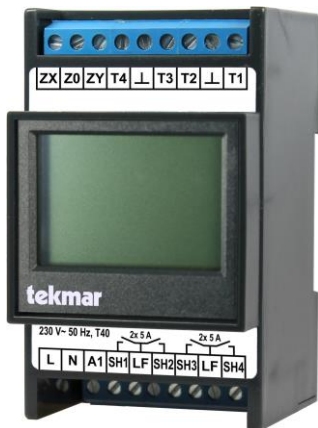


## Aufladeregler 1962-ALR, 1963-ALR, 1964-ALR



**Kurzanleitung Montage,  
Anschluss und Inbetrieb-  
nahme für den Installateur**

## Inhalt

Lieferumfang .....	3
Übersicht.....	4
Installation.....	6
Montage.....	6
Anschluss .....	8
Inbetriebnahme.....	15
Anhang .....	20
Fühlerkennlinien .....	20
Problembehebung.....	24
Technische Daten.....	29



### Sicherheitshinweise

Bei der Installation und bei allen Arbeiten am Gerät sind stets die beiliegenden Sicherheitshinweise zu beachten!

## Lieferumfang



Aufladeregler  
1962-ALR, 1963-ALR, 1964-ALR



Kurzanleitung Installation 1962-ALR, 1963-ALR, 1964-ALR (für den Installateur)  
Bedienungsanleitung (für den Anwender)



Sicherheitshinweise



Bleistift (Radiergummi kann zur Bedienung des Touch-Displays genutzt werden)



TGN-Verbindungskabel (alle Typen außer 1964)



KU-Widerstand 562k $\Omega$

## Übersicht

Die Aufladeregler 196x-ALR von tekmar sind für den Einsatz in Heizungsanlagen mit elektrischer Fußbodenspeicherheizung und/oder Speicherheizgeräten mit Anlegefühler konzipiert.

Alle Gerätevarianten verfügen in der Basis über die in DIN EN 50350 definierten Grundfunktionen eines Ladereglers:

- Verarbeitung der Steuersignale Ladegrad und Kennlinienumschaltung vom Steuergerät
- Regelung der Fußbodentemperatur auf Basis der Steuersignale

Weitere Eigenschaften:

- Regelung von maximal 2, 3 oder 4 unabhängigen Ladekreisen mit einstellbarer Maximaltemperatur und Ersatzladegrad für den Störfall
- Unterstützung aller marktüblichen Restwärmefühler
- TGN-Bus zur Anbindung von tekmar-Steuergeräten sowie Funk-Bodenfühlern 3510 (über 1880/WMB-TFN) (alle Typen außer 1964)
- DC-System tekmar, Dimplex und DRT (Typen 1962, 1963, 1964)
- ED-System 30 bis 100% (Einleiter-System)

- Verwendung eines 4. Ladekreises mit einem Funk-Bodenfühler möglich (Typ 1963)
- 4 Wochenzeitprogramme für Komforteinstellungen oder als Ersatz eines fehlenden KU-Signals, z. B. bei Verwendung des ED-Systems
- ausgestattet mit hinterleuchtetem Touch-Grafik-Display, batteriegepufferter Uhr und USB-Geräteanschluss

## Aufladeregler

Die Hauptfunktion des klassischen *Aufladereglers* ist die Regelung des Aufladevorgangs der angeschlossenen Speicherheizkreise. Den hierfür notwendigen Sollwert in Form des Soll-Ladegrades erhält der Regler (für alle Regelkreise gemeinsam) vom Steuergerät über das Steuersystem. Zur Verbesserung des Wohnkomforts bzw. dem effizienten Umgang mit Energie verfügen die Geräte über eine interne Uhr mit vier individuell einstellbaren Wochenprogrammen. Über die Wochenprogramme bzw. weitere Parameter kann auf den Soll-Ladegrad Einfluss genommen werden, um die Funktion des Gerätes an die persönlichen Anforderungen anzupassen.

Für den Empfang des Steuersignals steht bei allen Geräten ein AC/ED-Eingang sowie ein DC-Eingang zur Verfügung.

Zudem besitzen alle Geräte (außer Typ 1964) den TGN-Bus für die Anbindung an die neuen Wohnungs- und Zentralsteuergeräte von tekmar, über den auch andere Erweiterungsgeräte angeschlossen werden können.

Bei allen Ladereglern kann der Typ der Restwärmefühler (Bodentemperatur- oder Anlegefühler) zur Bestimmung des Istwertes auf einen im Bereich der Elektrospeicherheizung gängigen Typ eingestellt werden. Alternativ kann der Istwert bei Geräten mit TGN-Bus auch über Funksensoren übermittelt werden. Hierzu ist eine zusätzliche TFN-Funkbasisstation erforderlich.

