

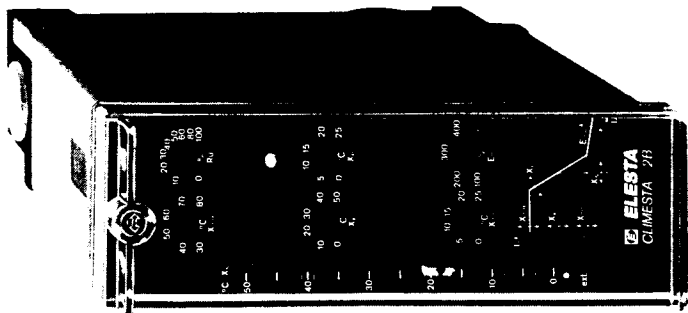


# ELESTA

22.15.65 D,F,I / 4.83 / 1M

## CLIMESTA 2 B

Montage- und Bedienungsanleitung 1 - 12  
Instructions de montage et mode d'emploi 13 - 24  
Istruzioni di montaggio e d'uso 25 - 36



## Montage

Die Grundplatte ist entsprechend der gewählten Montageart zu montieren. Schwarze Anschlussziffern sind bei Schalttafelbau gültig, weisse bei Aufbau-Montage und für Schnellbefestigung auf Tragschienen, siehe Bild 5. Auf dem Kopf stehende Anschlussziffern sind ungültig. Die Befestigungsschrauben Gerät/Grundplatte befinden sich unter der transparenten Schutzabdeckung. Das Abnehmen der Schutzabdeckung an der Geräte-Frontseite ist nur nach Lösen der Arretierung möglich.

Für den Einbau des Reglers im Kombinationsgehäuse CLIMESTA 10 A gelten die gleichen Montageprinzipien; siehe Bedienungsanleitungen der Funktionsmoduln CLIMESTA 11 B – 14 A.

## Schalttafel-Montage

Gerät in Schalttafel-Ausschnitt schieben und mit dem Montagerahmen ZCL 3 A fixieren. Grundplatte gemäss Bild 1 aufstecken, anschrauben und verdrahten oder Gerät direkt mit AMP-Faston-Steckhülsen Grösse 2,8 anschliessen gemäss Bild 2.



Bild 1

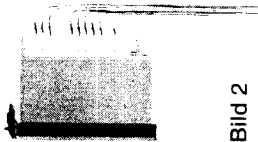


Bild 2

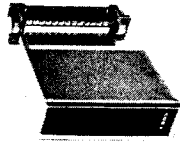


Bild 3

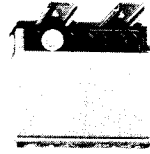


Bild 4



Bild 5

## Aufbau-Montage

Grundplatte nach Bild 3 montieren (Schraubklammern rechts) und verdrahten. Gerät aufstecken und festschrauben.

Schnellmontage auf Tragschienen nach DIN 46277.

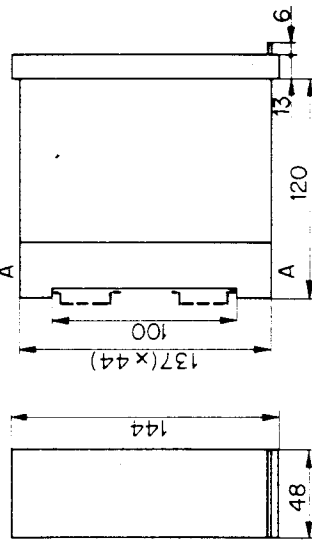
Zwei Tragschienen im Abstand von 100 mm (+0/-0,6 mm) nach Massbild montieren. Als Lehre kann die Grundplatte verwendet werden.

Grundplatte, mit den Schraubklammern rechts, auf den Tragschienen einrasten gemäss Bild 4. Durch Hinunterdrücken des weissen Schiebers bei den unteren Klammern der Grundplatte kann diese wieder von den Tragschienen gelöst werden.

