

Komfort-Zentralregler

3-Punkt-Ausgang zur stetigen Mischregelung, umschaltbar auf
2-Punkt-Ausgang zur direkten Brennersteuerung

Datenblatt

Typ

A 1.1-11

THERMESTA T 1A



144 x 144 mm, Einbautiefe 120 mm

Für witterungs- und raumtemperaturabhängige Vorlauftemperaturregelungen in Wohnhäusern und gewerblichen Bauten; für Heizungsanlagen jeder Art und Grösse.

Merkmale und Vorteile

- elektronischer Heizungsregler mit PI-Verhalten (stetig) oder P-Verhalten (2-Punkt)
- steckbare Universalschaltuhr mit Gangreserve, umstellbar von Tag/Nacht- auf Wochenprogramm
- Verwendung der internen oder einer externen Schaltuhr für mehrere Regler möglich
- 7-stelliger Heizprogrammschalter, in zwei Bereichen blockierbar
- voneinander unabhängige SollwertEinstellung der normalen und reduzierten Raumtemperatur
- stufenlose HeizkurvenEinstellung, für alle Heizsysteme geeignet, von vorne zugänglich
- stufenlose Fixpunkteinstellung, von vorne zugänglich
- einstellbare Rückführung (3-Punkt) und Schaltdifferenz (2-Punkt)
- eingebaute, stetige Min/max-Begrenzung; Sollwert und Begrenzungsart einstellbar, Begrenzungsart durch Fühleranschluss wählbar
- Störwertaufschaltung für Wind- und Sonneneinfluss, einstellbar
- raumtemperaturgeführte Absenkung, wahlweise wirksam
- Raumtemperatur-Aufschaltung zur bedarfsgeführten Schnellaufheizung und stetigen Fremdwärme-Kompensation
- Vervielfachung des Aussen-, Begrenzungs- und Störwertfühlersignals
- optische Anzeige der Stellbefehle an der Frontplatte
- lastabhängige Pumpensteuerung mit Intervallbetrieb gegen Wärmestau (Heizperiode) und gegen Festsitzen (Sommer)
- lastabhängige, stetige Frostschutzschaltung
- Diagnosebuchse für Inbetriebnahme, Service und Wartung
- Signalwandler für Direktanschluss eines Temperaturanzeige- oder -registriergerätes
- steckbare, elektronische Zusatzfunktionen:
 - Optimierungseinschub THERMESTA T 11A/OSC
 - Begrenzungseinschub THERMESTA T 12A
- externer Sollwertgeber zur Korrektur der Raumtemperatur, wahlweise verwendbar
- Bedienungsanleitung im Gerät untergebracht
- doppelte Schutzisolation, Fühler und externer Sollwertgeber mit Kleinspannungskabel anschliessbar (Schutzkleinspannung)
- formschönes, montagefreundliches Gerät

Ausführung

Kompaktgerät 144 x 144 mm, nach DIN 43700; für Wandaufbau, Schalttafeleinbau und Schnellbefestigung auf Tragschienen nach DIN 46277. Kunststoffgehäuse, Schutzart IP 40 nach DIN 40050, steckbar auf Grundplatte mit 26 Schraubklemmen für 2 x 1,5 mm² oder für der Anschluss mit AMP-Faston-Steckhülsen, Grösse 2,8. Ausbrechbare Kabeleinführungen: je 4 oben und unten für Kabelverschraubung PG 11 sowie 1 hinten. Einstellelemente an der Frontseite sind durch transparenten, arretierbaren Deckel vor Verstellung geschützt. Frontschild-Rückseite mit Tabelle zur Grundeinstellung der Reglerparameter bei Inbetriebnahme.

