

Aufladeregler für Elektro-Speicherheizungen (insbesondere Fußbodenheizungen)

Als Weiterentwicklung der seit Jahrzehnten bewährten Aufladeregler ist nun eine neue digitale Generation in kompakterer Bauform mit LC-Display verfügbar. In der Schalttafel oder im Flachverteiler auf der Hutschiene nach DIN EN 50022 eingebaut, benötigt der Aufladeregler nur einen Platz von 54 mm Breite, also 3 TE. Lieferbar sind die Aufladeregler in Ausführungen mit 2, 3, oder 4 Regelkreisen für die aktuelle tekmar Fühlerserie 31.

Die Einstellung und Abfrage der Aufladeregler erfolgt über 4 Einzeltasten und einer entsprechenden Darstellung der Werte auf einem LC-Display, Einzelheiten hierzu entnehmen Sie bitte der nachfolgenden Inbetriebnahme- und Bedienungsanleitung.

Aufladeregler zur tekmar Fühler Serie 31

2 Regelkreise	Typ 1842
3 Regelkreise	Typ 1843
4 Regelkreise	Typ 1844



Funktionsbeschreibung

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

Erfolgt vom Elektro-Versorgungsunternehmen eine Ladefreigabe, ermittelt das Zentralsteuergerät unter Berücksichtigung der Außentemperatur und der eingestellten Steuerungsart (Rückwärts-, Vorwärts-, oder Spreizsteuerung) den gewünschten Wärmeinhalt.

Über die Steuerleitungen Z1 / Z2 erhalten die angeschlossenen Aufladeregler eine entsprechende Steuerspannung (-2,85 V DC entspricht 100%, -3,6 V DC entspricht 0% Ladung). Der Aufladeregler vergleicht für jeden Regelkreis separat, ob die geforderte Speichertemperatur (Restwärme) dem auf Grund der eingestellten Kennlinie errechneten Wert entspricht. Ist die vorhandene Restwärme noch ausreichend, bleibt die Speicherheizung des entsprechenden Regelkreises 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 und eine Beschädigung z.B. der Fußbodenspeicherheizung bzw. des Bodenbelages zu vermeiden, ist es von besonderer Wichtigkeit, den Wert der „Temperatur bei Vollladung“ richtig einzustellen. Dies ist Aufgabe eines Fachmannes mit entsprechender Kenntnis der vom Estrichleger bzw. 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 (z.B. 1844 = ALR mit 4 Regelkreisen), eine Angabe über den zu verwendenden Fühlertyp (1 = Fühler Serie 31) und abschließend die Angabe der Softwareversion. Damit ist der Selbsttest abgeschlossen und die Standardanzeige wird aktiviert.

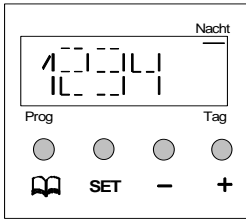
In der Standardanzeige wird die Anzahl der Regelkreise als Ziffer dargestellt (siehe Abb.1).

Ist beim Einschalten des Reglers eine Ladefreigabe vorhanden, wird durch Anzeigebalken oberhalb der Regelkreisziffern der z.Zt. ladende Regelkreis gekennzeichnet (siehe Abb.2).

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

Standardanzeige

Abb.1



Abgebildet ist die Standardanzeige eines Aufladereglers mit 4 Regelkreisen.

Abb.2

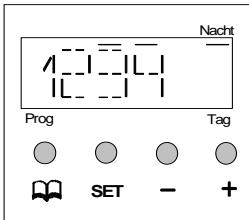
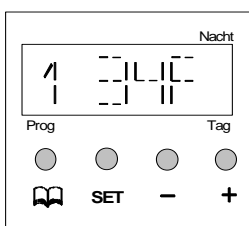


Abb.2 ist eine Standardanzeige mit vorhandener Ladefreigabe. Im nebenstehenden Beispiel wird durch zusätzliche Anzeigebalken über den Ziffern 1, 3 und 4 sowie unter dem Schriftzug „Nacht“ Auskunft darüber gegeben, dass z.Zt. die Nachtkennlinie aktiv ist und die Regelkreise 1, 3 und 4 geladen werden.

Fehleranzeige

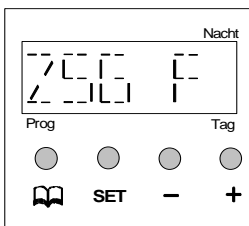
Fehler an den Fühlereingängen bzw. ein Fehler der Steuerspannung (vom Zentralsteuergerät kommend) werden im Display angezeigt.