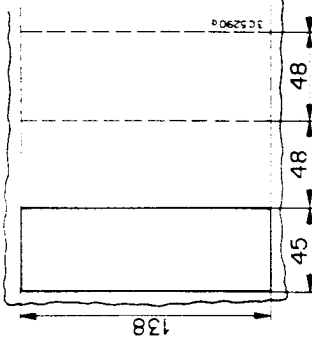
Grundplatte verdrahten, Gerät aufstecken und festschrauben.

## Massbild

Gerät



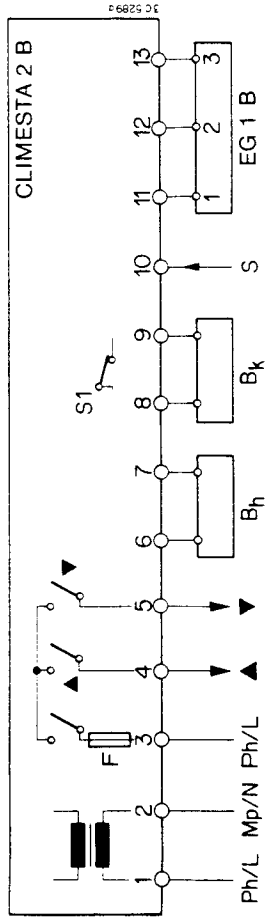
Schalttafel-Ausschnitt



A: ausbrechbare Einführungen für Verschraubungen PG 13,5

### Installation

Nach Anwendungsschema oder Gesamtstromlaufplan verdrahten. Anschluss durch Fachkraft gemäss den örtlichen Vorschriften. Die Leitungen sind für 220 V zu verlegen.



- Ph/L Phase
- Mp/N Nulleiter
- ▲ Stellsignal-Impulse «wärmer»
- ▲ Stellsignal-Impulse «kälter»
- F Sicherung F4/250 G
- Bh Temperatur-Hauptfühler
- Bk Temperatur-Kaskadenfühler
- EG 1 B Externer Sollwertgeber (wahlweise)
- S Signaleingang für Stör- oder Führungsgrösse
- S1 Ausschalter für Rückführung

Sicherung F ist von der Rückseite des Reglers zugänglich.

### Inbetriebnahme

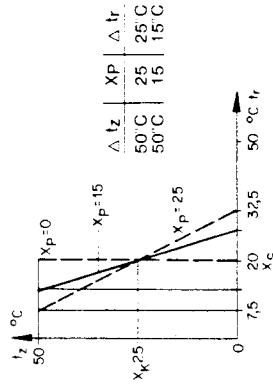
Bez.	Benennung	Grundeinstellung (Empfehlung)
XS	Hauptsollwert	+20°C*
XK	Kaskadensollwert	+25°C
XP	Kaskadenbereich	+15°C**
Ru	Rückführung	50%
Emin	Einfluss der Minimal-Begrenzung	400%
Xmin	min. Kaskadentemperatur (z.B. Zulufttemperatur)	+18°C
Xmax	max. Kaskadentemperatur (z.B. Zulufttemperatur)	+60°C
S1	Ausschalter für Rückführung	hineindrücken
ΔXS	Hauptsollwert-Korrektur	je nach Abweichung XS

\* oder gewünschten Sollwert einstellen  
 \*\* bei Anwendung ohne Kaskade unbedingt  $X_p = 0$  einstellen

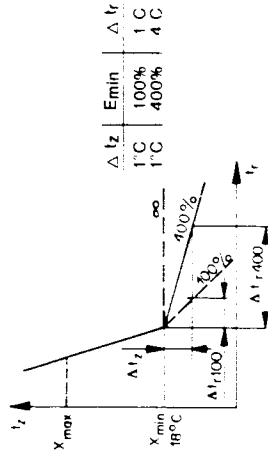


### Funktionsdiagramme

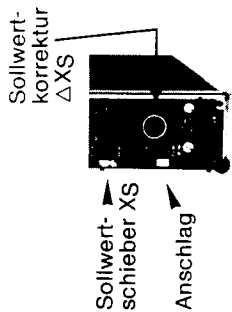
#### Kaskadenbereich $X_p$



#### Einfluss der Minimalbegrenzung Emin



Hauptsollwert-Arretierung, Bereichseinschränkung, Korrektur  
 Durch Hineindrücken (Ausrasten) können die Anschläge  
 oberhalb und unterhalb des Sollwertschiebers (XS)  
 verschoben werden.



