

D 189

Aufladeregler für elektrische Feststoff-Zentralspeicher

tekmar[®]
Regelsysteme

Mit dem nachfolgend beschriebenen Aufladeregler ist in Verbindung mit einem Fühler Fh-PT 100 eine Hochtemperatur-Restwärmeerfassung bis 900°C möglich. Angeschlossen an ein Zentralsteuergerät kann witterungs-, zeit-, und restwärmeabhängig die Aufladung von Elektro-Zentralspeichern und auch Einzelspeichern geregelt werden.

Der Aufladeregler ist für den Einbau in Flachverteiler auf Hutschiene geeignet und hat einen Platzbedarf von nur 54mm, also 3TE. Die Einstellung und Abfrage der Regelparameter erfolgt über 4 Einzeltasten, die Werte werden auf dem LC-Display angezeigt.

Technische Daten

Typ 1831

Nennspannung:	230V~, ±6%, 50Hz
Schaltkontakte:	3A (ohmsch)
Eigenverbrauch:	ca. 2,5VA
Erforderliche Steuerspannung:	-2,85V DC (100%); -3,6V DC (0%) -4,35V DC (ohne LF; Aufladung gesperrt)
Zul. Umgebungstemperatur:	T50
Isolationsprüfung:	4kV
Prüfklasse:	II nach entspr. Einbau
Schutzart:	IP20
Wirkungsweise:	Typ 1B
Wärmebeständigkeit:	Kategorie B/D
Kugeldruckprüfung:	100°C
Fühler:	Fh-PT 100, z.B. Typ 3420

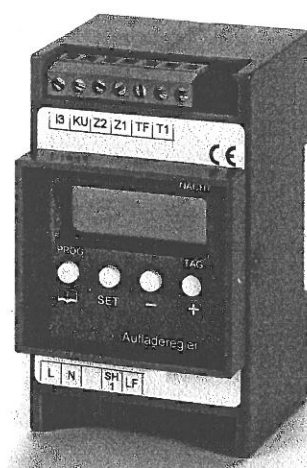


Abb. ähnlich

Funktionsbeschreibung

Der Aufladeregler wird über die 3 Steuerleitungen Z1 / Z2 / KU mit einem Zentralsteuergerät z.B. Typ 1803 verbunden.

Erfolgt vom Elektro-Versorgungsunternehmen eine Ladefreigabe, ermittelt das Zentralsteuergerät unter Berücksichtigung der Außentemperatur und der eingestellten Steuerungsart (Rückwärts-, Vorwärts-, oder Spreizsteuerung) den erforderlichen Wärmeinhalt. Über die Steuerleitungen Z1 / Z2 erhalten die angeschlossenen Aufladeregler eine entsprechende Steuerspannung (-2,85V DC entspricht 100%, -3,6V DC entspricht 0% Ladung). Der Aufladeregler vergleicht, ob die geforderte Speichertemperatur (Restwärme) dem auf Grund der eingestellten Kennlinie errechneten Wert entspricht. Ist die vorhandene Restwärme noch ausreichend, bleibt die Speicherheizung ausgeschaltet. Liegt die vorhandene Restwärme unter dem gewünschten Sollwert, wird die Speicherheizung bis zum Erreichen des Sollwertes eingeschaltet. Um eine korrekt funktionierende Regelung zu erhalten, ist es von besonderer Wichtigkeit, den Wert der „Temperatur bei Vollladung“ richtig einzustellen. Dies ist Aufgabe eines Fachmannes mit entsprechender Kenntnis der vom Speicherhersteller geforderten Temperatur.

Inbetriebnahme und Bedienungsanleitung

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung führt der Aufladeregler (Kürzel=ALR) einen Selbsttest durch. Dabei erscheinen für einen kurzen Moment (jeweils ca. 1 Sek.) alle Segmente des LC-Displays, die Angabe des Gerätetyps (1831), eine Angabe über den zu verwendenden Fühlertyp (Fühlertyp 7; entspricht Fh-PT 100) und abschließend die Angabe der Softwareversion. Damit ist der Selbsttest abgeschlossen und die Standardanzeige wird aktiviert.