Abb.3



Im nebenstehenden Beispiel (Abb.3) hat der ALR Fehler an den Fühlereingängen 1, 3 und 4 erkannt und durch ein „F“ kenntlich gemacht. Die betroffenen Regelkreise sind außer Betrieb. Der Regelkreis 2 ist in diesem Beispiel fehlerfrei. Nach der Betätigung der Taste „blättern“ wird die Fehlerursache zum entsprechenden Fühlereingang angezeigt. Die Anzeige „TFU“ entspricht einer Unterbrechung der Fühlerzuleitung bzw. deutet auf das Fehlen des Fühlers hin. Die Anzeige „TFK“ entspricht einem Kurzschluß auf der Fühlerzuleitung.


Abb.4



In der Abb.4 wird ein Fehler der Steuerspannung (vom Zentralsteuergerät kommend) dargestellt. Es kann ein Verdrahtungsfehler oder ein nicht nutzbares Signal vorliegen, oder es fehlt die Verbindung zum ZSG. Diese Fehlererkennung führt zur Abschaltung des ALR. Erst nach der Fehlerbeseitigung übernimmt der ALR wieder seine normale Funktionsweise.

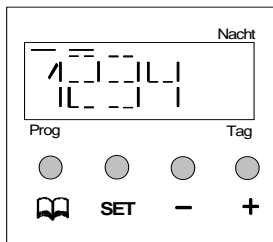
Erklärung der Tastenfunktionen

Der ALR verfügt über 4 Tasten, die zur Bedienung und Programmierung benutzt werden. Die Positionen der Tasten entnehmen Sie bitte der Beispiel-Abb.5.

-  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. 30 Sekunden keine Taste mehr bedient wird, auch in diesem Fall geht die gerade durchgeführte Änderung verloren.

Abb.5



Im nebenstehenden Beispiel ist ein Aufladeregler mit 4 Regelkreisen dargestellt. Alle 4 Regelkreise laden auf der Nachtkennlinie.

Änderungs- und Programmiermöglichkeiten

Bei Bedarf kann die Grundeinstellung des Aufladereglers durch den Benutzer geändert werden. Durch die Verschiebung der eingestellten Kennlinie kann ggf. eine Erhöhung bzw. eine Verringerung erreicht werden.

Voraussetzung für die nachfolgend beschriebene Änderung ist, dass die Grundeinstellung durch den Installateur korrekt vorgenommen wurde.

Liegen die Temperaturen nach einem Ladevorgang grundsätzlich weit von den 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. 50°C (Endtemperatur bei Voll-Ladung) eine Verschiebung der Kennlinie um ca. $\pm 9K$ möglich ist.

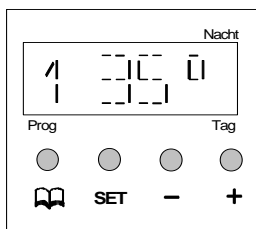
Eine generelle Abschaltung oder Unterdrückung der Ladung ist durch eine Verschiebung der Kennlinie nicht möglich.

Feststellung	Maßnahme
1. Sie stellen fest, dass die gewünschte Temperatur am Morgen bzw. am Vormittag in vereinzelt Regelkreisen zu niedrig ist.	Zur Korrektur verändern Sie die „Nachtkennlinie“ des Regelkreises, indem Sie den Wert der Verschiebung erhöhen; z.B. auf +10%.
2. Sie stellen fest, dass die gewünschte Temperatur am Morgen bzw. am Vormittag in einzelnen Regelkreisen zu hoch ist.	Zur Korrektur verändern Sie die „Nachtkennlinie“ des Regelkreises, indem Sie den Wert der Verschiebung verringern; z.B. auf -10%
3. Sie stellen fest, dass die gewünschte Temperatur am Nachmittag bzw. am frühen Abend in einzelnen Regelkreisen zu niedrig ist.	Zur Korrektur verändern Sie die „Tagkennlinie“ des Regelkreises, indem Sie den Wert der Verschiebung erhöhen; z.B. auf +10%
4. Sie stellen fest, dass die gewünschte Temperatur am Nachmittag bzw. am frühen Abend in einzelnen Regelkreisen zu hoch ist.	Zur Korrektur verändern Sie die „Tagkennlinie“ des Regelkreises, indem Sie den Wert der Verschiebung verringern; z.B. auf -10%

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

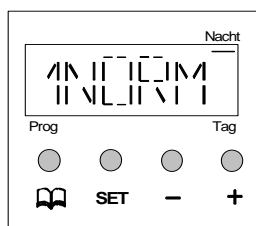


Start der Änderung/ Abfrage

Von der Standardanzeige wird durch die Betätigung der Taste „blättern“ die Anzeige auf die Darstellung der „Isttemperatur in °C“ des ersten Regelkreises gestellt.