Der Einsatz von Funksensoren ist immer dann sinnvoll, wenn ein defekter Fußbodentemperaturfühler ersetzt werden muss bzw. ein oder mehrere bislang ungesteuerte Fußbodenheizkreise oder Speicheröfen in das System aufgenommen werden sollen. Ferner können Anlagen mit Fühlertypen modernisiert werden, deren Kennlinien vom Laderegler nicht unterstützt werden.

### Ergänzende Geräte am TGN-Bus

- Funk-Basisstation 1980/DMB-TFN zur Anbindung von Funkboden- oder Anlegefühlern 3510

### Dokumentation


Weitere relevante Dokumentation:

- Aufladeregler 1962-ALR, 1963-ALR, 1964-ALR, 1962-ALR, 1982-ALR, 1983-ALR, 1984-ALR: Montage- und Bedienungsanleitung (Hauptdokument, als pdf-Datei online verfügbar auf [www.tekmar.de](http://www.tekmar.de))
- Montage- und Bedienungsanleitung Steuergerät USG
- Montage- und Bedienungsanleitung TFN-Basisstation
- Sicherheitshinweise

## Installation: Montage


### Installation

#### Montage

 Die Montage und Installation darf nur durch vom Netzbetreiber zugelassenes und am Produkt geschultes Elektrofachpersonal vorgenommen werden. Bei der Installation sind stets unsere Sicherheitshinweise zu beachten!

**Zur Verwendung des Gerätes ist eine bauseitige Absicherung mittels Leitungsschutzschalter(n) vorzusehen. Kennwerte der Absicherung sind den technischen Daten zu entnehmen.**

#### Demontage des Altgerätes

 Der Schaltschrank muss spannungsfrei geschaltet werden.

- Kabel entsprechend der bestehenden Klemmenbelegung markieren. (Dies erleichtert die spätere Neuinstallation.)
- Kabel lösen und Gehäuse ausbauen.

### Montage des Gerätes


Der Berührungsschutz nach Schutzklasse II ist gewährleistet durch folgende Maßnahmen:

- Einbau in Installationskleinverteiler nach DIN 57603/VDE 0603 (z. B. Verteiler des N-Systems) oder
- Einbau in Installationsverteiler nach DIN 57659/VDE 0659

Die Bestimmungen nach VDE 0100 sind einzuhalten.

Der Laderegler sollte möglichst nah beim Steuergerät montiert werden, um die Verbindungswege über die Steuerleitungen so kurz wie möglich zu halten und so Störungen zu vermeiden.

### Leitungsführung von SELV-Signalen

 Bei der Leitungsführung im Schaltkasten und in Leerrohren ist unbedingt zu beachten, dass folgende Verbindungen SELV-Signale sind, die von netzführenden Leitungen einen ausreichenden Abstand haben müssen:

- Restwärmefühler
- DC-Steuersignal
- TGN-Bus



Beim Umbau einer bestehenden Speicherheizungsanlage mit DC-Steuersignalen eines anderen Herstellers auf die tekmar-EESH-Serie ist sicherzustellen, dass die für das DC-Signal genutzten Leitungen und die Leitungsführung den Anforderungen an eine SELV-Spannung entsprechen.

## Installation: Anschluss

### Anschluss

Nach Montage des Gerätes wird es gemäß der nachfolgenden Klemmenbelegung verkabelt.


Alle Niederspannungssteuerleitungen an allen Laderegler (LF) und Steuergeräten (LL, LF, LZ) müssen phasengleich mit der Netzspannung an der Klemme L sein.

### Wichtige Hinweise zu ED-Signalen

Die eingehende ED-Leitung muss sich bei allen Geräten auf einen N-Leiter beziehen, der demselben Fehlerstromschutzschalter (FI) zugeordnet ist wie die Spannungsversorgung des Ladereglers (Eindraht-Steuerung).

### Wichtige Hinweise zu DC-Signalen

#### DC-System mit TGN-Bus

 Bei Geräten der Typen 196x, die sowohl über DC-Ein- bzw. Ausgänge als auch TGN verfügen, dürfen in keinem Fall sowohl DC-Signale als auch der TGN-Bus gleichzeitig zwischen zwei Geräten verbunden werden. Andernfalls kann es, je nach Konfiguration des DC-Systems, zu einem Kurzschluss kommen.

Sofern beide Geräte über TGN verfügen und gemeinsam innerhalb einer Unterverteilung montiert sind, sollte zur Übertragung der Steuerdaten vom Steuergerät zum Laderegler immer die TGN-Verbindung genutzt werden, da die Signale hier verlustfrei digital übertragen werden. Bei einer analogen Übertragung entstehen sowohl auf der Seite des Senders als auch auf der Seite des Empfängers wandlungsbedingte Abweichungen.

#### DC-System tekmar bis 1970

Zur Kompatibilität mit alten tekmar-Serien vor 1970 wird auch deren Steuerspannung vom Gerät unterstützt. Falls möglich sollte die Gesamtanlage jedoch immer auf die neue tekmar-Spannung umgerüstet werden.