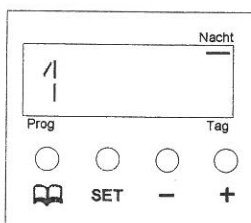
In der Standardanzeige wird eine „1“ dargestellt als Angabe, das es sich um einen Aufladeregler mit einem Regelkreis handelt (siehe Abb.1).

Ist beim Einschalten des ALR eine Ladefreigabe vorhanden und die gemessene Restwärme kleiner als der Sollwert, wird dies durch einen Anzeigebalken oberhalb der Regelkreisziffer gekennzeichnet (siehe Abb.2).

Werden außer der Versorgungsspannung weder ein Restwärmefühler noch das Signal vom ZSG angeschlossen, erfolgt eine Fehlermeldung wie in den Abb. 3 + 4 dargestellt.

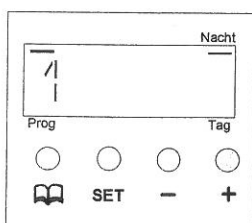
Standardanzeige

Abb.1



Abgebildet ist die Standardanzeige des Aufladereglers, wenn keine Ladefreigabe vorhanden ist bzw. der Sollwert bereits erreicht ist.

Abb.2

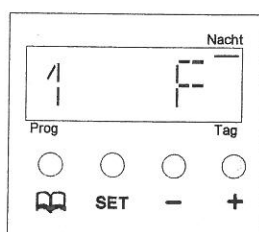


In der nebenstehenden Standardanzeige ist eine Ladefreigabe vorhanden und die Isttemperatur ist kleiner als der Sollwert, daher findet eine Aufladung statt. Dies wird durch den Anzeigebalken über der Ziffer 1 dargestellt. Der Anzeigebalken unter dem Schriftzug „Nacht“ gibt zusätzlich Auskunft darüber, dass z.Zt. die Nachtkennlinie aktiv ist.

Fehleranzeige

Ein Fehler am Fühlereingang bzw. ein Fehler der Steuerspannung (vom Zentralsteuergerät kommend) wird im Display angezeigt.

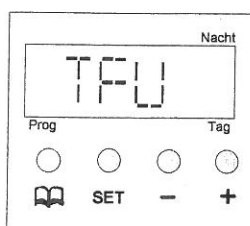
Abb.3



Im nebenstehenden Beispiel hat der Aufladeregler am Fühlereingang einen Fehler erkannt.

Durch das Betätigen der Taste „blättern“ wird auf die nächste Anzeige weiter geschaltet und die Fehlerursache dargestellt. (siehe Abb. 4)

Abb.4



Bei der Anzeige „TFU“ ist entweder kein Fühler angeschlossen oder es besteht eine Unterbrechung der Fühlerzuleitung.

Sollte ein Kurzschluß vorhanden sein, wird dies durch das Kürzel „TFK“ angezeigt. In beiden Fällen wird der ALR abgeschaltet, d.h. es erfolgt keine Ladung. Ist der Fehler beseitigt, geht der ALR wieder in den normalen Regelbetrieb.

Einstellanleitung

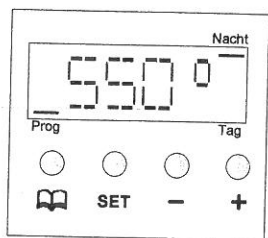
(für den Fachmann)

Bitte beachten Sie, dass diese Einstellungen ausschließlich dem Fachmann mit entsprechender Kenntnis der erforderlichen Angaben vom Speicherhersteller vorbehalten sind.

Einstellung der Speichertemperaturen

Zur Anpassung des Regelkreises an die gewünschte Speichertemperatur ist eine Einstellung der dazu notwendigen „Temperatur bei Vollladung“ vorzunehmen. Diese Einstellung wird vom Installateur bzw. Fachmann durchgeführt. Die Aktivierung des Installateurmodus erfolgt wie in Abb.10 dargestellt und untenstehend beschrieben.