Technische Daten

Elektrische Daten

Netzspannung	220 – 240 V/+10% ... -15%, 50 Hz
Leistungsaufnahme	ca. 9 VA
Reglerausgang (Klemmen 4, 5)	für 250 V~/2 A, $\cos \varphi \geq 0,6$
Pumpenausgang (Klemme 6)	für 250 V~/2 A, $\cos \varphi \geq 0,6$
Anzeigenausgang (Klemme 12)	für 0 ... +10 V=, $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$ ($\approx 0 \dots 100^\circ\text{C}$)
Sicherung für Reglerausgang	F 4/250 G (von der Reglerückseite zugänglich)
Schutzklasse	II nach VDE 0631
Kleinspannungsteil	max. 24 V=, schutzisoliert
Funkentstörgrad	<N> nach VDE 0875

Funktionsdaten

3-Punkt-Regelverhalten	PI, elektronische Rückführung
Rückführgrösse (bei $S = 1,1$ bezogen auf die Vorlauftemperatur)	11 K, 15,5 K, 18 K
Rückführzeitkonstante	60 s
kürzester Regelschritt	ca. 1 s
Neutralzone (bei $S = 1,1$ bezogen auf die Vorlauftemperatur)	2,2 K
Stellzeit des Antriebs	5 (... 2) min.
Rückführgrösse der Begrenzung	ca. 5 K
2-Punkt-Regelverhalten	P, stetig ähnlich
Schaltdifferenz (bei $S = 1,1$ bezogen auf die Vorlauftemperatur)	1 K ... 10 K

Einstellbereiche

Sollwert «normal»	+8°C ... +30°C
Sollwert «reduziert»	+4°C ... +26°C
Steilheit S	0,3 ... 4
Fixpunkt X_E (bei $t_a = 22^\circ\text{C}$)	0 ... 50°C
Begrenzungssollwert $X_{\min/\max}$	0 ... 100°C
Störgrössen-Einfluss	0 ... 100%

Schaltuhr

Anzahl Schaltprogramme	maximal 7
Schaltabstand: Tagesuhr	minimal 15 min.
Wochenuhr	minimal 2 h
Schaltpunkt: Tagesuhr	alle 5 min.
Wochenuhr	alle 30 min.
Gangreserve	72 h

Übrige Daten

Umgebungstemperatur	Lagerung -20°C ... +60°C
	Betrieb 0°C ... +50°C
Umgebungsfeuchte	Klasse F nach DIN 40040
Gewicht	1,3 kg

Funktion

Automatischer 3-Punkt-Regelbetrieb

Sobald die gemessene Vorlauftemperatur vom Nennwert abweicht, gibt der Regler einen Kälter- oder Wärmer-Befehl, je nach Richtung der Temperaturabweichung. Durch den Einfluss der elektronischen Rückführung werden die Befehle zu Befehlsimpulsen. Der gewünschte Nennwert wird durch schrittweises Verstellen des Antriebs wieder erreicht. Der Nennwert ist abhängig von der Aussen- und/oder der Raumtemperatur, der Uhrzeit und dem Tag-/Nachtprogramm, dem Sollwert der Raumtemperatur, der Absenkung sowie der Heizkurve. Je nach Begrenzungswert, -art und -ort wird auch der Nennwert der Vorlauftemperatur beeinflusst.

Automatischer 2-Punkt-Regelbetrieb

Sobald die gemessene Vorlauftemperatur unter den Nennwert fällt, gibt der Heizungsregler einen Wärmer-Befehl. Dieser bleibt solange aufrecht, bis der Nennwert um die eingestellte Schaltdifferenz überschritten wird.

Lastabhängige Pumpenschaltung

Im Heizbetrieb läuft die Pumpe dauernd, d. h. solange der Istwert der Vorlauftemperatur den Nennwert nicht um mehr als 8 K (bei $S = 1,1$) überschritten hat. Liegt der Istwert um 8 bis 16 K über dem Nennwert, wird die Pumpe ausgeschaltet und lediglich alle 20 Minuten für 20 Sekunden eingeschaltet (zur Vermeidung von Schwerkraft-Zirkulation und fehlerhafter Vorlauftemperatur-Messung). Liegt der Istwert um mehr als 16 K über dem Nennwert, ändert die Intervallschaltung der Pumpe: 15 min. EIN/15 h AUS (vermeiden des Festsitzens). Letztere Funktion ist, unabhängig von der Temperaturdifferenz, auch im Sommerbetrieb wirksam. Der Intervallbetrieb beginnt immer mit dem Einschaltimpuls. Damit ist ein automatischer Pumpennachlauf sichergestellt. Der Intervallbetrieb kann nach Bedarf einzeln ausgeschaltet werden, siehe Montageanleitung Nr. 22.15.106.