#### DC-System Dohrenbusch bis V1.10

Die Anschlussbelegung des DC-Subsystems für Dohrenbusch wurde ab Software-Version 1.11 (Baustand nach 2018-02) verändert, dies ist bei einem Gerätetausch oder einem Softwareupdate zu beachten (Die Version der Software kann über den Menüpunkt *Service* ermittelt werden.)

Der Menüeintrag zur Auswahl des DC-Systems wurde entsprechend angepasst:



bis V1.10: ZX = Z1 (+), Z0 = Z2 (-), ZY = KU

ab V1.11: ZX = Z2 (-), Z0 = Z1 (+), ZY = KU

### DC-System Dohrenbusch ZSG/WSG + ALR



Bei der Kopplung mit Geräten des Herstellers Dohrenbusch DRT ist folgende Konfiguration möglich:

- ZSG<sub>DRT</sub> mit ALR<sub>DRT</sub> und ALR<sub>tekmar</sub>:  
Bei einem Anschluss eines tekmar-ALR an ein DRT-ZSG ist beim tekmar-ALR ein 562 k $\Omega$ -KU-Widerstand zwischen Z1 und KU einzusetzen. \*

\* Ein entsprechender Widerstand liegt jedem Gerät bei. Damit der Anschlussdraht des Widerstandes sicher in der Klemme gehalten wird, muss das Drahtende auf etwa 10 mm Länge U-förmig umgebogen werden.

## Installation: Anschluss

### Obere Anschlussleiste (Schutzkleinspannung, SELV)

Klemme	Funktion	1962	1963	1964
ZX	DC-Signaleingang vom Steuergerät	•	•	•
Z0	DC-Signaleingang vom Steuergerät	•	•	•
ZY	DC-Signaleingang vom Steuergerät	•	•	•
	TGN-Bus	•	•	
T4	Bodenfühler 4			•
	Masse	•	•	•
+12V	(reserviert*)			
D	(reserviert*)			
T3	Bodenfühler 3		•	•
C	(reserviert*)	•		
T2, T1	Bodenfühler 1 und 2	•	•	•

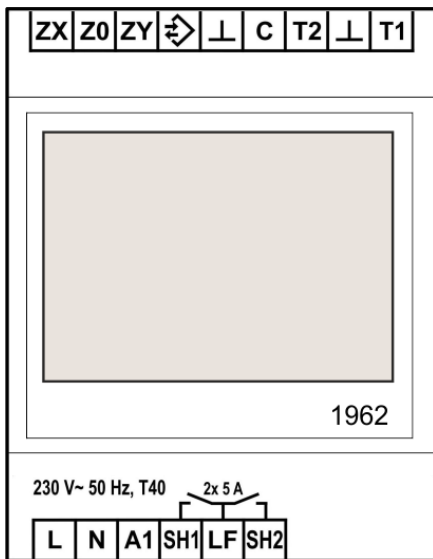
\* Reservierte Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen verwendet werden.

### Untere Anschlussleiste (Niederspannung)

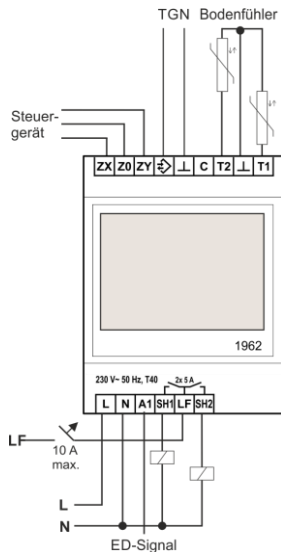
Klemme	Funktion	1962	1963	1964
L	Versorgungsspannung	•	•	•
N	Versorgungsspannung	•	•	•
A1	ED-Signaleingang vom Steuergerät	•	•	•
SH1	Schaltausgang Heizkreis 1	•	•	•
LF	Ladefreigabe vom Netzbetreiber	•	•	•
SH2	Schaltausgang Heizkreis 2	•	•	•
SH3	Schaltausgang Heizkreis 3		•	•
LF	Ladefreigabe vom Netzbetreiber		•	•
SH4	Schaltausgang Heizkreis 4		•	•

