SOLLWERT 21
GLEITENDER SOLLWERT 24
BEGRENZER 27

DOWNLOADS **27**

Besonders wichtige Punkte in dieser Anleitung sind durch folgende Symbole gekennzeichnet:

GEFAHR weist auf eine extrem gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Lebensgefahr oder zumindest ein hohes Risiko schwerer Verletzungen.

WARNUNG weist auf eine gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, besteht Verletzungsgefahr oder zumindest ein hohes Schadensrisiko.

ACHTUNG weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin. Wenn sie nicht vermieden wird, besteht die Gefahr von Schäden oder Fehlfunktionen.

HINWEIS wichtige Informationen und Anweisungen für eine sichere, wirksame und umweltverträgliche Verwendung.

Vorbehalt
Technische Änderungen behalten wir uns vor. Änderungen, Irrtümer und Druckfehler begründen keinen Anspruch auf Schadenersatz. Für Sicherheitsbauteile und -Systeme sind die Montageanleitung sowie die einschlägigen und derzeit gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

eltherm GmbH Ernst-Heinkel-Str. 6-10 57299 Burbach T.: +49 2736 4413-0 F.: +49 2736 4413-50 info@eltherm.com	Document: **8642050611135** **BU - 123**		Betriebsanleitung Temperaturregler ELTC-MV2 Moduvise
	Autor		Peter Schmidt
	Revision: **1**	27.07.2022_je	07.06.2021

BESCHREIBUNG & TECHNISCHE DATEN

BESCHREIBUNG

Temperaturregler für Heizanwendungen wie Heizleitungen in Industrieanlagen, mit zusätzlichem Alarmrelais. Bauform für Hutschienenmontage. Temperaturfühler Pt100 in 3- oder 2-Leitertechnik, Thermoelemente Typ J, Thermoelement Typ K oder Normsignale (0/2V – 10V, 0/4mA – 20mA). Viele unterschiedliche Regelfunktionen.

Betriebszustände LED's

LED 1 = Betrieb (Heizung ein)
LED 2 = Rampenmodus
LED 3 = Melderelais (Alarm 2)
LED 4 = Alarmrelais (Alarm 1)

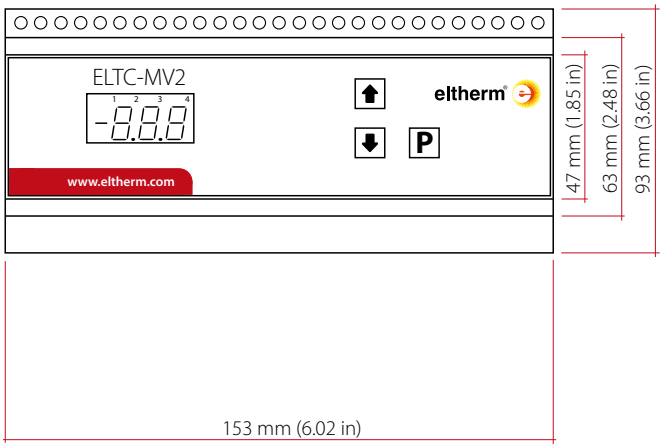
Softstart

Bei der Verwendung des internen Hybridrelais als Schaltausgang, wird vor jedem Kaltstart des Lastrelais für 20 Sekunden eine Softstart Phase eingeleitet (mit 14% Leistung über Triac-Ausgang), um den Startstrom zu reduzieren.

Digitaleingänge

DigIn1 wird bei der Strukturschalterstellung S07 – 2 (externe Regler-Freigabe) verwendet und dient als externe Freigabe des Lastausgangs.
DigIn2 wird bei der Strukturschalterstellung S04 – 5 (Begrenzer-Funktion) verwendet und dient als externe Entriegelung.
DigIn3 wird bei der Strukturschalterstellung S03 – 6 (Umschaltung W1/W2) verwendet und dient der Umschaltung zwischen W1 und W2.

Abmessungen ELTC-MV2

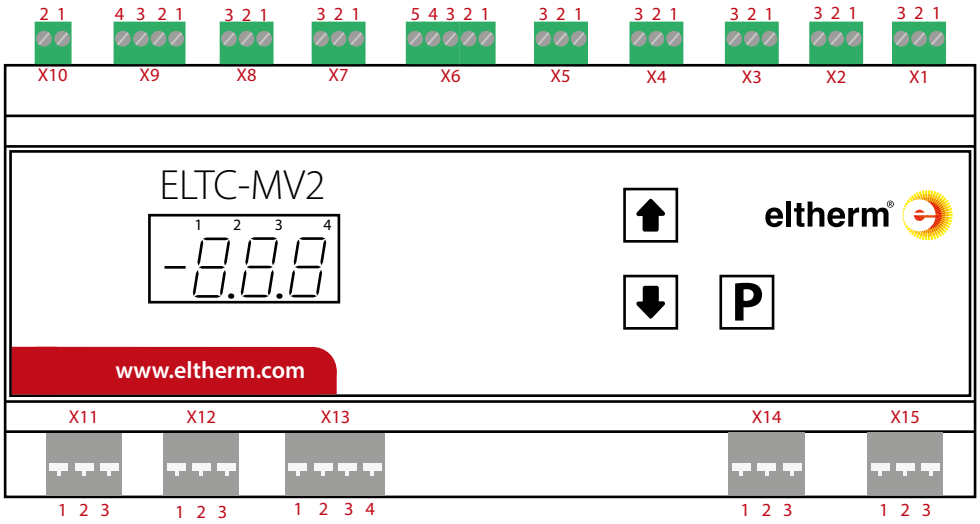


TECHNISCHE DATEN

Reglertyp	ELTC-MV2
Betriebsspannung	100V..277VAC, +/-10%, 50/60Hz, 24VDC, +/-5%
Leistungsaufnahme	max. 5,5 W
Relais K1	20A res./ max 277 VAC
Relais K2 und K3	8A res. / max. 250 VAC 1A res. / 24 VDC
Betriebstemperatur	-25...+55°C
Lagertemperatur	-30...+60°C
Einstellbereich	-50…+950°C, konfigurierbar
Anzeigebereich / Auflösung	-50...+999°C
Messbereich	Pt100 -60...+410°C Typ K 0...999°C Typ J 0...700°C
Genauigkeit	± 1K, ± 2 Digits (-50..400°C)
Display / Relaisanzeige	LED, rot, 11mm, dreistellig
Anschlussklemmen	Fühler: 0,2…1,5mm² Kupferleitung Sonstige: 0,1…2,5mm² Kupfer eindrähtig, Abisolierlänge 5…6mm
Fühleranschluss	Pt100 2- oder 3-Leiter, Thermoelement J oder K, Normsignal; erfüllt Anforderungen für Betrieb mit ELTF-PTEx-Sensoren
Schnittstelle	RS485
Befestigung	TS35
Schutzart	IP20