Stimmt der Sollwert XS mit dem Istwert der Hauptregelgröße  
 (z.B. Raumtemperatur) nicht überein, kann die Einstellung am  
 ΔXS-Potentiometer nachjustiert werden.

### Anfahren und Optimieren

Anlage nach Einjustierung der Grundeinstellung in Betrieb setzen und Istwert während dem Anfahren beobachten.

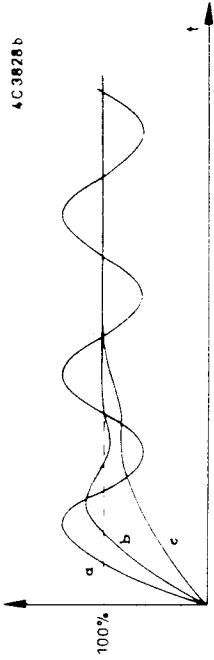
Der Istwert kann mit Thermometer, Anzeigeinstrument oder Registrierschreiber erfasst werden.

Die Messung der Istwerte kann mit den in der Anlage eingebauten Reglerfühler erfolgen. Der Diagnoseadapter CLIMESTA 19 A ermöglicht diese Messungen während des Betriebes rückwirkungsfrei.

Die für die Daueranzeige von Istwerten vorgesehenen Signalwandler CLIMESTA 22 A und 14 A sind in den Bedienungsanleitungen Nr. 22.15.66 (22 A) und 22.15.77 (14 A) beschrieben.

Es ist zu beachten, dass während den Untersuchungen beim Anfahren und Optimieren keine Änderungen der Belastungs- und Speisungsverhältnisse zugelassen sind. Die daraus resultierenden Regelvorgänge verfälschen das Bild.

Möglicher Verlauf des Temperatur-Istwertes



Anfahren der Wärmeerzeugung aus Kaltzustand

- Der Istwert pendelt, die Anlage ist instabil. Das Schwingen der instabilen Anlage wird wie folgt definiert: «mehr als drei Richtungswechsel von Temperaturverlauf oder Stellgliedbewegung mit kurzen Umkehrpausen.»
- Ein einmaliges Überschwingen der Regelgröße und nachfolgend stationäres Verhalten wird als gut bezeichnet.
- Der Regler ist schlecht an die Anlage angepasst, die Regelung arbeitet sehr träge.

Beispiel einer Optimierung: Anlage ist instabil nach Kurve a (siehe Funktionsdiagramm)

Tabelle 1

Reglereinstellungen XP (°C)	Ru (%)	Reaktion der Anlage	Hinweise
15	50	unstabil	Grundeinstellung
15	100	stabil	
8	100	stabil	①
4	100	unstabil	
8	100	stabil	Definitive Einstellungen

① Kaskadenregelkreis war instabil. Siehe auch Zusammenfassung.

Tabelle 2

Reglereinstellungen XP (°C)	Ru (%)	Reaktion der Anlage	Hinweise
15	50	unstabil	Grundeinstellung
15	100	unstabil	
25	100	stabil	②
25	50	stabil	
25	25	stabil	Definitive Einstellungen
25	10	unstabil	
25	25	stabil	

② Hauptregelkreis war instabil. Siehe auch Zusammenfassung.

Sollte die Anlage auch mit den maximalen Einstellwerten (XP = 25°C und Ru = 100%) nicht stabil werden, liegen Projektierungs- oder Montagefehler vor, die durch andere Reglereinstellungen nicht eliminiert werden können.

Beispiel einer Optimierung: Regelung ist träge nach Kurve c (siehe Funktionsdiagramm)

Tabelle 3

Reglereinstellungen XP (°C)	Ru (%)	Reaktion der Anlage	Hinweise
15	50	träge	
15	25	stabil	
15	10	stabil	③
15	5	unstabil	
8	10	unstabil	Definitive Einstellungen
15	10	stabil	

③ Kaskadenregelkreis war träge. Siehe auch Zusammenfassung.