## Installation: Anschluss

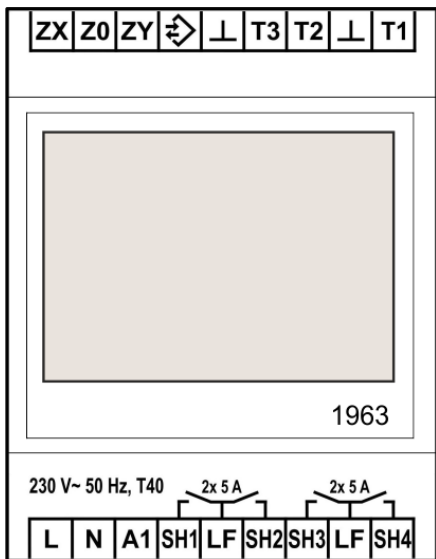
### Klemmenbelegung 1962-ALR



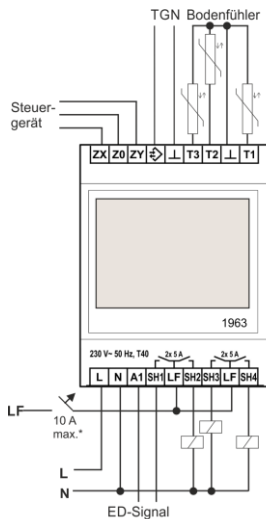
### Anschlussübersicht 1962-ALR



## Klemmenbelegung 1963-ALR



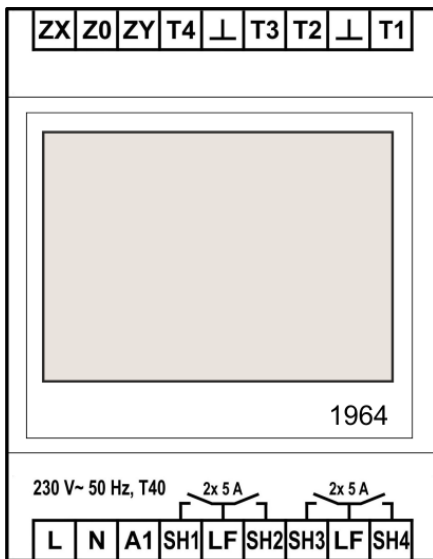
## Anschlussübersicht 1963-ALR



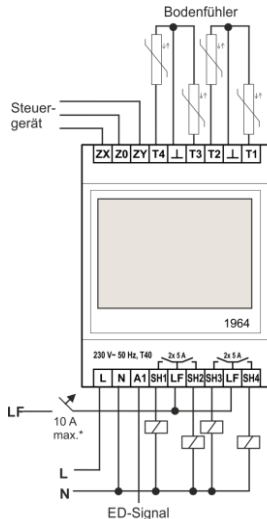
\* Klemmen LF können einzeln oder gemeinsam über Leitungsschutzschalter (max. 10 A) abgesichert werden.

## Installation: Anschluss

### Klemmenbelegung 1964-ALR



### Anschlussübersicht 1964-ALR



\* Klemmen LF können einzeln oder gemeinsam über Leitungsschutzschalter (max. 10 A) abgesichert werden.

### Inbetriebnahme

Beim ersten Start des Gerätes wird ein Startbildschirm angezeigt, in dem die Menüsprache ausgewählt werden muss. Als Standardsprache ist Deutsch eingestellt, die bestätigt oder geändert werden muss.

#### **Wichtiger Hinweis:**

**Bei der ersten Inbetriebnahme müssen die Menüpunkte unter**

***Menü* → *Installateur* → *Inbetriebnahme***

**einmal komplett eingestellt bzw. bestätigt werden.**

Die nachfolgenden Einstellungen sind in der Regel ausreichend, damit eine dem Standard entsprechende Anlage einwandfrei läuft. Werden spezielle Anlagenfunktionen benötigt, können weiterführende Einstellungen im Menüweig *Installateur* → *Detaileinstellung* vorgenommen werden.

Unter dem Menüweig *Information* → *Passworte setzen* kann ein bis zu 3-stufiges individuelles Passwortsystem eingerichtet werden (siehe *Passwortsystem* im Hauptdokument).

Für Hinweise zur Bedienoberfläche siehe *Benutzeroberfläche* im Hauptdokument.

Die einzelnen Menüpunkte werden im Anschluss an den Menübaum im Detail erläutert, siehe hierzu die Verweise in der Spalte *Seite*.

## Installation: Inbetriebnahme

### Menüzugriff: Installateur → Inbetriebnahme

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Seite
Inbetriebnahme	Fühlertyp			16
	DC-System			17
	Max. Speichertemperatur K<Nr.> (E6)			17
	Startkanal			17
	Datum/Uhrzeit			18

### Fühlertyp

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung des Fühlertyps für den Bodenfühler. Zur einfacheren Identifikation des Fühlers werden außerdem drei Temperaturen (20, 30 und 40 °C) sowie die entsprechenden Widerstandswerte zu den Temperaturen (zum Beispiel 2k4 als Kurzform für 2,4 kΩ für die Temperatur 20 °C beim tekmar-Serie-31-DIN-Fühler) angezeigt.

Werkseinstellung: tekmar Serie 31 DIN, Einstellbereich: tekmar Serie 31 DIN, tekmar Serie 30, Birka/Sabi 994 DIN, Birka/Sabi 992, Grässlin/Frensch RF-N1 DIN, Grässlin/Frensch FF-R11, TEM ZTF230, Schlüter/Deltadore NF DIN, Schlüter/Deltadore UNI, Schlüter/Deltadore RF, Schlüter/Deltadore 993, Dohrenbusch/DRT 25-2k DIN, Dohrenbusch/DRT 25-470, Ritter (DRT) 20-500, DEVI Normfühler DIN, DEVI 25-15k, Stiebel Eltron Normfühler DIN, AEG Normfühler DIN, Dimplex Normfühler DIN



### DC-System

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung des DC-Steuersystems zur Ansteuerung der Laderegler bei Fußbodenheizungen. Hier wird auch die tatsächliche Bedeutung der Klemmen ZX, Z0 und ZY je nach Steuerspannung angezeigt. Siehe *Steuersystem* im Hauptdokument.