ANSCHLUSS / BEDIENFELD

Bedienfeld



LEDs in Display

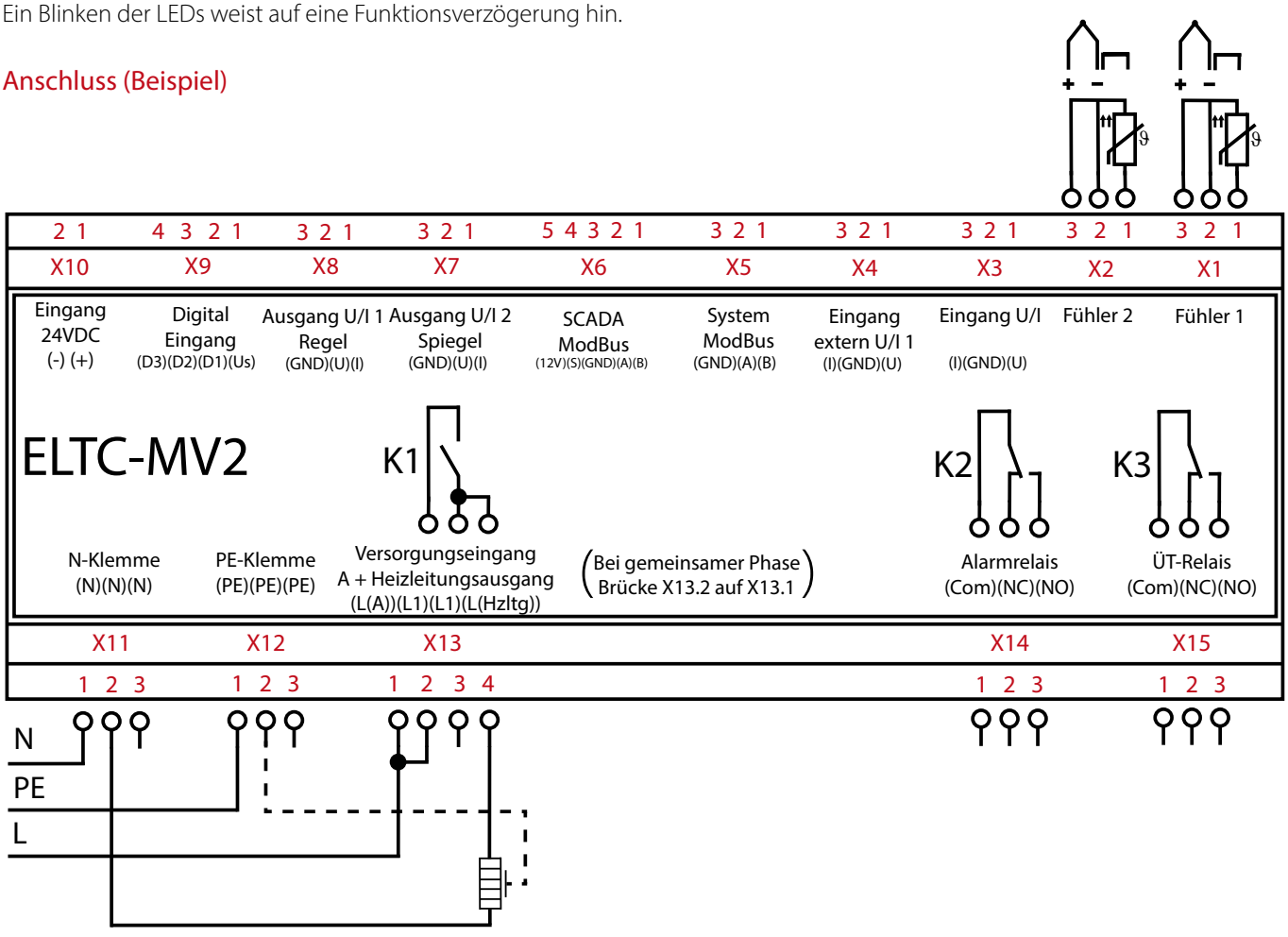
"**1**" = Steuerrelais EIN
"**2**" = Zweipunkt-Betrieb
"**3**" = Proportional-Betrieb
"**4**" = Alarmrelais aktiviert (=abgefallen)

Tasten

"**⬆**" = Erhöhen von Werten
"**⬇**" = Verringern von Werten
"**P**" = Programmiertaste

Ein Blinken der LEDs weist auf eine Funktionsverzögerung hin.

Anschluss (Beispiel)



BESONDERE BEDINGUNGEN

INSTALLATIONS- UND SICHERHEITSHINWEISE

ACHTUNG

•Elektr. Anschluss / Inbetriebnahme muss durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.

•Die einschlägigen örtlichen Sicherheitsvorschriften sind zu beachten.

•Anschlusswerte gemäß Typenschild beachten.

•Zugbeanspruchung und Torsion der angeschlossenen Leitungen vermeiden

ACHTUNG Die Fühlerleitungen müssen bei Verlängerung abgeschirmt sein, die Abschirmung ist einseitig nahe des Reglers zu erden. Die Leitung darf nicht parallel zu netzspannungsführenden Leitungen verlegt werden. Der Leitungswiderstand darf in der Summe 10 Ohm nicht überschreiten.

HINWEIS Nach Einschalten des Reglers zeigt das Display den aktuellen Istwert.

WARNUNG Vor Beginn der Arbeiten an Heiz- oder Anschlussleitungen bzw. Anschlussklemmen ist sicherzustellen, dass der entsprechende Stromkreis abgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert ist

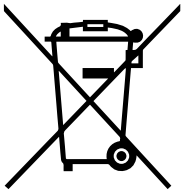
WARENEINGANG

Überprüfen Sie beim Empfang der Ware die Regler und das Zubehör und vergleichen Sie die Angaben auf dem Typschild mit den Angaben auf dem Lieferschein, um sicherzustellen, dass das richtige Material geliefert wurde.

LAGERUNG

HINWEIS Die Lagerung sollte an einem trockenen Ort bei einer Umgebungstemperatur von 0°C bis 50°C erfolgen.

ENTSORGUNG



HINWEIS Das WEEE-Logo (oben dargestellt) weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit dem Restmüll entsorgt werden darf.
Weitere Informationen zur Entsorgung und Wiederherstellung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten und zu Sammelstellen erhalten Sie bei Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder beim Hersteller, bei dem Sie das Produkt gekauft haben.

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

CE

Wir erklären, dass das beschriebene Produkt die Richtlinien 2014/35/EU, 2014/30/EU und 2011/65/EU voll erfüllt. Wenn Sie eine detaillierte Konformitätserklärung benötigen, sprechen Sie uns bitte an.

BEDIENUNG

Allgemein

Nach dem Einschalten erscheint die Typennummer („CU2") und Softwareversion des Gerätes und nach ca. drei Sekunden der gemessene Istwert. Durch Drücken der Pfeiltasten ⬆/⬇ können Sie die Parameter P01 – P08 (reine Anzeigeparameter) durchscrollen. Nach ca. 60 Sekunden springt die Anzeige auf den Istwert zurück. Wird die Taste „**P**" ca. 3 Sekunden gedrückt, gelangt man in die Parameterliste („P10" wird auf dem Display angezeigt). Hält man die Taste „**P**" für weitere 3 Sekunden gedrückt, wird „C" für Grad Celsius (°C) oder „F" für Grad Fahrenheit (°F) angezeigt. Wird die Taste „**P**" noch länger gedrückt, so werden Gerätetyp, Software Version und Buildstate angezeigt. Über die Parameterliste gelangt man durch gleichzeitiges drücken von „⬆" und „⬇" für ca. 3 Sekunden, in die Strukturschalterliste.

Parameter aufrufen und verändern

Um die Parameterliste zu erreichen muss „**P**" ca. 3 Sekunden gedrückt werden, bis im Display „P10" erscheint.

„P" 3 Sekunden drücken
Parameter-Nr. erscheint

„⬆/⬇" drücken
Parameter auswählen

„P" drücken
Parameterwert erscheint

„⬆/⬇" drücken
Parameter verändern

„P" drücken
Neuer Wert gespeichert, zurück zur Parameter-Nr.

„⬆/⬇" drücken bis „P01" oder T > 1 Minute
Eingabemodus verlassen

Strukturschalter aufrufen und verändern

Um die Strukturschalterliste zu erreichen muss in der Parameterliste die Tasten „⬆" und „⬇" gleichzeitig für ca. 3 Sekunden gedrückt werden, bis im Display „S01" erscheint.

„P" 3 Sekunden drücken
Parameter-Nr. erscheint

„⬆" und „⬇" gleichzeitig 3 Sekunden drücken
Strukturschalter S01 erscheint

„⬆/⬇" drücken
Strukturschalter auswählen

„P" drücken
Schalterstellung erscheint

„⬆/⬇" drücken
Schalterstellung verändern

„P" drücken
Neuer Wert gespeichert, zurück zu Strukturschalter.

„⬆" und „⬇" gleichzeitig 3 Sekunden drücken
Rücksprung in die Parameterliste

„⬆/⬇" drücken bis „P01" oder T > 1 Minute
Eingabemodus verlassen

Schutz gegen unautorisierte Bedienung

Die Regelsollwerte sind grundsätzlich ungehindert einstellbar, sofern sie nicht durch „P13/P14" bzw. „P23/P24" begrenzt sind. Alle anderen Parameter sind durch einen Code geschützt. Wird ein Code benötigt, zeigt das Display „C00" an. Mit den Pfeiltasten „⬆/⬇" wird die nötige Codenummer „C42" eingestellt und mit „**P**" bestätigt.
Nach ca. 1 Minute ohne Tastendruck wird der Code erneut angefordert.