In der nebenstehenden Abb.6 wird am Fühler eine Temperatur von 35°C gemessen. Besteht ein Fehler am Fühlereingang, erfolgt eine entsprechende Anzeige. Bei Unterbrechung „TFU“, bei Kurzschluß „TFK“.

Abb.7

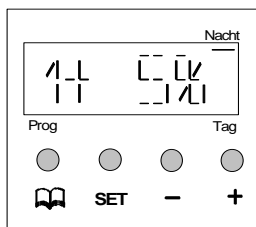


Wechsel auf die Anzeige der eingestellten Kennlinie

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

Der Begriff „NORM“ bezeichnet eine Kennlinie, die nicht verschoben ist. Der Anzeigebalken unter dem Schriftzug „Nacht“ kennzeichnet die Zuordnung des angezeigten Wertes zur Nachtkennlinie.

Abb.8



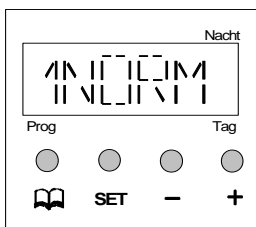
Änderung der Kennlinie „Nacht“

Im nebenstehenden Beispiel ist die „Nachtkennlinie“ 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 Nachtkennlinie gespeichert wurde, wechselt die Anzeige automatisch auf die Darstellung der Verschiebung der „Tagkennlinie“.

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 Darstellung der Isttemperatur des Regelkreises 2. Die Änderung kann dann in gleicher Form wie in den Abbildungen 6 bis 9 beschrieben erfolgen.

In gleicher Weise wie zuvor beschrieben lassen sich die Kennlinien für alle vorhandenen Regelkreise anzeigen und ggf. ändern. Ist keine Änderung gewünscht, kann durch die Betätigung der Taste „blättern“ vom angezeigten Wert auf die nächste Anzeige weiter geschaltet werden.

Nachdem alle verfügbaren Regelkreise angezeigt wurden, erfolgt automatisch der Rücksprung auf die Standardanzeige.

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.

Um z.B. die aktuelle Einstellung der „Nachtkennlinie des Regelkreises 3“ zur Änderung anzuwählen, ist ausgehend von der Standardanzeige die Taste „blättern“ 7-mal zu betätigen.

Bitte beachten Sie, dass die nachfolgenden Einstellungen ausschließlich dem Fachmann mit entsprechender Kenntnis der erforderlichen Angaben vom Estrich- bzw. Speicherhersteller vorbehalten sind.

Aufladeregler zur tekmar Fühler Serie 31

2 Regelkreise	Typ 1842
3 Regelkreise	Typ 1843
4 Regelkreise	Typ 1844

Einstellung der Speichertemperaturen

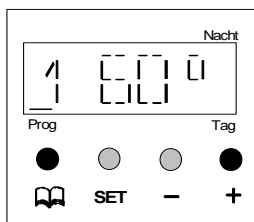
Zur Anpassung der Regelkreise an die gewünschten unterschiedlichen Speicher- bzw. Estrichtemperaturen ist eine Einstellung der dazu notwendigen „Temperatur bei Vollladung“ vorzunehmen. Diese Einstellungen werden vom Installateur bzw. Fachmann durchgeführt. Die Aktivierung des Installateurmodus erfolgt wie in Abb.10 dargestellt und untenstehend beschrieben. Abhängig von der Nutzung des Raumes (z.B. Wohnzimmer wärmer als das Schlafzimmer oder die Küche), den ggf. vorhandenen Angaben des Estrichlegers oder Fußbodenherstellers bzw. den Angaben zum Speichergerät, ist die entsprechende Einstellung vorzunehmen.

Bei erstmaliger Inbetriebnahme einer Fußbodenheizung ist zu beachten, dass für das Funktions- und Belegreifheizen Einstellungen entsprechend den Vorgaben des Systemanbieters erforderlich sind!