Werkseinstellung: tekmar, Einstellbereich: Einstellbereich:

- tekmar ZX = Z2(+), Z0 = Z1(-), ZY = KU
- tekmar bis Bj.'70 ZX = Z2(+), Z0 = Z1(-), ZY = KU
- Dimplex ZX = Z1(+), Z0 = Z2(-), ZY = KV
- Dohrenbusch ZX = Z2(-), Z0 = Z1(+), ZY = KU \*

\* Hinweise zum Einbau des KU-Widerstands auf Seite 8 beachten!

### Max. Speichertemperatur K<Nr.> (E6)

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung einer maximalen Speichertemperatur (E6) für einen Heizkreis (K<Nr.>). Dies ist die Temperatur, die der Fühler nach acht Stunden Dauerheizen misst. Wird die Einstellung auf „Aus“ gestellt, ist der Heizkreis abgeschaltet; z. B. für den Fall, dass weniger Heizkreise vom Gerät benötigt werden als vorhanden. Nicht benötigte Heizkreise sollten immer abgeschaltet werden, um Fehlermeldungen durch fehlende Fühler zu vermeiden. Ist ein Heizkreis aktiv, erwartet der Regler einen gültigen Temperaturwert.

Werkseinstellung: 45 °C, Einstellbereich: Aus, 30 °C bis 90 °C

### Startkanal

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung des Startkanals zur Zuordnung der Funkfühler beim TFN-System. Der Startkanal wird für die externe Kommunikation genutzt, zum Beispiel beim Pairing für das TFN-Funksystem. In der TFN-

## Installation: Inbetriebnahme

Basisstation muss bei der Installation der Seriennummer eines TFN-Teilnehmers eine Laderegler-Kanalnummer zugeordnet werden (Pairing). Im Betrieb sucht der Laderegler die Information mit dem passenden Kanal aus den von der TFN-Basisstation gesendeten Daten heraus.

Der Startkanal ist der erste Kanal des Geräts. Der zweite Kanal des Gerätes ist dann Startkanal +1 etc. Werden mehrere Geräte vom Typ Laderegler eingesetzt, müssen die weiteren Geräte entsprechend konfiguriert werden. Bei zwei Geräten mit je vier Kanälen bedeutet dies zum Beispiel: Gerät 1 erhält Startkanal 1, Gerät 2 erhält Startkanal 5.

Bei Änderung des Startkanals werden alle TGN-Temperaturen neu ermittelt.

Siehe auch die Informationen zum Startkanal im Abschnitt *Startkanal* im Hauptdokument.

Werkseinstellung: Inaktiv, Einstellbereich: Min 1, Max 29 (Typ 19x4), 30 (Typ 19x3) bzw. 31 (Typ 19x2), Inaktiv

### Datum/Uhrzeit

Installateur → Inbetriebnahme

Die Uhr dient zur zeitabhängigen Steuerung der Betriebsarten und der Wochenprogramme. Wenn das Gerät erstmalig in Betrieb genommen wird oder längere Zeit vom Stromnetz getrennt war, **muss** kontrolliert werden, ob Datum und Uhrzeit richtig eingestellt sind. (Kurze Stromausfälle bis zu einem halben Tag werden von der Gangreserve überbrückt.)

Datum und Uhrzeit werden folgendermaßen eingestellt:

1. *Menü* → *Einstellung* → *Datum/Uhrzeit* wählen.
2. *Chng* drücken.
3. Die gewünschten Parameter nacheinander mit den Pfeiltasten (< oder >) auswählen, bis sie blinken und damit aktiv sind, und mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) ändern.



4. Save drücken, um die Änderungen zu speichern.
- ➔ Die Uhrzeit und das Datum werden eingestellt.

## Anhang: Fühlerkennlinien

### Anhang

#### Fühlerkennlinien

Zur Überprüfung und Fehlerbehebung kann es sinnvoll sein, die temperaturabhängigen Widerstandswerte des Bodenfühlers zu messen. Zu diesem Zweck muss die Fühlerleitung abgeklemmt werden.

Im Folgenden sind die Widerstandswerte der verfügbaren Witterungsfühler zum Vergleich aufgelistet.