Andere Betriebsarten

Mit dem Programmschalter sind folgende 7 Heizprogramme wählbar:

- AUF/EIN, zugleich Handbetrieb für direkte Brennersteuerung oder Anfahrbetrieb bei Mischregelung
- Handbetrieb (3-Punkt spannungslos)
- Sommerbetrieb (3-Punkt ZU), automatischer Frostschutz
- reduzierter Heizbetrieb
- Tag Normalbetrieb, Nacht AUS
- automatischer Betrieb; Tag Normalbetrieb, Nacht reduzierter Betrieb
- normaler Heizbetrieb ohne Absenkung

Frostschutzschaltung

In den Programmschalter-Stellungen «Sommer» und «Nacht AUS» wird bei Frostgefahr (Aussentemperatur unter +5°C) das Ventil (Klemme 4) so geöffnet, dass die Raumtemperatur auf +5°C gehalten wird. Die Umwälzpumpe ist im Betrieb lastabhängig.

Raumgeführte Absenkung

Ist an den Klemmen 18/21 ein Raumfühler angeschlossen, wird die Absenkung nach diesem Referenzraum geregelt. Tagsüber bzw. bei fehlendem Raumfühler wird die Vorlauftemperatur witterungsabhängig geregelt.

Raumtemperatur-Aufschaltung

Für Fremdwärme-Kompensation bzw. Raum-Schnellaufheizung kann der Raumfühler (18/21) tagsüber als Störwert aufgeschaltet werden (Brücke 19–25). Der Raumtemperatur-Einfluss ist mit E_z (%) von der Reglerückseite einstellbar.

Einstellbeispiel:

$E_z = 50\%$ (100%)

Bei Abweichung der Raumtemperatur um ± 2 K wird der Raumtemperatur-Sollwert um ∓ 5 K (∓ 10 K) korrigiert.

Windeinfluss, Sonneneinfluss

Die Aufschaltung ist über den Störwerteingang (Klemmen 25 und 26) sowie das Zwischengerät EXR 20 – 10 möglich, einzeln oder gemeinsam, siehe Anschlussbilder.

**Projektierungshinweise
Montage**

Der Regler darf in jedem trockenen Raum montiert werden. Montageanleitung Nr. 22.15.106 beachten (ist jedem Regler beige packt).

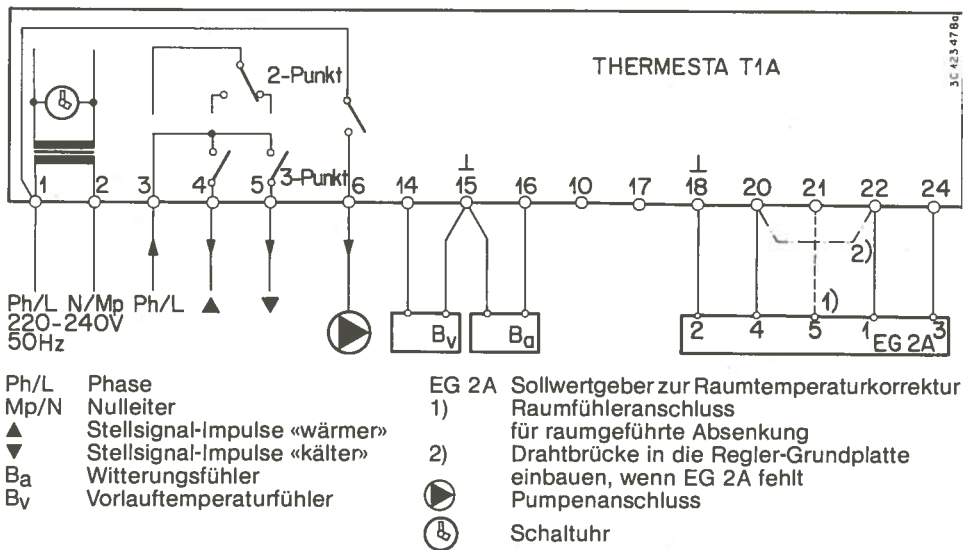
Zusatzgeräte/Datenblätter

Vorlauf- und Aussentemperaturfühler	Nr. 22.11.105/A 2.3-01
Raumtemperaturfühler	Nr. 22.11.106/A 2.3-02
Externer Sollwertgeber	Nr. 22.11.122/A 2.4-02
Raumleitgerät EG 78A	Nr. 22.11.123/A 2.4-03
Optimierungseinschub, Begrenzungseinschub	Nr. 22.11.138/A 1.4-06
Hahnen	Nr. 22.11.30 / A 4.2-13
Stellantrieb für Hahnen	Nr. 26.11.29 / A 4.1-04
Motor-Ventile (Aussengewinde)	Nr. 26.11.27 / A 4.2-10
Motor-Ventile (Flansch)	Nr. 26.11.28 / A 4.2-11
Anzeigeinstrumente	Nr. 22.11.136/A 5.4-01