Die Einstellung der „Temperatur bei Vollladung“ erfolgt nacheinander für alle vorhandenen Regelkreise. Zur Sicherheit ist ein maximaler Temperaturwert von 60°C einstellbar, um zu vermeiden, dass unbewußt eine zu hohe Temperatur - z.B. für einen Fußbodenspeicher - programmiert wird. Nach Anwahl des einzustellenden Regelkreises kann über die Taste „Minus“ eine Absenkung des Temperaturwertes erfolgen (siehe Abb. 11).

Durch eine entsprechende Tastenkombination kann der sogenannte erweiterte Temperatureinstellbereich aktiviert werden, siehe Abb.12.

Abb. 10

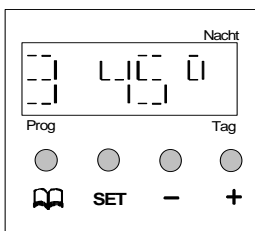


Zur Aktivierung des Installateurmodus ist zunächst, ausgehend von der Grundstellung, die Taste „Plus“ zu betätigen und danach gleichzeitig die Taste „blättern“ für ca. 10 Sekunden gedrückt zu halten oder die Klemmen i3 und TF zu brücken.

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

Es erfolgt die Anzeige des Temperaturwertes der werkseitigen Einstellung (45°C) des Regelkreises 1. Soll keine Änderung dieses Regelkreises durchgeführt werden, kann über die Taste „blättern“ der nächste Regelkreis angewählt werden.

Abb. 11



Der angezeigte Temperaturwert kann über die Taste „Minus“ verringert werden.

Ist der gewünschte Wert angewählt, muss zur Abspeicherung der Änderung die Taste „SET“ betätigt werden. Es erfolgt dann eine automatische Weiterschaltung auf die Darstellung des nächsten Regelkreises. Nach Änderung und Speicherung des Temperaturwertes für den letzten vorhandenen Regelkreis erfolgt ein Rücksprung auf die Standardanzeige. Soll keine Änderung des Temperaturwertes dieses Regelkreises durchgeführt werden, kann über die Taste „blättern“ der nächste Regelkreis angewählt werden.

Beispiel: Im Regelkreis 3 soll der Temperaturwert kontrolliert und ggf. geändert werden. Dazu ist nach der Aktivierung des „Installateurmodus“ (siehe Abb.10) die Taste „blättern“ 3-mal zu betätigen. Der angezeigte Temperaturwert kann nun entweder verringert oder erhöht werden (siehe Abb. 11).

Abb. 12



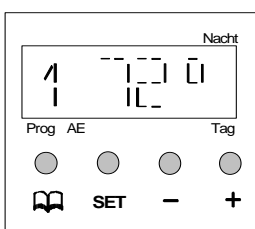
Erweiterter Temperaturbereich (z.B. für Speicherheizgeräte)

Der Einstellbereich für den „Temperaturwert bei Vollladung“ ist werkseitig auf 60°C begrenzt. Um einen höheren Temperaturwert programmieren zu können ist zunächst, ausgehend vom Installateurmodus, die Begrenzung aufzuheben.

Dazu wird als erstes die Taste „Plus“ betätigt und danach gleichzeitig die Taste „Minus“ für ca. 10 Sekunden gedrückt gehalten.

Zur Bestätigung des angewählten „erweiterten Temperaturbereiches“ wird die Anzeige in einen Blinkmodus geschaltet.

Abb. 13



Mit der Taste „Plus“ kann nun der Temperaturwert maximal bis zu 90°C eingestellt werden. Ist der gewünschte Wert angewählt, muss zur Abspeicherung der Änderung die Taste „SET“ betätigt werden. Nach dem Abspeichern erfolgt die Weiterschaltung auf den nächsten Regelkreis.

Soll dieser Regelkreis ebenfalls für den erweiterten Temperaturbereich programmiert werden, ist erneut der „erweiterte Temperaturbereich“ durch die Betätigung der „Plus- und Minus-Taste“ zu aktivieren. Durch diese Vorgehensweise wird dafür gesorgt, dass man nicht unbewusst den „erweiterten Temperaturbereich“ erreicht und ggf. einen zu hohen Temperaturwert einstellt. *Ist eine Temperatur von über 60°C eingestellt so blinkt die Anzeige auch im gespeicherten Modus.* Ist der letzte Regelkreis eingestellt bzw. wird über die Taste „blättern“ erneut weiterschaltet, erfolgt ein Rücksprung auf die Standardanzeige, und der Installateurmodus wird abgeschaltet.