#### tekmar Serie 31/Normfühler DIN EN 50350

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	14625	+20	2431	+60	587
-15	11382	+25	2000	+65	501
-10	8933	+30	1655	+70	430
- 5	7066	+35	1376	+75	370
0	5632	+40	1150	+80	319
+5	4521	+45	966	+85	282
+10	3653	+50	815	+90	246
+15	2971	+55	690	+95	215

Baugleiche Fühlerkennlinien nach DIN EN 50350:

- Birka/Sabi 994 DIN
- Grässlin/Frensch RF-N1 DIN
- Schlüter/Deltadore NF DIN
- Dohrenbusch/DRT-2k DIN
- DEVI Normfühler DIN
- Stiebel Eltron Normfühler DIN
- AEG Normfühler DIN
- Dimplex Normfühler DIN

## Anhang: Fühlerkennlinien

**tekmar-Serie 30/Ritter (DRT) 20-500**

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-20	2300	+20	500	+60	153
-15	1850	+25	424	+65	133
-10	1520	+30	358	+70	118
-5	1250	+35	310	+75	108
0	1040	+40	265	+80	96
+5	864	+45	223	+85	87
+10	714	+50	202	+90	80
+15	599	+55	180	+95	74

**Grässlin/Frensch FF-R11**

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-20	10500	+20	2000	+60	410
-15	8600	+25	1660	+65	300
-10	7000	+30	1400	+70	230
-5	5700	+35	1180	+75	180
0	4650	+40	1000	+80	150
+5	3740	+45	828		
+10	3010	+50	665		
+15	2440	+55	524		

**Birka/Sabi 992**

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-20	2000	+20	1550	+60	900
-15	1960	+25	1480	+65	845
-10	1915	+30	1400	+70	795
-5	1870	+35	1310	+75	750
0	1830	+40	1220	+80	710
+5	1770	+45	1130	+85	675
+10	1700	+50	1040	+90	645
+15	1630	+55	960	+95	620

**Schlüter/Deltadore UNI**

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-20	18000	+20	2000	+60	450
-15	13150	+25	1650	+65	404
-10	9500	+30	1300	+70	380
-5	7200	+35	1080	+75	335
0	5400	+40	880	+80	293
+5	4100	+45	720	+85	261
+10	3100	+50	600	+90	237
+15	2450	+55	525	+95	215

## Anhang: Fühlerkennlinien

### Schlüter/Deltadore RF

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	18000	+20	2000	+60	400
-15	13000	+25	1600	+65	334
-10	9500	+30	1300	+70	280
-5	7200	+35	1050	+75	237
0	5400	+40	850	+80	200
+5	4100	+45	692		
+10	3100	+50	580		
+15	2450	+55	479		

### DEVI 25-15k

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	106000	+20	18000		
-15	84000	+25	15000		
-10	66000	+30	12000		
-5	52000	+35	10000		
0	41000	+40	8600		
+5	33000	+45	7200		
+10	27000	+50	6100		
+15	22000	+55	5200		

### Schlüter/Deltadore 993

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	1773	+20	1533	+60	1256
-15	1743	+25	1504	+65	1221
-10	1713	+30	1472	+70	1187
-5	1683	+35	1438	+75	1156
0	1653	+40	1403	+80	1127
+5	1623	+45	1366	+85	1099
+10	1593	+50	1329	+90	1075
+15	1563	+55	1292	+95	1052

### Dohrenbusch 25-470

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	3812	+20	572	+60	153
-15	2912	+25	470	+65	133
-10	2247	+30	385	+70	118
-5	1751	+35	319	+75	108
0	1377	+40	266	+80	96
+5	1092	+45	223	+85	87
+10	874	+50	202	+90	80
+15	704	+55	180	+95	74

**TEM ZTF230**

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	48535	+20	6245	+60	1253
-15	36475	+25	5000	+65	1061
-10	27665	+30	4095	+70	887
-5	21165	+35	3283	+75	748
0	16325	+40	2679	+80	639
+5	12695	+45	2229	+85	537
+10	9950	+50	1816	+90	464
+15	7855	+55	1520	+95	395

## Anhang: Problembehebung

### Problembehebung

Für Fachpersonal steht diesem Gerät ein effektives Hilfsmittel für die Behebung von Störungen zur Verfügung. Über die Bedienoberfläche können der Betriebszustand und andere Parameter abgefragt und zur effektiven Lösungssuche verwendet werden.

#### Genereller Hinweis für den Fehlerfall:

Falls das Gerät einmal nicht mehr reagiert oder fehlerhaft funktioniert, führt häufig das Aus- und Wiedereinschalten zur Behebung des Fehlers. Dieses Rücksetzen (Reset) des Gerätes kann durch Abschalten des vorgeschalteten Sicherungsautomaten für etwa 10 Sekunden erfolgen.

Erst wenn nach Herstellung der Spannungsversorgung der gleiche Fehler vorliegt, wenden Sie sich bitte an den Service.