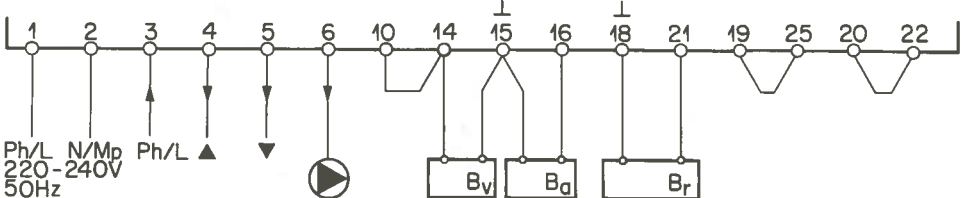
Installation

Nach Anwendungsschema oder Gesamtstromlaufplan verdrahten. Anschluss durch einen Fachmann gemäss den örtlichen Vorschriften. Die Anschlüsse der Fühler, Anzeigeinstrumente und der Fernbedienung führen Schutzkleinspannung, die übrigen (Klemmen 1 bis 7) eine Netzspannung von 220 V.

1. Witterungsabhängige Vorlauftemperaturregelung, wahlweise mit Fernbedienung EG 2A



**2. Witterungsabhängige Vorlauftemperaturregelung
Optimierung der Absenk- und Aufheizphase mittels Einschub THERMESTA T11A/OSC**



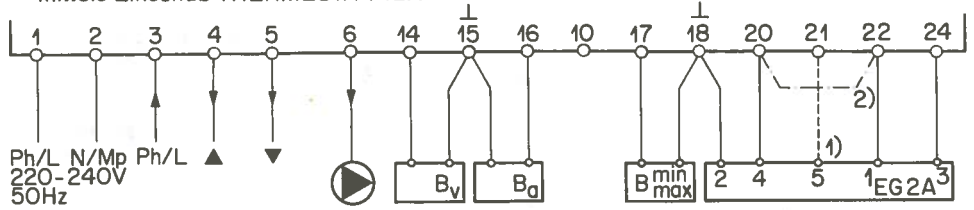
Brücke 20 – 22: Absenkung wirksam (Brücke muss eingebaut werden!) Br Raumtemperaturfühler

wahlweise:

Brücke 19 – 25: Raumtemperatur-Aufschaltung tagsüber wirksam

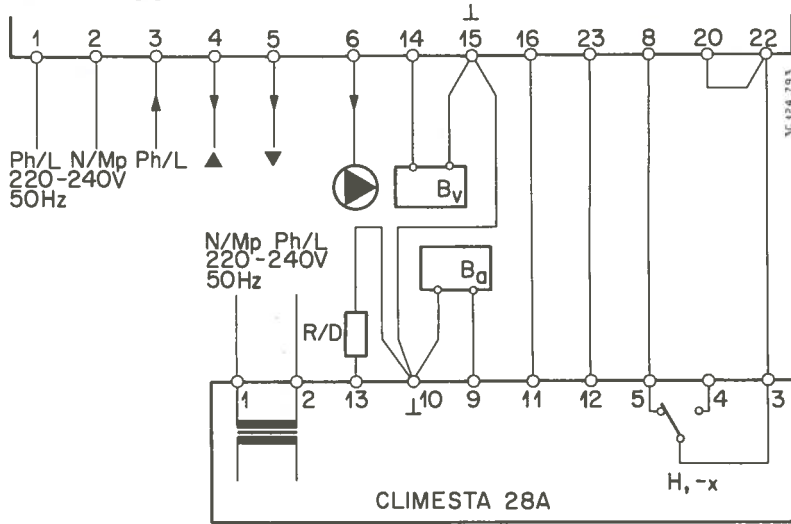
Brücke 10 – 14: Vorlaufbegrenzung wirksam