Abb. 10

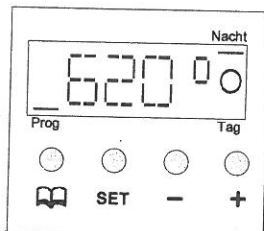


Zur Aktivierung des Installateurmodus ist zunächst, ausgehend von der Grundstellung, die Taste „Plus“ zu betätigen und danach gleichzeitig die Taste „blättern“ für ca. 10Sek. gedrückt zu halten oder die Klemmen i3 und TF zu brücken.

Dass der Installateurmodus aktiviert ist, wird durch einen Anzeigebalken oberhalb des Schriftzuges „Prog“ dargestellt.

Es erfolgt die Anzeige des Temperaturwertes der werkseitigen Einstellung (550°C). Soll keine Änderung des Regelkreises durchgeführt werden, kann über die Taste „blättern“ zur Standardanzeige zurück gewechselt werden.

Abb. 11



Der angezeigte Temperaturwert kann über die Taste „Minus“ in 10° Schritten verringert bzw. über die Taste „Plus“ erhöht. Ist der gewünschte Wert angewählt, muss zur Abspeicherung der Änderung die Taste „SET“ betätigt werden. Nach Änderung und Speicherung des Temperaturwertes erfolgt ein Rücksprung auf die Standardanzeige. Soll keine Änderung des Temperaturwertes durchgeführt werden, kann über die Taste „blättern“ zur Standardanzeige zurück gewechselt werden.

Hinweise zur Überprüfung von Aufladesteuerungen für Speicherheizungsanlagen

Bei einer Aufladesteuerung erzeugt das ZSG zur Ansteuerung der ALR Kleinspannungssignale. Die Spannung zwischen Z1 und Z2 ist ein Maß für den Sollladegrad LAD, bis zu dem die Speicher aufladen sollen. Sie hängt von der Außentemperatur AT (bei Geräten mit Zeitglied auch von der Laufzeit) ab:

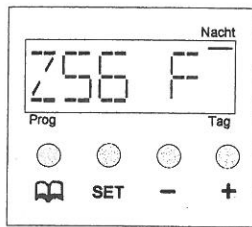
LF	Ladefreigabe vom EVU liegt vor – Klemme LF angesteuert								
Speicher	voll								leer
Außen-T	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15	20
LAD	100%	87,5%	75%	62,5%	50%	37,5%	25%	12,5%	0%
V Z1/Z2	-2,85V	-2,93V	-3,03V	-3,12V	-3,21V	-3,33V	-3,43V	-3,51V	-3,60V

Falls die Klemme LF nicht angesteuert wird, beträgt die Steuerspannung jedenfalls -4,35V

Kennlinienumschaltung Tag/Nacht – Spannung zwischen den Klemmen Z1 und KU

Bei Geräten mit Zeitglied gibt es außer Z1 und Z2 eine Klemme KU. Beträgt die Spannung zwischen Z1 und KU 0V (=Kurzschluß), so arbeitet der ALR auf der Tagkennlinie. Ist die Spannung größer als 0,8V, arbeitet der Regler auf der Nachtkennlinie.

Abb. 5



Liegt ein Fehler der Steuerspannung (vom Zentralsteuergerät kommend) vor, wird dies wie nebenstehend dargestellt.

Es kann ein Verdrahtungsfehler oder ein nicht nutzbares Signal vorliegen, bzw. es fehlt die Verbindung zum ZSG.

Diese Fehlererkennung führt zur Abschaltung des ALR.

Erst nach der Fehlerbeseitigung übernimmt der ALR wieder seine normale Funktionsweise.

Anmerkung

Wird der Aufladeregler in eine bestehende Anlage eingebaut, überprüfen Sie bitte zunächst den vorhandenen Fühler auf die Verwendbarkeit. Als Restwärmefühler ist ausschließlich ein Fh-PT 100 (z.B. tekmar Typ 3420) zu verwenden.