### Überprüfung von Aufladesteuerungen

Bei einer Aufladesteuerung erzeugt das Steuergerät zur Ansteuerung des Ladereglers DC-Kleinspannungssignale bzw. ED-Pulssignale. Die Spannung zwischen ZX und Z0 bzw. die Einschalt-dauer auf der ED-Leitung ist ein Maß für den Soll-Ladegrad, bis zu dem die Speicher aufladen sollen.

Sie hängt von der Außentemperatur und bei zeitlichen Auflademodellen auch von der Laufzeit ab. Bei einem ED-Signal ist zusätzlich zu beachten, dass dieses bei einer Einstellung des Steuergerätes für thermodynamische Laderegler auch noch von der aktuellen Netzspannung beeinflusst wird (geringerer ED-Wert bei hoher Netzspannung und umgekehrt).

Bei einer Überprüfung einer Kombination von Steuergerät und Laderegler sollte hinsichtlich des Soll-Ladegrades in folgenden Schritten vorgegangen werden:

- Ist der im Steuergerät angezeigte Soll-Ladegrad plausibel, d.h. passt er zu Außentemperatur (ggf. Mittelung beachten), Freigabezustand, Laufzeit der Rückwärtsteuerung, Einstellungen des Nutzers etc.?
- Passt das Ausgangssignal des Steuergerätes zum eingestellten Steuersystem und zum angezeigten Soll-Ladegrad? (s. Tabellen unten)
- Empfängt der Laderegler dasselbe Steuersignal wie das Steuergerät ausgibt?
- Wenn der Soll-Ladegrad am Laderegler ablesbar ist: Passt er zum eingestellten Steuersystem und zum gemessenen Eingangssignal?



Bei DC-Systemen kann mithilfe der Kennlinienumschaltung der Laderegler durch das Steuergerät in Tag- oder Nachtbetrieb geschaltet werden. Das System ist im Nachtbetrieb, wenn die Schaltspannung zwischen den in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Werten für *Schaltswelle* und *Nacht* liegt, sonst im Tagbetrieb.

Das Steuergerät erzeugt das Signal zu Kennlinienumschaltung nur in den Betriebsmodi *Rückwärtssteuerung* und *Vorwärtssteuerung mit Zeitglied*, wenn das Laufwerk durch das Signal LL (oder seine Kopplung an LF) aktiviert wurde.

Die Signalquelle und normalerweise auch die Spannungsquelle des Steuersignals ist das Steuergerät. Bei den Systemen DRT und Schlüter ist jedoch das Steuergerät als Spannungssenke ausgeführt und das Steuersignal wird aus dem Laderegler als Spannungsquelle gespeist.

Eine Überprüfung sollte die folgenden Punkte umfassen:

- Ist das Laufwerk des Steuergerätes im Nachtzustand (Laufzeit < Parameter E12 *Tagumschaltung*) oder im Tagzustand (Laufzeit > E12)?

- Passt das Ausgangssignal des Steuergerätes zum eingestellten Steuersystem und zu seinem Tag/Nachtzustand? (s. Tabelle unten)
- Empfängt der Laderegler dasselbe Schaltsignal wie das Steuergerät ausgibt?
- Wenn der Tag/Nachtzustand am Laderegler ablesbar ist: Passt er zum eingestellten Steuersystem und zum gemessenen Eingangssignal?

## Anhang: Problembekämpfung

### DC-Systeme – Soll-Ladegrad: Steuerspannung ZX / Z0 [Volt]

Soll-Ladegrad	LF = aus	AT > E2	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
tekmar	-4,35	-3,98	-3,60	-3,53	-3,45	-3,38	-3,30	-3,23	-3,15	-3,08	-3,00	-2,93	-2,85
tekmar bis Bj. 70	-4,50	-4,35	-4,35	-4,20	-4,05	-3,90	-3,75	-3,60	-3,45	-3,30	-3,15	-3,00	-2,85
Dimplex / Bauknecht	1,95	1,69	1,43	1,38	1,33	1,27	1,22	1,17	1,12	1,07	1,01	0,96	0,91
Dohrenbusch DRT	3,35	3,18	3,00	2,97	2,93	2,90	2,86	2,83	2,79	2,76	2,72	2,69	2,65

### DC-Systeme – Kennlinienumschaltung Tag/Nacht KU: Schaltspannung ZY / Z0 [Volt]

Kennlinien-Zustand	Tag nominell	Schaltspannung	Nacht nominell	Spannungsquelle
tekmar	0,00	-0,80	-3,60	Steuergerät
tekmar bis Bj. 70	0,00	-0,80	-3,60	Steuergerät
Dimplex / Bauknecht	1,43	0,36	0,00	Steuergerät
Dohrenbusch DRT	0,00	0,75	2,65	Laderegler

### ED-Systeme – Soll-Ladegrad: Einschaltdauer A1 / A2 bzw. Z1 / Z2 [%]

Soll-Ladegrad	LF = aus	AT > E2 **	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
ED-80	100	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	0 *
ED-72	90	79	72	65	58	50	43	36	29	22	14	7	0 *
ED-37	46	41	37	33	30	26	22	19	15	11	7	4	0 *