Autoscrolling

Mit Halten der Pfeiltasten „⬆/⬇" laufen die Werte automatisch weiter.

Wiederherstellung der Werkseinstellungen

Zur Wiederherstellung der Werkseinstellungen, wird zunächst die Codeeingabe „C42" benötigt. Hierfür muss einfach ein beliebiger Parameter angewählt und verändert werden. Nach Eingabe des Codes kann durch gleichzeitiges Drücken aller Tasten, für ca. 5 Sekunden, die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden.

MELDUNGEN

Fehlermeldungen

Bei einem Fehler zeigt das Display einen Fehlercode an. Sensorfehler werden ca. 10 Sekunden verzögert angezeigt.

Fehlercodes

- E01 = AE1: Fühlerkurzschluss (nur Pt100) oder Temperatur < -60°C
- E02 = AE1: Fühlerunterbrechung
- E03 = AE1: 3. Leiter fehlt oder R ≥ 10Ω (nur Thermoelement),
- E04 = AE2: Fühlerkurzschluss (nur Pt100) oder Temperatur < -60°C
- E05 = AE2: Fühlerunterbrechung
- E06 = AE2: 3. Leiter fehlt oder R ≥ 10Ω (nur Thermoelement)
- E07 = AE3: Kurzschluss Strom-/Spannungseingang, Unterbrechung Strom-/Spannungseingang
- E08 = AE4: Kurzschluss Strom-/Spannungseingang, Unterbrechung Strom-/Spannungseingang
- E09 = Fehler Hybridrelais offen
- E10 = Fehler Hybridrelais Kurzschluss.
- E11 = Begrenzer aktiv
- E12 = keine Netzversorgung (Heizung)
- E19 = Fehler intern

Warncodes

- C00 = Geschützter Parameter Codeeingabe erforderlich (Mit den Pfeiltasten „⬆/⬇" „C42" einstellen und mit „P" bestätigen.)

- AL1 = Über/-Untertemperatur Eingang 1
- AL2 = Über/-Untertemperatur Eingang 2
- AL3 = Alarm Stromüberwachung Ausgang, Laststrom < 0,3A

- SP2 = Zweiter Sollwert über Digital Eingang aktiv
- oFF = externe Regler Freigabe -> Gerät gesperrt

Meldungen zum Rampenstatus

- rF0 = Rampe korrekt beendet
- rF1 = Rampe abgebrochen und kontrolliert heruntergefahren
- rF2 = Bandalarm während Betriebs aufgetreten
- rF3 = Rampe abgebrochen

Der Rampenstatus wird durch eine blinkende Anzeige im Wechsel mit Parameter „P01" angezeigt (3 Sekunden „P01", 1 Sekunde „rFx"). Zurück zur Normalanzeige gelangt man durch Drücken der Taste „P".

PARAMETER UND DEREN BEDEUTUNG

In [..] sind die Werkseinstellungen angegeben.

Parameter	Bedeutung und Bereich
P01 Eingangsgröße X1	nur Anzeige, Auflösung: °C
P02 Eingangsgröße X2	nur Anzeige, Auflösung: °C
P03 Führungsgröße W	nur Anzeige, Auflösung: °C
P04 Stromanzeige	nur Anzeige, Auflösung: 0,1A
P05 Stellgrad am proportional Regler / stetig Regler	nur Anzeige, Auflösung: %
P06 Zeiteinheit am proportional Regler	nur Anzeige, Auflösung: Sek.
P07 Anzeige der aktuellen Rampenphase	nur Anzeige, Auflösung: ohne Einheit
P08 Anzeige Restlaufzeit der aktuellen Rampenphase / PWM-Takts	nur Anzeige, Auflösung: 0,1 Min.
P10 Regelsollwert W1 [°C]	Bereich P13...P14, [5°C]
P11 Schalthysterese	Bereich 0...10K, [2K]
P12 min Stillstandszeit Hybridrelais	Bereich 0...30 Min, [0 Min], Auflösung: 0,1 Min
P13 größter einstellbarer Sollwert 1	Bereich P14...950°C, [950°C]
P14 kleinster einstellbarer Sollwert 1	Bereich -50°C...P13, [-50°C]
P15 Fühlerkorrektur X1	Bereich -30...10K, [0K]
P16 Übertemperaturalarm 1	Bereich P17...999°C, [999°C]
P17 Untertemperaturalarm 1	Bereich -99°C...P16, [-99°C]
P18 unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	Bereich -50°C...P19, [0°C]

Parameter	Bedeutung und Bereich
P19 oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	Bereich P18...999°C, [100°C]
P20 Regelsollwert W2 [°C]	Bereich P23...P24, [5°C]
P23 größter einstellbarer Sollwert 2	Bereich P24...950°C, [950°C]
P24 kleinster einstellbarer Sollwert 2	Bereich -50°C...P23, [-50°C]
P25 Fühlerkorrektur X2	Bereich -30...10K, [0K]
P26 Übertemperaturalarm 2	Bereich P27...999°C, [999°C]
P27 Untertemperaturalarm 2	Bereich -99°C...P16, [-99°C]
P28 Stromüberwachung Lastausgang	Bereich oFF (=0)...1, [oFF]
P32 Verzögerung Untertemperaturalarm im Betrieb	Bereich 0...99 Min., [0 Min]
P33 Verzögerung Untertemperaturalarm nach Einschalten	Bereich 0...500 Min., [0 Min.]
P40 Leistungskorrektur	Bereich 65...130%, [100%]
P41 min. Umgebungstemperatur	Bereich -70°C...P10, [-30°C]
P42 Materialauswahl	[1] = Metall 2 = Plastik
P43 Isolationsmaterial	Bereich 1...15, [6] siehe Tabelle auf Seite 9
P44 Dicke Isolationsmaterial	Bereich 1...59, [6] siehe Tabelle auf Seite 9
P45 Medium Auswahl	Bereich 1...5, [2] siehe Tabelle auf Seite 10
P46 Geometrie	[0] = Rohr 1 = Behälter
P47 Rohr-Außendurchmesser Metall	Bereich 1...32, [11] siehe Tabelle auf Seite 10
P48 Rohr-Außendurchmesser Kunststoff	Bereich 1...17, [3] siehe Tabelle auf Seite 10

Parameter	Bedeutung und Bereich
P49 Abkühlzeiten	[0] = berechnet durch Parameter P41...P48 1 = ZE 30 Sekunden 2 = ZE 60 Sekunden 3 = ZE 120 Sekunden
P50 Startwert Sollwertrampe	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P51 Dauer Rampe 1	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P52 Rampensollwert 1	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P53 Dauer Rampe 2	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P54 Rampensollwert 2	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P55 Dauer Rampe 3	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P56 Rampensollwert 3	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P57 Dauer Rampe 4	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P58 Rampensollwert 4	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P59 Dauer Rampe 5	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P60 Rampensollwert 5	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P61 Dauer Rampe 6	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P62 Rampensollwert 6	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P63 Dauer Rampe 7	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P64 Rampensollwert 7	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P65 Dauer Rampe 8	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]
P66 Rampensollwert 8	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P67 Dauer Rampe 9	Bereich 1...999 Min., [30 Min.]