Erklärung der Tastenfunktionen

Der Aufladeregler verfügt über 4 Tasten, die zur Bedienung und Programmierung benutzt werden.



Mit dieser Taste („blättern“) wechselt die Anzeige auf die nächste Anzeigeebene. Durchgeführte Einstellungsänderungen werden nicht gespeichert.

SET Durch das Betätigen dieser Taste („SET“) wird die gerade eingestellte Änderung gespeichert.

- Die Betätigung dieser Taste („Minus“) verringert den angezeigten Wert.

+ Die Betätigung dieser Taste („Plus“) erhöht den angezeigten Wert.

Wird eine Änderung nicht durch eine Betätigung der Taste „SET“ abgespeichert, geht diese Änderung verloren und der bisherige Wert bleibt erhalten. Von jeder Anzeigeebene erfolgt ein automatischer Rücksprung auf die Standardanzeige, wenn innerhalb von ca. 30Sek. keine Taste mehr bedient wird, auch in diesem Fall geht die gerade durchgeführte Änderung verloren.

Änderungs- und Programmiermöglichkeiten

Bei Bedarf kann die Grundeinstellung des Aufladereglers durch den Benutzer geändert werden. Durch die Verschiebung der eingestellten Kennlinie kann eine Erhöhung bzw. eine Verringerung der Wärmespeicherung erreicht werden. Voraussetzung für die nachfolgend beschriebene Änderung ist, dass die Grundeinstellung durch den Installateur korrekt vorgenommen wurde. Liegt die Temperatur nach einem Ladevorgang grundsätzlich weit von dem gewünschten Werten entfernt (viel zu warm bzw. es bleibt kalt), ist zunächst durch den Installateur die Gesamtfunktion zu prüfen.

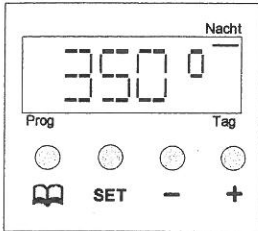
Die Feinkorrektur bzw. zeitweise Änderung durch eine Verschiebung der Kennlinie erfolgt in einem Bereich von $\pm 30\%$. Das heißt, dass bei einer Grundeinstellung von z.B. 500°C (Endtemperatur bei Voll-Ladung) eine Verschiebung der Kennlinie um $\pm 144\text{K}$ möglich ist.

Eine generelle Abschaltung oder Unterdrückung der Ladung ist durch eine Verschiebung der Kennlinie nicht möglich.

Vermeiden Sie Veränderungen in großen Sprüngen (größer als 10%). Nach jeder Veränderung sollte zumindest ein Ladevorgang für den geänderten Zeitraum (Tag- bzw. Nachtkennlinie) erfolgen, damit die Auswirkungen der Veränderungen kontrolliert werden können.

Anleitung zur Verschiebung der Kennlinien

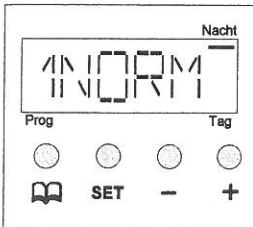
Abb.6



Start der Änderung/ Abfrage

Von der Standardanzeige wird durch die Betätigung der Taste „blättern“ die Anzeige auf die Darstellung der „Isttemperatur in °C“ geschaltet. In der nebenstehenden Abb.6 wird am Fühler eine Temperatur von 350°C gemessen. Besteht ein Fehler am Fühlereingang, erfolgt eine entsprechende Anzeige. Bei Unterbrechung „TFU“, bei Kurzschluß „TFK“.

Abb.7

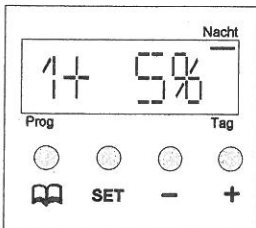


Wechsel auf die Anzeige der eingestellten Kennlinie

Von der Darstellung der „Isttemperatur in °C“ wechselt die Anzeige durch das Betätigen der Taste „blättern“ auf die Darstellung der Nacht-Kennlinie.