Tabelle 4

Reglereinstellungen XP (°C)	Ru (%)	Reaktion der Anlage	Hinweise
15	50	träge	
15	25	unstabil	
8	50	stabil	④
4	50	unstabil	
8	50	stabil	Definitive Einstellungen

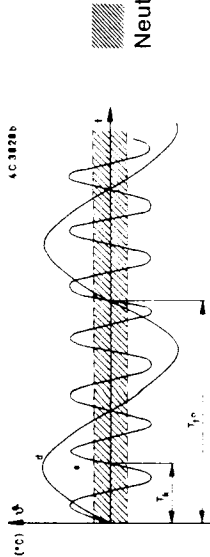
④ Hauptregelkreis war träge. Siehe auch Zusammenfassung.

## Zusammenfassung

Verhalten der Anlage	Massnahmen
Hauptregelkreis schwingt	Kaskadenbereich XP verdoppeln
Kaskadenkreis schwingt	Rückführung Ru verdoppeln
Hauptregelkreis ist träge	Kaskadenbereich XP halbieren
Kaskadenkreis ist träge	Rückführung Ru halbieren

Je nach Resultat sind weitere, evtl. sogar gegenläufige Massnahmen nötig, um die bestmögliche Stabilität zu erreichen.

## Zeitverhalten der Anlage



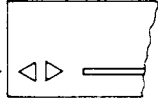
Neutralzone:  $\pm 1\%$  des Einstellbereiches des Hauptsollwertes

Bei instabiler Anlage kann in den meisten Fällen durch Ermittlung der Schwingungszeit des Istwertes auf den Fehler geschlossen werden.

- d) Hauptregelkreis schwingt je nach Art und Grösse der Anlage mit  $T_c \approx 20-120$  min.
- e) Kaskadenkreis schwingt je nach Anlage mit  $T_k \approx 10$  sec. - 10 min.

Nachkontrolle der Regelung: Hauptsollwert um ca. 10% des Einstellbereiches ändern. Kontrolle und Bewertung der nachfolgenden Änderung der Regelgrösse.

## Optische Anzeige der Stellsignal-Impulse



- △ Lampe brennt bedeutet: Stellsignal-Impuls «wärmer»
- ▽ Lampe brennt bedeutet: Stellsignal-Impuls «kälter»

## Schalter für Genauigkeitskontrolle (Soll-/Istwertvergleich)

Für den Soll-/Istwertvergleich muss die Rückführung abgeschaltet werden (Knopf S1 an der Frontplatte herausziehen); die Anlage muss stabil sein.

Der Istwert wird durch Messung ermittelt.

Der Sollwert kann durch Verschieben des Sollwertschiebers als Mittelwert zwischen Stellsignal «wärmer» und «kälter» gefunden werden.

Zwischen dem Sollwert und dem Istwert können Abweichungen festgestellt werden, die auf den Belastungszustand der Anlage zurückzuführen sind (siehe Funktionsdiagramme).

Bei Zusammenschaltung des Reglers mit Funktionsmodul, wie Ausstemperatur-Störwertgebern CLIMESTA 11 B, ist auch die Schiebung des Sollwertes zu beachten (siehe Bedienungsanleitung Nr. 22.15.74).

### Buchse für Diagnoseadapter CLIMESTA 19 A

Sie ermöglicht Fühler-Istwert-Messungen und Funktionskontrollen ohne Betriebsunterbrechung und ist nach Abnehmen der Frontplatte zugänglich.

### Beschriftungshalter ZCL 5 A

Für eine flexible Beschriftung in allen Phasen der Inbetriebnahme.



### Externer Sollwertgeber

Er ist nur wirksam, wenn der Sollwertschieber am Regler in Stellung «ext.» steht. Der Sollwert kann daher, bei angeschlossenem ext. Sollwertgeber, auch am Regler eingestellt werden.



# ELESTA

## CLIMESTA 2 B

Instructions de montage et mode d'emploi