3. Witterungsabhängige Vorlauftemperaturregelung, wahlweise mit Fernbedienung EG 2A. Gleitende Begrenzung der Rücklauftemperatur bei Fernheizungs-Übergabestationen mittels Einschub THERMESTA T12A

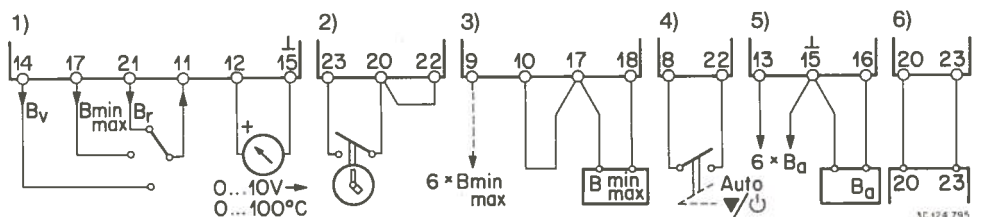
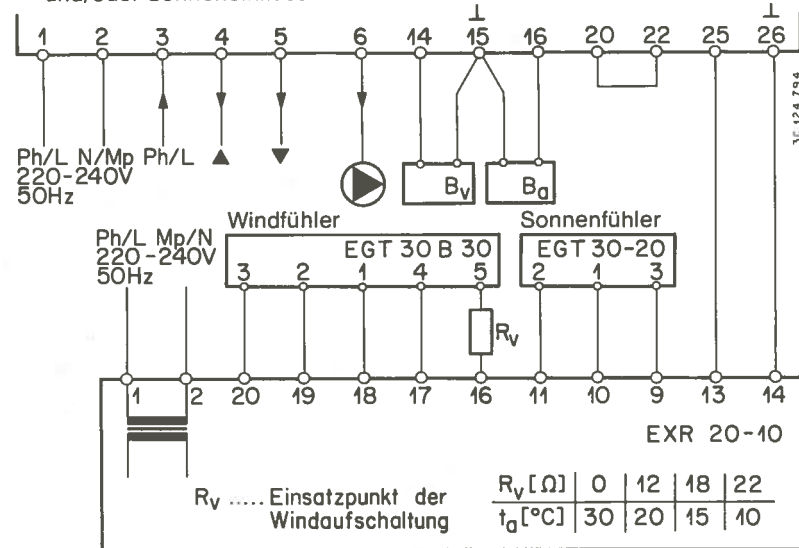


B^{min.} Temperatur-Begrenzungsfühler, im Rücklauf primärseitig
B^{max.}

4. Witterungsabhängige Vorlauftemperaturregelung mit automatischer, vom Heizprogramm unabhängiger Sommer-/Winter-Umschaltung