Der Begriff „NORM“ bezeichnet eine Kennlinie, die nicht verschoben ist.

Abb.8

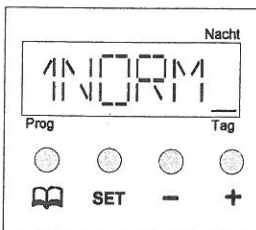


Änderung der Kennlinie „Nacht“

Im nebenstehenden Beispiel ist die „Nacht Kennlinie“ um 5% erhöht worden. Zur Erhöhung der Kennlinie ist während der in der Abb.7 dargestellten Anzeige die Taste „Plus“ so oft zu betätigen, bis die nebenstehende Anzeige dargestellt wird. Zur Speicherung des geänderten Wertes die Taste „SET“ betätigen.

Die Kennlinie wird im Niveau verändert, d.h. parallel zu dem vom Zentralsteuergerät und den eingestellten Parametern vorgegebenen Verlauf.

Abb.9



Änderung der Kennlinie „Tag“ (Zusatzladung)

Nachdem die Verschiebung der Nacht Kennlinie gespeichert wurde, wechselt die Anzeige automatisch auf die Darstellung der Verschiebung der „Tag Kennlinie“.

Im nebenstehenden Beispiel soll die Kennlinie um 5% verringert werden. Dazu ist die Taste „Minus“ so oft zu betätigen, bis der gewünschte Wert für die Reduzierung dargestellt wird.

Zur Speicherung des geänderten Wertes die Taste „SET“ betätigen.

Die nächste Anzeige, auf die automatisch umgeschaltet wird, ist die Standardanzeige.

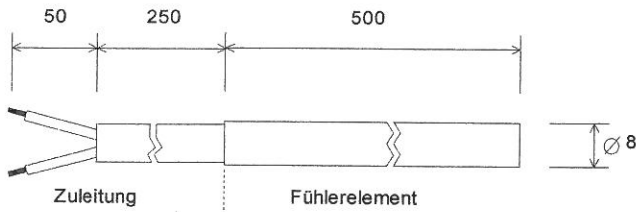
Ist keine Änderung gewünscht bzw. besteht Unsicherheit über die gemachte Änderung, kann durch die Betätigung der Taste „blättern“ vom angezeigten Wert auf die nächste Anzeige weiter geschaltet werden ohne die Änderung abzuspeichern.

Benutzt man ausschließlich die Taste „blättern“, erfolgt eine Abfrage aller Einstellungen, ohne dass unbewußt ein Wert geändert bzw. gespeichert wird. In gleicher Weise, also durch mehrmaliges Betätigen der Taste „blättern“, können Einstellungen übersprungen werden.

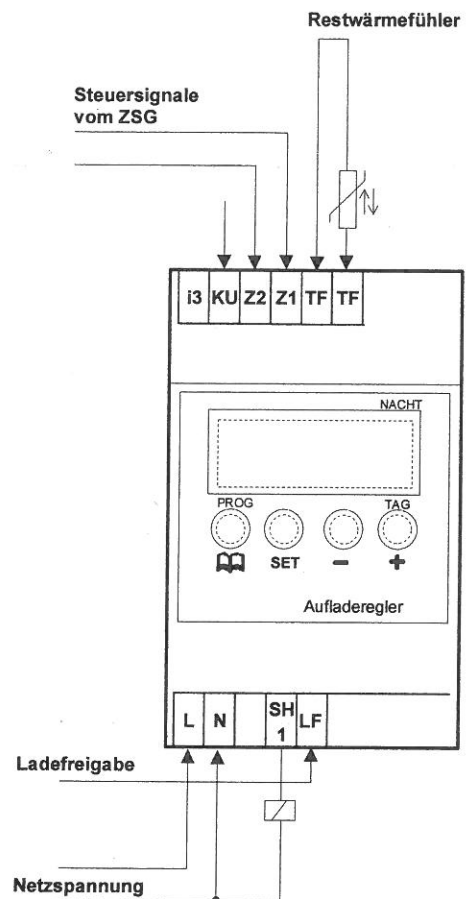
Fühlerwerte des Fh-PT 100 – Zur Überprüfung den Fühler abklemmen.