Nach erfolgter Umschaltung auf die Standardanzeige sollte eine Kontrolle der Einstellungen auf der Benutzerebene durchgeführt werden.

Es empfiehlt sich bei der Inbetriebnahme KEINE Verschiebung der einzelnen Heizkennlinien zu programmieren, d.h. bei der Abfrage der einzelnen Werte sollte sowohl für die „Tag- wie auch die Nachtkennlinie“ je Regelkreis jeweils der Eintrag „NORM“ dargestellt werden.

Die „Temperatur bei Vollladung“ ist im Bereich von **30 bis 90°C** einstellbar.

Hinweise zur Überprüfung von Aufladesteuerungen für Speicherheizungsanlagen

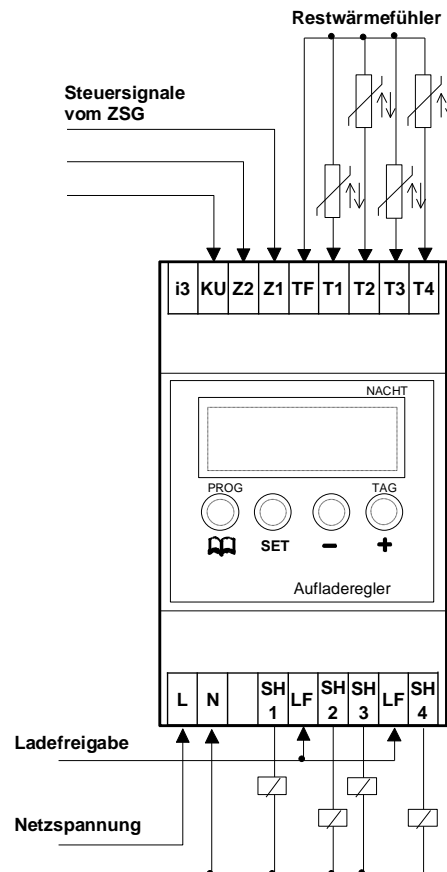
Bei einer Aufladesteuerung erzeugt das ZSG zur Ansteuerung der ALR Kleinspannungssignale. Die Spannung zwischen Z1 und Z2 ist ein Maß für den Sollladegrad LAD, bis zu dem die Speicher aufladen sollen. Sie hängt von der Außentemperatur AT (bei Geräten mit Zeitglied auch von der Laufzeit) ab:

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	-2,85 V	-2,93 V	-3,03 V	-3,12 V	-3,21 V	-3,33 V	-3,43 V	-3,51V	-3,60 V
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 0 V (=Kurzschluss), so arbeitet der ALR auf der Tagkennlinie. Ist die Spannung größer als 0,8 V, arbeitet der Regler auf der Nachtkennlinie.

Anschlußbeispiel



Achtung!

L und LF müssen phasengleich sein

Hinweis für den Fehlerfall:

Falls das Gerät einmal nicht mehr reagiert oder fehlerhafte Funktionen zeigt, führt häufig das Aus- und Wiedereinschalten zur Behebung des Fehlers. Das Rücksetzen (Reset) des Gerätes kann auch durch Abschalten des vorgeschalteten Sicherungsautomaten für etwa 10 Sekunden erfolgen. Erst wenn nach Herstellung der Spannungsversorgung der gleiche Fehler vorliegt, bemühen Sie bitte den Service.