5. Witterungsabhängige Vorlauftemperaturregelung mit Störwertaufschaltung von Wind- und/oder Sonneneinfluss

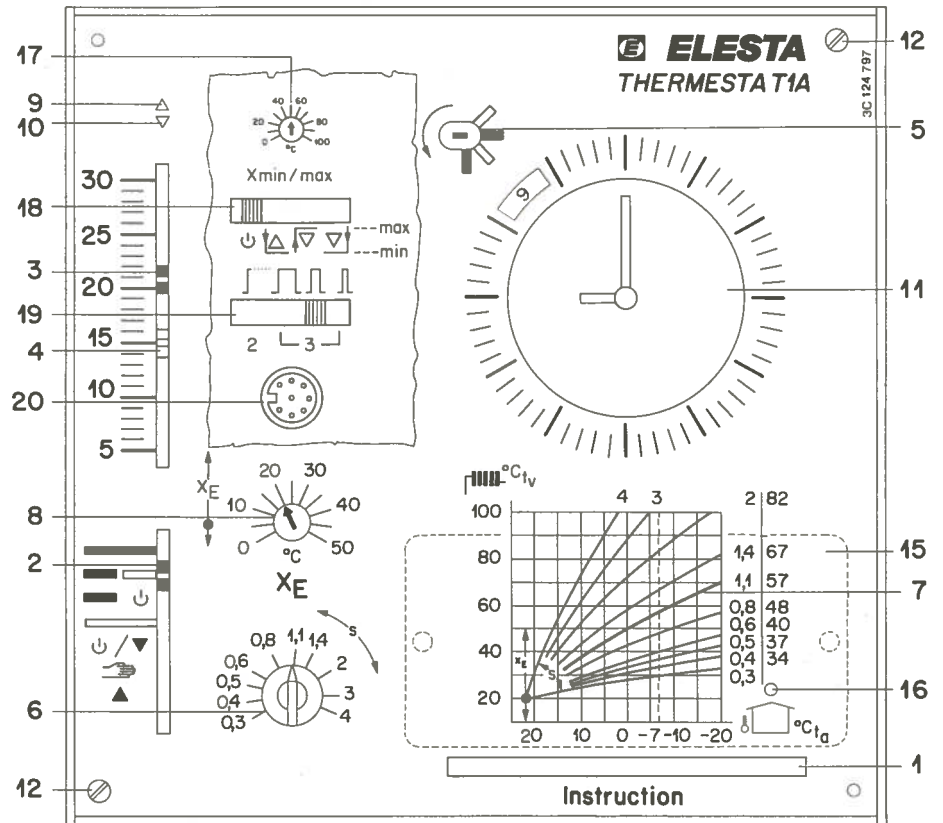


- 1) Fühler-Istwertanzeige mit Messstellenumschalter
- 2) Externe Schaltuhr
- 3) Fühleranschluss für Rücklaufhochhaltung
- 4) Fernumschaltung Sommer/Winter
- 5) Vervielfachung des Aussenfühlers
- 6) Mehrfachanwendung der Schaltuhr

Inbetriebnahme

Bedienungselemente

Die Einstellungen sind grundsätzlich nach Angaben des Heizungsinstallateurs vorzunehmen.



Auf der Reglerrückseite:



- 1 Bedienungsanleitung
- 2 Heizprogrammschalter
- 3 Raumtemperatursollwert «Tag»
- 4 Raumtemperatursollwert «Nacht»
- 5 Partyschalter
- 6 Heizkurveinstellung S (Steilheit)
- 7 Heizkurvendiagramm
- 8 Fixpunkteinstellung XE
- 9 Stellbefehlanzeige «wärmer»
- 10 Stellbefehlanzeige «kälter»
- 11 Schaltuhr
- 12 Befestigungsschrauben

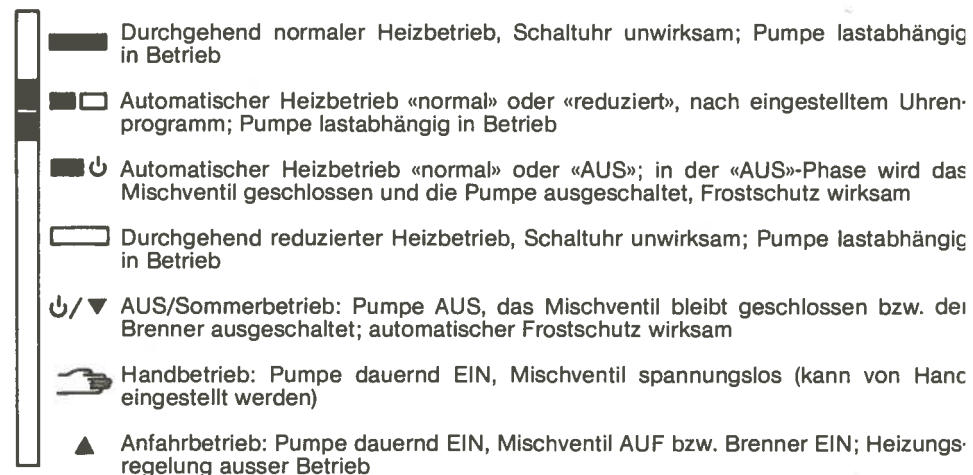
Unter dem Frontschild:

- 15 steckbare Zusatzfunktionen:
 - Optimierungseinschub THERMESTA T 11A/OSC
 - Begrenzungseinschub THERMESTA T 12A
- 16 optische Anzeige «Zusatzfunktionen in Betrieb»
- 17 Begrenzungssollwert Xmin/max
- 18 Wahlschalter der Begrenzungsart
- 19 Wahlschalter des Regelverhaltens
- 20 Diagnosebuchse