Parameter	Bedeutung und Bereich
P68 Rampensollwert 9 (Endwert)	Bereich noP (=-1)...950°C, [100°C]
P69 Bandalarm-Hysterese	Bereich P11...11K, [5]
P75 Umschaltung 0/4-20mA bzw. 0/2-10V	0 = 0...20mA, 0...10V [1] = 4...20mA, 2...10V
P76 min. Ausgangssignal analog Ausgang	Bereich 0%...P77, [0%]
P77 max. Ausgangssignal analog Ausgang	Bereich P76...100%, [100%]
P80 Baudrate (SCADA-Schnittstelle)	1 = 9600 Baud [2] = 19200 Baud 3 = 38400 Baud
P81 Geräteadresse (SCADA und System Schnittstelle)	Bereich 0 (=deaktiviert)...247, [1]
P82 Status Netzwerk (SCADA-Schnittstelle)	Bereich 0...999 Sek., Anzeige des letzten Telegramms
P83 SCADA-Mode	N/A
P84 SCADA-Setting	N/A

Parameter Inhalte für verfeinerte Regelung nach Umgebungstemperatur

P43: Isoliermaterial W/(m²*K) bei 20°C		
1	Kalziumsilikat, niedrige Dichte	0,08
2	Kalziumsilikat Formteile	0,21
3	Elastomerschaum	0,033
4	Elastomerschaum Hochtemperatur	0,038
5	Schaumglas	0,038
6	Foamglass ASTM C552-88	0,052
7	Mineralwolle 035	0,035
8	Mineralwolle 040	0,04
9	Mineralwolle ASTM C547-77	0,035
10	Mineralwolle ASTM C553-70	0,04
11	Mineralwolle BS3958	0,036
12	Perlite expanded ASTM C610-85	0,067
13	Perlit	0,067
14	PIR-Hartschaum	0,027
15	PUR-Hartschaum	0,023

P44: Dicke Isolationsmaterial					
1	4,76 mm	3/16"	31	45 mm	1 3/4"
2	5 mm	1/5"	32	50 mm	-
3	6,25 mm	1/4"	33	51 mm	2"
4	7 mm	-	34	57 mm	2 1/4"
5	8 mm	5/16"	35	60 mm	-
6	9 mm	5/16"	36	64 mm	2 1/2"
7	9,5 mm	3/8"	37	70 mm	2 3/4"
8	10 mm	2/5"	38	76 mm	3"
9	11 mm	7/16"	39	80 mm	3 1/4"
10	12 mm	-	40	83 mm	-
11	12,7 mm	1/2"	41	89 mm	3 1/2"
12	13 mm	-	42	90 mm	-
13	14 mm	-	43	95 mm	3 3/4"
14	14,3 mm	9/16"	44	100 mm	4"
15	15 mm	3/5"	45	110 mm	-
16	16 mm	5/8"	46	114 mm	4 1/2"
17	17 mm	-	47	120 mm	-
18	17,5 mm	11/16"	48	127 mm	5"
19	18 mm	-	49	130 mm	-
20	19 mm	3/4"	50	140 mm	5 1/2"
21	20 mm	-	51	150 mm	-
22	23,32 mm	4/5"	52	153 mm	6"
23	22 mm	7/8"	53	160 mm	-
24	24 mm	15/16"	54	165 mm	6 1/2"
25	25 mm	1"	55	170 mm	-
26	30 mm	-	56	178 mm	7"
27	32 mm	1 1/4"	57	180 mm	-
28	35 mm	-	58	190 mm	7 1/2"
29	38 mm	1 1/2"	59	200 mm	8"

P45: Medium-Auswahl	
1	Wasser, Sole, Natronlauge
2	wasserbasierte Flüssigkeit, Säuren, Laugen
3	flüssige Kohlenwasserstoffe, Pflanzenöle
4	Gase
5	Sonstige

P47: Rohr-Nennweite Metall					
1	3 mm	1/8"	17	200 mm	8"
2	6 mm	1/4"	18	225 mm	9"
3	10 mm	3/8"	19	250 mm	10"
4	15 mm	1/2"	20	300 mm	12"
5	20 mm	3/4"	21	350 mm	14"
6	25 mm	1"	22	400 mm	16"
7	32 mm	1 1/4"	23	450 mm	18"
8	40 mm	1 1/2"	24	500 mm	20"
9	50 mm	2"	25	550 mm	22"
10	65 mm	2 1/2"	26	600 mm	24"
11	80 mm	3"	27	650 mm	26"
12	90 mm	3 1/2"	28	700 mm	28"
13	100 mm	4"	29	750 mm	30"
14	125 mm	5"	30	800 mm	32"
15	150 mm	6"	31	850 mm	34"
16	175 mm	7"	32	900 mm	36"

P48: Rohr-Nennweite Kunststoff					
1	10 mm	3/8"	10	75 mm	2 7/8"
2	12 mm	3/8+"	11	100 mm	4"
3	15 mm	1/2"	12	125 mm	5"
4	20 mm	3/4"	13	150 mm	6"
5	25 mm	1"	14	200 mm	8"
6	32 mm	1 1/4"	15	250 mm	10"
7	40 mm	1 1/2"	16	300 mm	12"
8	50 mm	2"	17	400 mm	16"
9	65 mm	2 1/2"			

STRUKTURSCHALTER UND DEREN BEDEUTUNG

Es gibt 9 Strukturschalter (S01 bis S09) mit unterschiedlich vielen Schalterstellungen. Jedem Strukturschalter ist eine Funktion mit mindestens zwei oder auch mehreren Alternativen zugeordnet, die über nur eine mögliche Schalterstellung pro Strukturschalter ausgewählt werden.

Nr.	Bedeutung
S01 Auswahl Istwert X1	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02 Auswahl Istwert X2	[0] = Eingang deaktiviert 1 = Pt100, 3-Leiter (AE2) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE2) 3 = Thermoelement Typ J (AE2) 4 = Thermoelement Typ K (AE2) 5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03 Auswahl Sollwert W	[1] = Festwert W1 2 = Festwert W2 3 = Rampenfunktion 4 = Gleitender Sollwert (W2+X2) 5 = externer Sollwert (AE4) 6 = Umschaltung W1/W2 (DigIn 3)
S04 Auswahl Ausgangs-funktion Regler	[1] = Zweipunktregelung 2 = Puls-Weiten-Modulation 3 = Proportional Regelung 4 = stetige Regelung 5 = Begrenzer
S05 Auswahl Schaltaus-gang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet
S06 Auswahl Alarm: Temperatur absolut – relativ	[1] = absolut 2 = relativ
S07 Auswahl Regler Freigabe (DigIn1)	[1] = dauernd 2 = extern
S08 Alarmrelais Modus	1 = Alarmrelais ein bei Fehler [2] = Alarmrelais aus bei Fehler 3 = Modus Freigaberelais 4 = wie 0, jedoch Heizung ein 5 = wie 1, jedoch Heizung ein 6 = wie 2, jedoch Heizung ein
S09 Auswahl Anzeige-format	[1] = °C 2 = °F

MODBUS-SCHNITTSTELLEN

Systemschnittstelle

Typ: RS485 (Physical Layer)
Baudrate: 19200 Baud
Protokoll: N,8,2 / ModBus
Anzahl d. Geräte: max. 32

SCADA-Schnittstelle

Typ: RS485 (Physical Layer)
Baudrate: max. 38400 Baud
Protokoll: N,8,2 / ModBus
Anzahl d. Geräte: max. 1

Read discrete inputs

Function = 0x02
Address = 0
QTY = 48

Read device ID

Function = 0x2B
Address = 0x0E
ID Code = 0x01
Object ID = 0x00

Object ID 00: eltherm GmbH
Object ID 01: ELTC-52
Object ID 02: Rev01, Bxxx

ModBus Parameter		
Bit 0	Bit 1	Bit 2
Hybrid relay	Alarm relay	OT relay
Bit 3	Bit 4	Bit 5
softstart	U/I output 1	Digit In 1
Bit 6	Bit 7	Bit 8
Digit In 2	Digit In 3	Alarm: X1 High-temp.
Bit 9	Bit 10	Bit 11
Alarm: X1 Low-temp.	Alarm: X2 High-temp.	Alarm: X2 Low-temp.
Bit 12	Bit 13	Bit 14
Alarm: Heating-cable	-	-
Bit 15	Bit 16	Bit 17
-	State: X1 Pre High-temp.	State: X1 Pre Low-temp.
Bit 18	Bit 19	Bit 20
State: X2 Pre High-temp.	State: X2 Pre Low-temp	State: External off mode
Bit 21	Bit 22	Bit 23
State: External SP2 mode	-	-
Bit 24	Bit 25	Bit 26
E01: AE1 short	E02: AE1 open	E03: AE1 3wire
Bit 27	Bit 28	Bit 29
E04: AE2 short	E05: AE2 open	E06: AE2 3wire
Bit 30	Bit 31	Bit 32
E07: AE3 input	E08: AE4 input	E09: Hybrid open
Bit 33	Bit 34	Bit 35
E10: Hybrid short	E11: Limiter active	E12: Mains supply
Bit 36	Bit 37	Bit 38
-	-	-
Bit 39	Bit 40	Bit 41
E19: internal	Ramp: started	Ramp: pause
Bit 42	Bit 43	Bit 44
Ramp: powerdown	-	Ramp: Cycle finalized
Bit 45	Bit 46	Bit 47
Ramp: Controlled stopped	Ramp: Temp. Alarm	Ramp: Uncontrolled stopped