Temp.	Ohm	Temp.	Ohm	Temp.	Ohm	Temp.	Ohm	Temp.	Ohm	Temp.	Ohm
0	100	+180	162	+360	221	+540	277	+720	329	+900	377
+20	107	+200	169	+380	227	+560	282	+740	334		
+40	114	+220	176	+400	234	+580	288	+760	340		
+60	121	+240	182	+420	240	+600	294	+780	345		
+80	128	+260	189	+440	246	+620	300	+800	351		
+100	135	+280	195	+460	252	+640	306	+820	356		
+120	142	+300	202	+480	258	+660	312	+840	361		
+140	149	+320	208	+500	264	+680	317	+860	367		
+160	155	+340	215	+520	271	+700	323	+880	372		

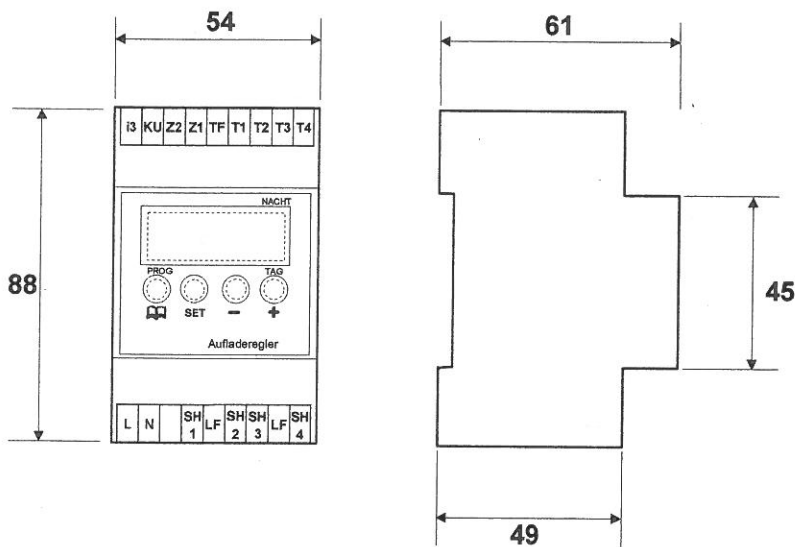
Fühlermaße der tekmar-Fühler in mm:



Anschlußbeispiel:



Abmessungen in mm:



Achtung!
L und LF müssen phasengleich sein

Klemmen des ALR; obere Anschlußleiste Kleinspannungsanschlüsse

Klemmen	Funktion / Erklärung
i3	mit TF brücken um die Installationsebene zu aktivieren
KU	Umschaltung Tag-/Nachtkenlinie (Signal vom ZSG)
Z2, Z1	Steuersignale vom ZSG
TF / TF	Anschluß Restwärmefühler

Klemmen des ALR; untere Anschlußleiste Niederspannungsanschlüsse

Klemmen	Funktion / Erklärung
L	Versorgungsspannung
N	Versorgungsspannung
SH1	Ansteuerung des Ladeschütz
LF	Ladefreigabe vom EVU

CE - Konformitätserklärung

Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie für elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) und Niederspannung (72/23/EWG).

Es gelten unsere Verkaufs- und Lieferbedingungen. Änderungen vorbehalten.

e-mail: tekmar@t-online.de

Bei Bedarf fordern Sie unsere neueste Preisliste an.

Internet: <http://www.tekmar.de>

tekmar GmbH • Möllneyer Ufer 17

D-45257 Essen

Telefon (0201) 48611-0

Telefax (0201) 48611-11