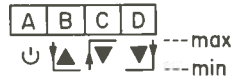
Auf der Reglerrückseite:

- 13 Schaltdifferenz des 2-Punkt-Heizungsreglers
- 14 Einfluss der Störgröße Ez

Heizprogrammschalter 2



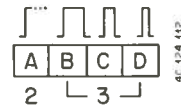
Wahlschalter der Begrenzungsart 18



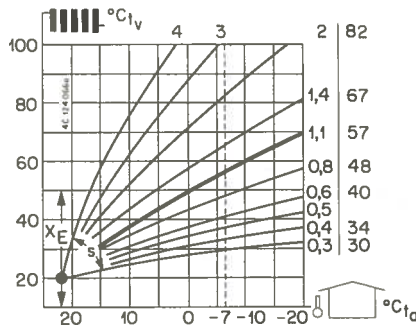
- A: Begrenzung unwirksam (Werkseinstellung)
- B: Minimalbegrenzung mit Stellbefehl ▲ (Mischventil AUF)
- C: Maximalbegrenzung mit Stellbefehl ▼ (Mischventil ZU)
- D: Minimalbegrenzung der Kessel-Rücklauf-temperatur (Mischventil ZU)

Der Begrenzungsort (z. B. Vorlauf, Rücklauf, Raum u. ä.) wird durch den Fühleranschluss bestimmt, siehe Anschlussbeispiele.
Bei Verwendung des Begrenzungseinschubs THERMESTA T 12A hat dieser immer Priorität. Er wird von diesem Wahlschalter nicht beeinflusst.

Wahlschalter des Regelverhaltens 19



- A: 2-Punkt-Regler AUF/ZU bzw. EIN/AUS
- B: 3-Punkt-Regler «schnell» (z. B. Fernheizung)
- C: 3-Punkt-Regler «mittel» (z. B. Radiatorenheizung); Werkseinstellung
- D: 3-Punkt-Regler «langsam» (z. B. Fussbodenheizung)



Heizkurve

Werkseinstellung des Fixpunktes X_E : 20°C Vorlauf-temperatur bei 22°C Aussentemperatur. Die Fixpunktverstellung ermöglicht eine nachträgliche Kalibrierung des Raumtemperatursollwertes.

Werkseinstellung der Steilheit S : 1,1. Dieser Richtwert wird bei Radiatorenheizungen angewendet. Für Fussbodenheizung gilt als Richtwert 0,6.

Die Steilheit muss der Anlage angepasst sein, die Grundeinstellung ist nach der Anlagenberechnung vorzunehmen. Sie soll nur dann verstellt werden, wenn die Raumtemperatur bei tiefen Aussentemperaturen vom Nennwert abweicht.

- wird zu hoch geheizt — flachere Kurve einstellen
- wird zu wenig geheizt — steilere Kurve einstellen

Schaltdifferenz SD (an der Reglerrückseite, nur bei 2-Punkt-Regelverhalten wirksam).

- 1 K... bei Vorlaufmischregelung, z. B. mit thermischem Stellantrieb (Werkseinstellung)
- 10 K... bei direkter Brennersteuerung. Die Einstellung der Schaltdifferenz ermöglicht eine Anpassung der minimalen Brennerlaufzeiten an die gültigen Vorschriften.

Übrige Einstellungen

Schaltuhrprogramm, Uhrzeit sowie Sollwerte der normalen und reduzierten Raumtemperatur sind nach Angaben des Anlagebenützers einzustellen.

Beim Einsatz des Optimierungseinschubs THERMESTA T 11A/OSC ist der Aufheizbeginn an der Schaltuhr um 3 Stunden vorzulegen.

Funktionskontrolle

Automatischer Betrieb

Regler auf automatischen (Programmschalter) und normalen (Schaltuhrprogramm) Heizbetrieb einstellen. Beim Verstellen des Raumtemperatursollwertes auf den Maximalwert wird der Stellbefehl «wärmer» optisch signalisiert (Anzeigelampe ▲). Das Stellglied öffnet bzw. der Brenner setzt ein. Regler auf den reduzierten (Schaltuhrprogramm) Heizbetrieb umstellen und den Sollwert der reduzierten Raumtemperatur auf den Minimalwert einstellen. Stellbefehl «kälter» wird signalisiert (Anzeigelampe ▼), das Stellglied schliesst, bzw. der Brenner setzt aus.