FUNKTIONSBESCHREIBUNGEN

SOLLWERTREGLER (W1)

Sollwertregler (W1) 2-Punkt

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w wird am Regler eingestellt und über das Display angezeigt.
Am Regler kann eine Hysterese h eingestellt werden.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = (w - h) - x$ gebildet.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	[1] = Festwert W1
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	[1] = Zweipunktregelung
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Aktueller Sollwert (W1)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P13	größter einstellbarer Sollwert 1	950	
P14	kleinster einstellbarer Sollwert 1	-50	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, öffnet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, schließt das Hybridrelais.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (2-Punkt)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ein.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (2-Punkt)

Das externe Leistungsschütz wird über das Sicherheitsrelais des Reglers geschaltet.
Am Regler kann eine Hysterese h eingestellt werden.

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, öffnet das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, schließt das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ein.

Sollwertregler (W1) PWM

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert-Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w wird am Regler eingestellt und über das Display angezeigt.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt und gibt den Bereich an in dem der Regler taktet.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = w - x$ gebildet.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	[1] = Festwert W1
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	2 = PWM
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Aktueller Sollwert (W1)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P13	größter einstellbarer Sollwert 1	950	
P14	kleinster einstellbarer Sollwert 1	-50	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert	100	

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (PWM)

Ist die Regeldifferenz $x_d \leq h$, taktet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d > h$, bleibt das Hybridrelais dauerhaft geschlossen.
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, bleibt das Hybridrelais offen.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (PWM)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.

Ist die Regeldifferenz $x_d \leq h$, taktet der analog Ausgang und das SSR-Relais
Ist die Regeldifferenz $x_d > h$, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ein.
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (PWM)

Das externe Leistungsschütz wird über das Sicherheitsrelais des Reglers geschaltet.

Ist die Regeldifferenz $x_d \leq h$, taktet das Sicherheitsrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d > h$, bleibt das Sicherheitsrelais dauerhaft geschlossen.
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, bleibt das Sicherheitsrelais offen.

Sollwertregler (W1) proportional Regelung nach Umgebungstemperatur

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w wird am Regler eingestellt und über das Display angezeigt.
Bei Umgebungstemperaturen dazwischen läuft der Regler im Taktbetrieb.
Die Zeiteinheit wird über P49 festgelegt, wobei bei der verfeinerten Betriebsart die Parameter P42 bis P48 in die Berechnung aufgenommen werden. Im Betrieb wird die ZE kontinuierlich berechnet und den aktuellen Umgebungsbedingungen angepasst.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	[1] = Festwert W1
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	3 = Proportional Regelung nach Umgebungstemperatur
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Aktueller Sollwert (W1)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P05	Stellgrad am proportional Regler/ stetig Regler	Nur Anzeige	
P06	Zeiteinheit am proportional Regler	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P13	größter einstellbarer Sollwert 1	950	
P14	kleinster einstellbarer Sollwert 1	-50	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P40	Leistungskorrektur [%]	10	
P41	Min. Umgebungstemperatur	-30	
P42	Materialauswahl	1	
P43	Isolationsmaterial	6	
P44	Dicke Isolationsmaterial	6	
P45	Auswahl Medium	2	
P46	Geometrie	0	
P47	Rohr-Außendurchmesser Metall	11	
P48	Rohr-Außendurchmesser Kunststoff	3	
P49	Abkühlzeiten	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (proportional Regelung)

Bei Umgebungstemperaturen oberhalb des eingestellten Sollwertes (P10) ist der Lastkontakt offen.
Bei Umgebungstemperaturen unterhalb der eingegebenen minimalen Umgebungstemperatur (P41) + 1/6 der Differenz zwischen Sollwert (Haltetemperatur) und minimaler Umgebungstemperatur ist der Lastkontakt geschlossen.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (proportional Regelung)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.
Bei Umgebungstemperaturen oberhalb des eingestellten Sollwertes (P10) gibt der Analog Ausgang ein Signal von 0/2V aus.

Bei Umgebungstemperaturen unterhalb der eingegebenen minimalen Umgebungstemperatur (P41) + 1/6 der Differenz zwischen Sollwert (Haltetemperatur) und minimaler Umgebungstemperatur gibt der Analog Ausgang ein Signal von 10V aus.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (proportional Regelung)

Bei Umgebungstemperaturen oberhalb des eingestellten Sollwertes (P10) ist der Lastkontakt offen.
Bei Umgebungstemperaturen unterhalb der eingegebenen minimalen Umgebungstemperatur (P41) + 1/6 der Differenz zwischen Sollwert (Haltetemperatur) und minimaler Umgebungstemperatur ist der Lastkontakt geschlossen.

Sollwertregler (W1) mit stetigem Ausgang

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w wird am Regler eingestellt und über das Display angezeigt.
Am Regler kann die Größe des Ausgangssignals durch einen minimalen und maximalen Wert begrenzt werden.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt. Bei der Regelung mit stetigem Ausgang gibt die Hysterese den Bereich an, in dem das Ausgangssignal zwischen 0/4mA und 20mA bzw. 0/2V und 10V liegt.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = w - x$ gebildet.
Ist die Regeldifferenz $x_d < h$, gibt der Ausgang ein Signal bis 20mA bzw. 10V aus.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq h$, gibt der Ausgang ein Signal mit 20mA bzw. 10V aus.
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, gibt der Ausgang ein Signal mit 0/4mA bzw. 0/2V aus.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	[1] = Festwert W1
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	4 = stetige Regelung
S05	Auswahl Schaltausgang	3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Aktueller Sollwert (W1)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P05	Stellgrad am proportional Regler/stetig Regler	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P13	größter einstellbarer Sollwert 1	950	
P14	kleinster einstellbarer Sollwert 1	-50	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	
P76	Min. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	0	
P77	Max. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	100	

RAMPENMODUS

Rampenstart
Taste „⬆“ für >5 Sekunden drücken, LED „2“ leuchtet dauerhaft.
Liegt der Istwert unter dem für P50 (=Startwert) hinterlegten Wert, wird zunächst auf diesen Wert (P50) aufgeheizt (in Zwei-Punkt-Regelung). Nach Erreichen des Startwertes, wird die hinterlegte Rampenfunktion (P51 bis P68) gestartet.
Liegt der Istwert über dem für P50 hinterlegten Startwert, startet die hinterlegte Rampenfunktion sofort.
Nach Erreichen des letzten hinterlegten Rampenwertes erlischt LED „2“ und der eingestellte Temperatursollwert „P10“ (in Zwei-Punkt-Regelung) wird angefahren und dauerhaft gehalten.

Pause
Taste „⬆“ für >5 Sekunden drücken, LED „2“ blinkt in gleichmäßigem Takt. Aktuelle Temperatur wird dauerhaft gehalten. Bei erneutem Drücken der Taste „⬇“ für >5 Sekunden wird die Rampe fortgeführt

Rampe kontrolliert abbrechen
Taste „⬆“ und „⬇“ gleichzeitig für >5 Sekunden drücken, LED „2“ blinkt wechselnd lang / kurz. Ausgehend von der aktuellen Temperatur, wird die Rampe mit dem nächst kleineren Rampenwert heruntergefahren. Nach Erreichen des kleinsten Rampenwertes erlischt LED „2“. Anschließend wird der eingestellte Temperatursollwert „P10“ angefahren und dauerhaft gehalten.