Klemmen des ALR; obere Anschlussleiste

Kleinspannungsanschlüsse

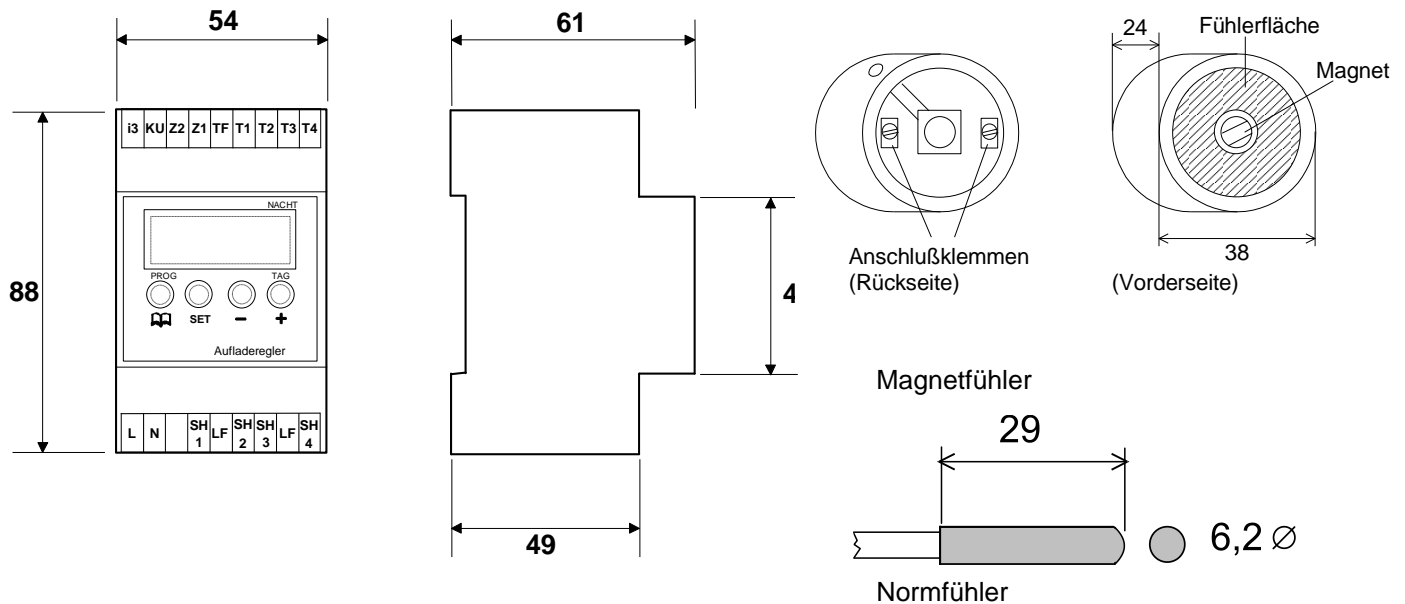
Klemmen	Funktion / Erklärung
I3	mit TF brücken um die Installationsebene zu aktivieren
KU	Umschaltung Tag-/Nachtkenlinie
Z2, Z1	Steuersignale vom ZSG
TF	Gemeinsamer Anschluß aller Restwärmefühler
TF1 - 4	Anschluss der Restwärmefühler

Klemmen des ALR; untere Anschlussleiste

Niederspannungsanschlüsse

Klemmen	Funktion / Erklärung
L	Versorgungsspannung
N	Versorgungsspannung
SH1 - 4	Ansteuerung der Ladeschütze
F / LF	Ladefreigabe vom EVU

Abmessungen in mm



Technische Daten

Anschlussspannung:	230 V AC 50 Hz, Schaltkontakt: 3 A (ohmsch)
Leistungsaufnahme:	ca. 2,5 VA
Steuersignal / Eingang:	Vollladung: -2,85 V DC; Ladebeginn: -3,6 V DC
Anschlussklemmen:	Käfigzugklemmen für 2,5 mm ² , Anzugsdrehmoment ≤ 0,5 Nm
Umgebungstemperatur:	0 - 55°C (Raumtemperatur); Betauung nicht zulässig
Verschmutzungsgrad:	2 (normal)
Schutzklasse:	II nach entsprechendem Einbau
Schutzart:	IP 20 nach DIN VDE 0470 Teil 1
Wirkungsweise:	Typ 1B
Wärmebeständigkeit:	Kategorie D
Kugeldruckprüfung:	100°C
Norm:	DIN EN 50350
Platzbedarf:	3 Teilungseinheiten nach DIN 43880
Befestigung:	Hutschiene TH-35 nach DIN EN 60715
Restwärmefühler:	NTC nach DIN EN 50350 (z.B. Typ 3131)

Fühlerwiderstandswerte Serie 31

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
0	5632	+15	2971	+30	1655	+45	966	+60	587	+75	370
+5	4521	+20	2431	+35	1376	+50	815	+65	501	+80	319
+10	3653	+25	2000	+40	1150	+55	690	+70	430		

tekmar Regelsysteme GmbH
Möllneyer Ufer 17
D-45257 Essen

Tel. +49 201 48611-0
Fax +49 201 48611-11

mail@tekmar.de
www.tekmar.de