Diagnosebuchse (20)

Mit dem Diagnoseadapter CLIMESTA 19A können ohne Betriebsunterbrechung folgende Fühler-Istwerte und Stellbefehle des Reglers gleichzeitig gemessen oder mittels Mehrkanalschreiber registriert werden (Messbereich 0... ±10 V=, $R_i \geq 10 \text{ k}\Omega$):

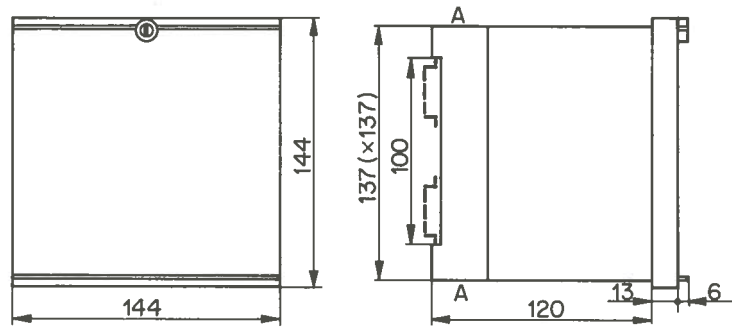
- Vorlauf-temperatur 20°C... 120°C / 0... +10 V=, Messbuchse t_h
- Raumtemperatur 0°C... 50°C / 0... +10 V=, Messbuchse t_k
- Aussentemperatur -20°C... 30°C / 0... +10 V=, Messbuchse t_a
- Stellbefehl «wärmer», Anzeigewert +10 V=, Messbuchse ▲
- Stellbefehl «kälter», Anzeigewert -10 V=, Messbuchse ▼

Mit dem Diagnoseadapter können auch die Werte der Temperaturfühler simuliert werden.

Anwendungsschemata

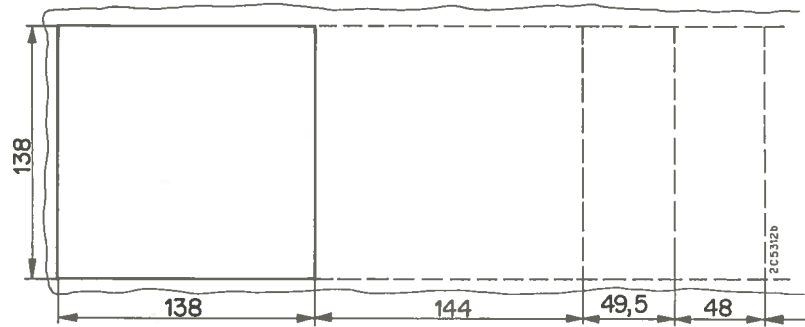
- R.1.2.0.117 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung stetig. Minimalbegrenzung der Rücklauf-temperatur. 1 Hauptgruppe
- R.1.2.0.118 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung stetig. Maximalbegrenzung der Vorlauf-temperatur. Raumgeführte Nachtabsenkung. 1 Hauptgruppe
- R.1.2.0.119 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung zur Brennersteuerung
- R.1.2.0.120 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung stetig. Optimierung der Absenk- und Aufheizphase.
- R.1.2.0.121 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung für indirekten Fernheizungsanschluss. Stetige, konstant gleitende Maximalbegrenzung der Fernheizungs-Rücklauf-temperatur.
- R.1.2.0.123 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung mit Störwertaufschaltung der Windgeschwindigkeit und/oder Sonnenintensität.
- R.1.2.0.124 Witterungsabhängige Vorlauf-temperaturregelung mit automatischer Sommer-/Winter-Umschaltung mittels CLIMESTA 28A.

Massbild
THERMESTA T 1A



A: ausbrechbare Einführungen für Verschraubung PG 13,5

Schalttafelabschnitt



Lieferumfang

zusätzlich zu bestellen

THERMESTA T 1A
mit Grundplatte ZCL 2A

Montagerahmen ZCL 4A
Beschriftungshalter ZCL 6A
Uhrenabdeckung ZTR 6A