Rampe sofort abbrechen
Taste „⬆“ und „⬇“ gleichzeitig für >5 Sekunden drücken, LED „2“ blinkt wechselnd lang / kurz. Taste „⬆“ und „⬇“ ein weiteres Mal gleichzeitig für >5 Sekunden drücken, LED „2“ erlischt. Die Rampenfunktion ist jetzt inaktiv, der eingestellte Temperatursollwert „P10“ wird angefahren und dauerhaft gehalten.

Rampenmodus 2-Punkt

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Die Sollwerte w1 bis w9, sowie die dazu gehörigen Laufzeiten t1 bis t9, werden am Regler eingestellt. Die aktuelle Phase, der aktuelle Sollwert und die verbleibende Laufzeit des Rampenabschnitts können über das Display angezeigt werden.
Am Regler kann eine Hysterese h eingestellt werden.
Im Regler wird die Regeldifferenz mit dem aktuellen Sollwert gebildet. $x_{di} = (w_i - h) - x$

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2= Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	3 = Rampenfunktion
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	[1] = Zweipunktregelung
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	Bezeichnung	Werksein-stellung	Eigene Einstel-lung
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P07	Anzeige der aktuelle Rampen-phase	Nur Anzeige	
P08	Anzeige Restlaufzeit Rampen-phase	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P11	Schalthysterese 1	2	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungs-wert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungs-wert	100	
P28	Stromüberwachung Lastaus-gang	0	
P40	Leistungskorrektur [%]	10	
P41	Min. Umgebungstemperatur	-30	
P42	Materialauswahl	1	
P43	Isolationsmaterial	6	
P44	Dicke Isolationsmaterial	6	
P45	Auswahl Medium	2	
P46	Geometrie	0	
P47	Rohr-Außendurchmesser Metall	11	
P48	Rohr-Außendurchmesser Kunststoff	3	
P49	Abkühlzeiten	0	
P50	Startwert	100	
P51	Dauer Rampe 1	30	
P52	Rampensollwert 1	100	
P53	Dauer Rampe 2	30	
P54	Rampensollwert 2	100	
P55	Dauer Rampe 3	30	
P56	Rampensollwert 3	100	
P57	Dauer Rampe 4	30	
P58	Rampensollwert 4	100	
P59	Dauer Rampe 5	30	
P60	Rampensollwert 5	100	
P61	Dauer Rampe 6	30	

Verwendete Parameter			
Nr.	Bezeichnung	Werksein-stellung	Eigene Einstel-lung
P62	Rampensollwert 6	100	
P63	Dauer Rampe 7	30	
P64	Rampensollwert 7	100	
P65	Dauer Rampe 8	30	
P66	Rampensollwert 8	100	
P67	Dauer Rampe 9	30	
P68	Rampensollwert 9 (Endwert)	100	
P69	Bandalarm Hysterese	5	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/ Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_{di} < 0$, öffnet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} \geq 0$, schließt das Hybridrelais.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (2-Punkt)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.

Ist die Regeldifferenz $x_{di} < 0$, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} \geq 0$, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ein.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_{di} < 0$,, öffnet das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} \geq 0$, schließt das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ein.

Rampenmodus PWM

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Die Sollwerte w1 bis w9, sowie die dazu gehörigen Laufzeiten t1 bis t9, werden am Regler eingestellt. Die aktuelle Phase, der aktuelle Sollwert und die verbleibende Laufzeit des Rampenabschnitts können über das Display angezeigt werden.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt und gibt den Bereich an in dem der Regler taktet.
Im Regler wird die Regeldifferenz mit dem aktuellen Sollwert gebildet. $x_{di} = w_i - x$

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	3 = Rampenfunktion
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	2 = PWM
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P07	Anzeige der aktuelle Rampenphase	Nur Anzeige	
P08	Anzeige Restlaufzeit Rampenphase	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P11	Schalthysterese 1	2	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P18	Unterer Analog-Skalierungswert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P40	Leistungskorrektur [%]	10	
P41	Min. Umgebungstemperatur	-30	
P42	Materialauswahl	1	
P43	Isolationsmaterial	6	
P44	Dicke Isolationsmaterial	6	
P45	Auswahl Medium	2	
P46	Geometrie	0	
P47	Rohr-Außendurchmesser Metall	11	
P48	Rohr-Außendurchmesser Kunststoff	3	
P49	Abkühlzeiten	0	
P50	Startwert	100	
P51	Dauer Rampe 1	30	
P52	Rampensollwert 1	100	
P53	Dauer Rampe 2	30	
P54	Rampensollwert 2	100	
P55	Dauer Rampe 3	30	
P56	Rampensollwert 3	100	
P57	Dauer Rampe 4	30	
P58	Rampensollwert 4	100	
P59	Dauer Rampe 5	30	
P60	Rampensollwert 5	100	
P61	Dauer Rampe 6	30	
P62	Rampensollwert 6	100	
P63	Dauer Rampe 7	30	
P64	Rampensollwert 7	100	
P65	Dauer Rampe 8	30	
P66	Rampensollwert 8	100	
P67	Dauer Rampe 9	30	
P68	Rampensollwert 9 (Endwert)	100	
P69	Bandalarm Hysterese	5	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/ Ausgänge	0	

über Hybridrelais K1 (PWM)

Ist die Regeldifferenz $x_{di} \leq h$, taktet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} > h$, bleibt das Hybridrelais dauerhaft geschlossen..
Ist die Regeldifferenz $x_{di} < 0$, bleibt das Hybridrelais offen.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (PWM)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} \leq h$, taktet der analog Ausgang und das SSR-Relais
Ist die Regeldifferenz $x_{di} > h$, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet dauerhaft ein.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} < 0$, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (PWM)

Ist die Regeldifferenz $x_{di} \leq h$, taktet das Sicherheitsrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} > h$, bleibt das Sicherheitsrelais dauerhaft geschlossen.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} < 0$, bleibt das Sicherheitsrelais offen.

Rampenfunktion mit stetigem Ausgang

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Die Sollwerte w1 bis w9, sowie die dazu gehörigen Laufzeiten t1 bis t9, werden am Regler eingestellt. Die aktuelle Phase, der aktuelle Sollwert und die verbleibende Laufzeit des Rampenabschnitts können über das Display angezeigt werden.
Am Regler kann die Größe des Ausgangssignals durch einen minimalen und maximalen Wert begrenzt werden.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt. Bei der Regelung mit stetigem Ausgang gibt die Hysterese den Bereich an, in dem das Ausgangssignal zwischen 0/4mA und 20mA bzw. 0/2V und 10V liegt.
Im Regler wird die Regeldifferenz mit dem aktuellen Sollwert gebildet. $x_{di} = w_i - x$
Ist die Regeldifferenz $x_{di} < h$, gibt der Ausgang ein Signal bis 20mA bzw. 10V aus.
Ist die Regeldifferenz $x_{di} \geq h$, gibt der Ausgang ein Signal mit 20mA bzw. 10V aus.
Bei einem Istwert oberhalb des eingestellten Sollwertes w gibt der Ausgang ein Signal mit 0/4mA bzw. 0/2V aus.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	3 = Rampenfunktion
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	4 = stetige Regelung
S05	Auswahl Schaltausgang	3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P07	Anzeige der aktuelle Rampenphase	Nur Anzeige	

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P08	Anzeige Restlaufzeit Rampenphase	Nur Anzeige	
P10	Regelsollwert 1 (= W1)	5	
P11	Schalthysterese 1	2	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P50	Startwert	100	
P51	Dauer Rampe 1	30	
P52	Rampensollwert 1	100	
P53	Dauer Rampe 2	30	
P54	Rampensollwert 2	100	
P55	Dauer Rampe 3	30	
P56	Rampensollwert 3	100	
P57	Dauer Rampe 4	30	
P58	Rampensollwert 4	100	
P59	Dauer Rampe 5	30	
P60	Rampensollwert 5	100	
P61	Dauer Rampe 6	30	
P62	Rampensollwert 6	100	
P63	Dauer Rampe 7	30	
P64	Rampensollwert 7	100	
P65	Dauer Rampe 8	30	
P66	Rampensollwert 8	100	
P67	Dauer Rampe 9	30	
P68	Rampensollwert 9 (Endwert)	100	
P69	Bandalarm Hysterese	5	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	
P76	Min. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	0	
P77	Max. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	100	

EXTERNER SOLLWERT

Externer Sollwert 2-Punkt

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w kommt von einer externen Quelle als Normsignal (0/4 bis 20mA oder 0/2 bis 10V) und wird in ein digitales Signal umgewandelt. Der umgewandelte Wert wird über das Display angezeigt.
Am Regler kann eine Hysterese h eingestellt werden.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = (w - h) - x$ gebildet.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02	Auswahl Istwert 2 (X2)	5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03	Auswahl Sollwert (W)	5 = externer Sollwert (AE4)
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	[1] = Zweipunktregelung
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P05	Stellgrad am proportional Regler/stetig Regler	Nur Anzeige	
P06	Zeiteinheit am proportional Regler	Nur Anzeige	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P40	Leistungskorrektur [%]	10	
P41	Min. Umgebungstemperatur	-30	
P42	Materialauswahl	1	
P43	Isolationsmaterial	6	
P44	Dicke Isolationsmaterial	6	
P45	Auswahl Medium	2	
P46	Geometrie	0	
P47	Rohr-Außendurchmesser Metall	11	
P48	Rohr-Außendurchmesser Kunststoff	3	
P49	Abkühlzeiten	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, öffnet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, schließt das Hybridrelais.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (2-Punkt)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$,, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$,, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ein.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$,, öffnet das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$,, schließt das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ein.

Externer Sollwert proportional Regelung nach Umgebungstemperatur

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w kommt von einer externen Quelle als Normsignal (0/4 bis 20mA oder 0/2 bis 10V) und wird in ein digitales Signal umgewandelt. Der umgewandelte Wert wird über das Display angezeigt.
Die Zeiteinheit wird über P49 festgelegt, wobei bei der verfeinerten Betriebsart die Parameter P42 bis P48 in die Berechnung aufgenommen werden. Im Betrieb wird die ZE kontinuierlich berechnet und den aktuellen Umgebungsbedingungen angepasst.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02	Auswahl Istwert 2 (X2)	5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03	Auswahl Sollwert (W)	5 = externer Sollwert (AE4)
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	3 = Proportional Regelung nach Umgebungstemperatur
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais mit Softstart 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P05	Stellgrad am proportional Regler/ stetig Regler	Nur Anzeige	
P06	Zeiteinheit am proportional Regler	Nur Anzeige	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P40	Leistungskorrektur [%]	10	
P41	Min. Umgebungstemperatur	-30	
P42	Materialauswahl	1	
P43	Isolationsmaterial	6	
P44	Dicke Isolationsmaterial	6	
P45	Auswahl Medium	2	
P46	Geometrie	0	
P47	Rohr-Außendurchmesser Metall	11	
P48	Rohr-Außendurchmesser Kunststoff	3	
P49	Abkühlzeiten	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/ Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (proportional Regelung)

Bei Umgebungstemperaturen oberhalb des eingestellten Sollwertes (P10) ist der Lastkontakt offen.
Bei Umgebungstemperaturen unterhalb der eingegebenen minimalen Umgebungstemperatur (P41) + 1/6 der Differenz zwischen Sollwert (Haltetemperatur) und minimaler Umgebungstemperatur ist der Lastkontakt dauerhaft eingeschaltet.
Bei Umgebungstemperaturen dazwischen läuft der Regler im Taktbetrieb. Als Grundanzeige wird der Stellgrad P05 verwendet.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (proportional Regelung)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.
Bei Umgebungstemperaturen oberhalb des eingestellten Sollwertes (P10) ist der Lastkontakt offen.
Bei Umgebungstemperaturen unterhalb der eingegebenen minimalen Umgebungstemperatur (P41) + 1/6 der Differenz zwischen Sollwert (Haltetemperatur) und minimaler Umgebungstemperatur ist der Lastkontakt dauerhaft eingeschaltet.
Bei Umgebungstemperaturen dazwischen läuft der Regler im Taktbetrieb. Als Grundanzeige wird der Stellgrad P05 verwendet.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (proportional Regelung)

Bei Umgebungstemperaturen oberhalb des eingestellten Sollwertes (P10) ist der Lastkontakt offen. Bei Umgebungstemperaturen unterhalb der eingegebenen minimalen Umgebungstemperatur (P41) + 1/6 der Differenz zwischen Sollwert (Haltetemperatur) und minimaler Umgebungstemperatur ist der Lastkontakt dauerhaft eingeschaltet. Bei Umgebungstemperaturen dazwischen läuft der Regler im Taktbetrieb. Als Grundanzeige wird der Stellgrad P05 verwendet.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02	Auswahl Istwert 2 (X2)	5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03	Auswahl Sollwert (W)	5 = externer Sollwert (AE4)
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	4 = stetige Regelung
S05	Auswahl Schaltausgang	3 = Analog Ausgang getaktet

Externer Sollwert und stetiger Ausgang

Der Istwert x wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display angezeigt.
Der Sollwert w kommt von einer externen Quelle als Normsignal (0/4 bis 20mA oder 0/2 bis 10V) und wird in ein digitales Signal umgewandelt. Der umgewandelte Wert wird über das Display angezeigt.
Am Regler kann die Größe des Ausgangssignals durch einen minimalen und maximalen Wert begrenzt werden.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt. Bei der Regelung mit stetigem Ausgang gibt die Hysterese den Bereich an, in dem das Ausgangssignal zwischen 0/4mA und 20mA bzw. 0/2V und 10V liegt.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = w - x$ gebildet.
Ist die Regeldifferenz $x_d < h$, gibt der Ausgang ein Signal bis 20mA bzw. 10V aus.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq h$, gibt der Ausgang ein Signal mit 20mA bzw. 10V aus.
Bei einem Istwert oberhalb des eingestellten Sollwertes w gibt der Ausgang ein Signal mit 0/4mA bzw. 0/2V aus.

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P05	Stellgrad am proportional Regler/stetig Regler	Nur Anzeige	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	100	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	
P76	Min. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	0	
P77	Max. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	100	

GLEITENDER SOLLWERT

Ein gleitender Sollwert wird immer dann verwendet, wenn die Temperatur in Regelkreis 1 in Abhängigkeit der Temperatur von Regelkreis 2 geregelt werden soll. Hierbei kann der Sollwert von Regelkreis 1 (w_1) größer, kleiner oder gleich des Istwertes von Regelkreis 2 (x_2) sein. Um dies zu bewerkstelligen wird am Regler von Regelkreis 1 eine Temperaturabweichung w_2 eingestellt die mit dem Istwert x_2 verrechnet wird.

Gleitender Sollwert 2-Punkt

Der Istwert x_1 wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display (P01) angezeigt.
Der Istwert x_2 wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Es folgt eine Istwert Korrektur bevor er zur Berechnung des gleitenden Sollwertes verwendet wird. Der korrigierte Istwert wird über das Display (P02) angezeigt.
Die Temperaturabweichung w_2 wird am Regler eingestellt und dient der Berechnung des gleitenden Sollwertes w1.
Der gleitende Sollwert $w_1 = x_2 + w_2$, wird im Regler berechnet und über das Display angezeigt.
Am Regler kann eine Hysterese h eingestellt werden.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = (w_1 - h) - x_1$ gebildet.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02	Auswahl Istwert 2 (X2)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE2) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE2) 3 = Thermoelement Typ J (AE2) 4 = Thermoelement Typ K (AE2) 5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03	Auswahl Sollwert (W)	4 = Gleitender Sollwert (W2+X2)
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	[1] = Zweipunktregelung
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P02	Eingangsgröße 2 (X2)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	100	
P20	Regelsollwert 2 (= W2)	5	
P23	größter einstellbarer Sollwert 2	950	
P24	kleinster einstellbarer Sollwert 2	-50	
P25	Fühlerkorrektur 2	0	
P26	Übertemperaturalarm 2	999	
P27	Untertemperaturalarm 2	-99	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/ Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, öffnet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, schließt das Hybridrelais.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (2-Punkt)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ein.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (2-Punkt)

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, öffnet das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, schließt das Sicherheitsrelais und das externe Leistungsschütz schaltet ein.

Gleitender Sollwert PWM

Der Istwert x_1 wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display (P01) angezeigt.
Der Istwert x_2 wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Es folgt eine Istwert Korrektur bevor er zur Berechnung des gleitenden Sollwertes verwendet wird. Der korrigierte Istwert wird über das Display (P02) angezeigt.
Die Temperaturabweichung w_2 wird am Regler eingestellt und dient der Berechnung des gleitenden Sollwertes w1.
Der gleitende Sollwert $w_1 = x_2 + w_2$, wird im Regler berechnet und über das Display angezeigt.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt und gibt den Bereich an in dem der Regler taktet.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = w_1 - x_1$ gebildet.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02	Auswahl Istwert 2 (X2)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE2) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE2) 3 = Thermoelement Typ J (AE2) 4 = Thermoelement Typ K (AE2) 5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03	Auswahl Sollwert (W)	4 = Gleitender Sollwert (W2+X2)
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	2 = PWM
S05	Auswahl Schaltausgang	[1] = internes Hybridrelais 2 = externes Leistungsschütz 3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P02	Eingangsgröße 2 (X2)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	100	
P20	Regelsollwert 2 (= W2)	5	
P23	größter einstellbarer Sollwert 2	950	
P24	kleinster einstellbarer Sollwert 2	-50	
P25	Fühlerkorrektur 2	0	
P26	Übertemperaturalarm 2	999	
P27	Untertemperaturalarm 2	-99	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/Ausgänge	0	

Hybridrelais K1 (PWM)

Ist die Regeldifferenz $x_d \leq h$, taktet das Hybridrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d > h$, bleibt das Hybridrelais dauerhaft geschlossen..
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, bleibt das Hybridrelais offen.

Ansteuerung eines externen SSR-Relais (PWM)

Das externe SSR-Relais wird über ein Spannungssignal des Reglers geschaltet.

Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, wird ein Signal mit 0/2V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ab.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq 0$, wird ein Signal mit 10V auf den Ausgang gegeben und das SSR-Relais schaltet ein.

Ansteuerung eines externen Leistungsschützes (PWM)

Ist die Regeldifferenz $x_d \leq h$, taktet das Sicherheitsrelais.
Ist die Regeldifferenz $x_d > h$, bleibt das Sicherheitsrelais dauerhaft geschlossen.
Ist die Regeldifferenz $x_d < 0$, bleibt das Sicherheitsrelais dauerhaft offen.

Gleitender Sollwert und stetiger Ausgang

Der Istwert x_1 wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Bevor dieses Signal auf den Regler gegeben wird, erfolgt noch eine Istwert Korrektur. Der korrigierte Istwert wird über das Display (P01) angezeigt.
Der Istwert x_2 wird über einen Temperatursensor oder ein Normsignal aufgenommen und in ein digitales Signal umgewandelt. Es folgt eine Istwert Korrektur bevor er zur Berechnung des gleitenden Sollwertes verwendet wird. Der korrigierte Istwert wird über das Display (P02) angezeigt.
Die Temperaturabweichung w_2 wird am Regler eingestellt und dient der Berechnung des gleitenden Sollwertes w1.
Der gleitende Sollwert $w_1 = x_2 + w_2$, wird im Regler berechnet und über das Display angezeigt.
Am Regler kann die Größe des Ausgangssignals durch einen minimalen und maximalen Wert begrenzt werden.
Die Hysterese h wird am Regler eingestellt. Bei der Regelung mit stetigem Ausgang gibt die Hysterese den Bereich an, in dem das Ausgangssignal zwischen 0/4mA und 20mA bzw. 0/2V und 10V liegt.
Im Regler wird die Regeldifferenz $x_d = w_1 + x_1$ gebildet.
Ist die Regeldifferenz $x_d < h$, gibt der Ausgang ein Signal bis 20mA bzw. 10V aus.
Ist die Regeldifferenz $x_d \geq h$, gibt der Ausgang ein Signal mit 20mA bzw. 10V aus.
Bei einem Istwert oberhalb des eingestellten Sollwertes w gibt der Ausgang ein Signal mit 0/4mA bzw. 0/2V aus.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S02	Auswahl Istwert 2 (X2)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE2) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE2) 3 = Thermoelement Typ J (AE2) 4 = Thermoelement Typ K (AE2) 5 = Spannungseingang (AE4) 6 = Stromeingang (AE4)
S03	Auswahl Sollwert (W)	4 = Gleitender Sollwert (W2+X2)
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	4 = stetige Regelung
S05	Auswahl Schaltausgang	3 = Analog Ausgang getaktet

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P02	Eingangsgröße 2 (X2)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P05	Stellgrad am proportional Regler/stetig Regler	Nur Anzeige	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P18	Unterer Analog-Skalierungswert (0/2V, 0/4mA)	0	
P19	Oberer Analog-Skalierungswert (10V, 20mA)	100	
P20	Regelsollwert 2 (= W2)	5	
P23	größter einstellbarer Sollwert 2	950	
P24	kleinster einstellbarer Sollwert 2	-50	
P25	Fühlerkorrektur 2	0	
P26	Übertemperaturalarm 2	999	
P27	Untertemperaturalarm 2	-99	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	
P75	LowLevel Modus Analog Ein/ Ausgänge	0	
P76	Min. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	0	
P77	Max. Ausgangssignal analog Ausgang [%]	100	

BEGRENZER

Der Regler kann auch als Begrenzer verwendet werden. Überschreitet der Istwert des Heizkreises den eingestellten Grenzwert, schaltet der Begrenzer den Heizkreis ab (über das Sicherheitsrelais) und verriegelt ihn. Damit der Heizkreis wieder entriegelt wird, muss zunächst der Istwert unter den Grenzwert fallen. Zusätzlich muss am Begrenzer noch die Entriegelung betätigt werden (über DigIn2 oder „⬆“ für 5 Sekunden gedrückt halten).
Der eingestellte Grenzwert darf nur als fester Sollwert vorliegen, daher sind die einzigen Möglichkeiten ein externer Sollwert oder der Sollwert W1.

Einstellungen Strukturschalter		
Nr.	**Bezeichnung**	**Auswahlmöglichkeit**
S01	Auswahl Istwert 1 (X1)	[1] = Pt100, 3-Leiter (AE1) 2 = Pt100, 2-Leiter (AE1) 3 = Thermoelement Typ J (AE1) 4 = Thermoelement Typ K (AE1) 5 = Spannungseingang (AE3) 6 = Stromeingang (AE3)
S03	Auswahl Sollwert (W)	[1] = Festwert W1
S04	Auswahl Ausgangsfunktion Regler	5 = Begrenzer
S06	Alarm: Temperatur absolut - relativ	[1] = absolut 2 = relativ
S07	Auswahl Regler Freigabe (DigIn1)	[1] = dauernd 2 = extern

Verwendete Parameter			
Nr.	**Bezeichnung**	**Werkseinstellung**	**Eigene Einstellung**
P01	Eingangsgröße 1 (X1)	Nur Anzeige	
P03	Führungsgröße (W)	Nur Anzeige	
P04	Stromanzeige	Nur Anzeige	
P11	Schalthysterese 1	2	
P12	min. Stillstandszeit K1	0	
P13	größter einstellbarer Sollwert 1	950	
P14	kleinster einstellbarer Sollwert 1	-50	
P15	Fühlerkorrektur 1	0	
P16	Übertemperaturalarm 1	999	
P17	Untertemperaturalarm 1	-99	
P28	Stromüberwachung Lastausgang	0	

DOWNLOADS

Hilfreiche Downloads zu diesem oder anderen Produkten finden Sie unter folgendem Link:

https://eltherm.com/de/downloads

eltherm®

eltherm GmbH
Headquarters
Ernst-Heinkel-Straße 6 - 10
57299 Burbach. Germany

T.: +49 2736 4413-0
F.: +49 2736 4413-50
info@eltherm.com

www.eltherm.com

8642050611135 Betriebsanleitung ELTC-MV2 DE