\* bei elektronischen Reglern 2%; \*\* bei thermomechanischen Reglern wie "LF = aus"

### Fehleranzeigen des Ladereglers

Bei einer Störung des Ladereglers kann die Anzeige im Display Hinweise auf die Fehlerursache geben. Die nachfolgenden Hinweise beziehen sich auf die Fußnoten in der Tabelle

1. Zum Zurücksetzen des Gerätes (Reset) wird der vorgeschaltete Sicherungsautomat ausgelöst und nach etwa 10 Sekunden Wartezeit wieder eingeschaltet.
2. Durch Wiederherstellen der Werkseinstellung werden Definitionsprobleme behoben; danach kann die individuelle Einstellung erneut vorgenommen werden.
3. Die beiden TGN-Bus-Adern müssen an allen Geräten gleich aufgelegt sein (durchgeschliffene Verbindung ohne Verdrehungen).
4. Fühlerwiderstand messen (siehe *Fühlerkennlinien*, S. 20) und Verkabelung zum Fühler prüfen. Überprüfen, ob der angeschlossene Fühlertyp auch im Gerät eingestellt ist.
5. Gerät auf mechanische Beschädigungen kontrollieren.

## Anhang: Problembekämpfung

Anzeige im Display	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
Klartext-Fehleranzeigen:		
Error Display	Störung in der Software der Display-Baugruppe	Reset <sup>1)</sup>
Error Menü	Konfigurationsfehler im Menü	Reset <sup>1)</sup>
Error Controller	Keine Verbindung zwischen Regler-Baugruppe und Anzeige-Baugruppe	Reset <sup>1)</sup> Kontrolle Gerät <sup>5)</sup>
Menüanzeigen (Parameteranzeige oder Ruhebild):		
~~~	Nicht zum Gerät passende Software (Update)	Reset <sup>1)</sup>
	Verbindung zur Regler-Baugruppe gestört	Reset <sup>1)</sup>
	Fehlender TGN-Teilnehmer oder TGN-Busproblem	Verkabelung prüfen <sup>3)</sup>
Temperaturanzeigen:		
- # -	Definitionsproblem bei Fühler oder Eingabewert	Werkseinstellung <sup>2)</sup>
- ^ -	Unterbrochener oder fehlender Fühler	Fühler prüfen <sup>4)</sup>
- v -	Kurzgeschlossener Fühler	Fühler prüfen <sup>4)</sup>

Wenn diese Maßnahmen den Fehler nicht beheben, muss der Laderegler zur Reparatur eingeschickt werden.

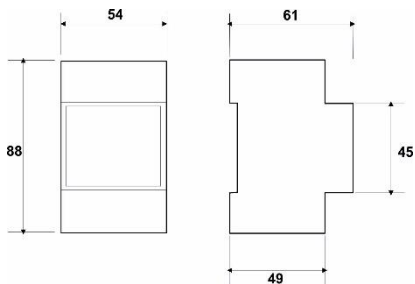
### Technische Daten

Nennspannung:	230 V, 50 Hz
Zulässiger Spannungsbereich:	207 V bis 253 V
Leistungsaufnahme:	ca. 2 VA
Eingänge:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC-Steuersignal (SELV)</li> <li>• ED-Steuersignal (Eindraht-Steuerung)</li> <li>• 2 - 4 Bodenfühler (SELV)</li> </ul>
Schaltausgänge:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alle untenstehenden Angaben beziehen sich auf ohmsche Lasten</li> <li>• bauseitige Absicherung mittels Leitungsschutzschalter erforderlich, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 10 A</li> <li>• 2 bis 4 Relais (Schließer)</li> <li>• je 2 Relais über gemeinsamen LF-Eingang absichern, Bemessungsstrom 10 A</li> </ul>
Nominelle Schaltleistung:	1,1 kW pro Schaltausgang
Anschlussklemmen	Käfigzugklemmen für 2,5 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment ≤ 0,5 Nm
Unterstützte DC-Systeme (SELV):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tekmar (-3,60 .. -2,85 V)</li> <li>• tekmar bis BJ. 70 (-4,35 .. -2,85 V)</li> <li>• Dimplex / Bauknecht (0,91 .. 1,43 V)</li> <li>• Dohrenbusch DRT (2,65 .. 3,00 V)</li> </ul>
Unterstützte ED-Systeme:	30-100%, elektronischer Laderegler mit optionaler Störerkennung <2% ED
Einstellbereich Vollladung	30 bis 90 °C

## Anhang: Technische Daten

Unterstützte Bodenfühlertypen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normfühler DIN EN 50350: tekmar Serie 31, Schlüter/Deltadore NF, Stiebel Eltron, Birka/Sabi 994, Grässlin/Frensch RF-N-1, Dohrenbusch/DRT 25-2k, DEVI, AEG, Dimplex</li> <li>• tekmar Serie 30</li> <li>• Schlüter/Deltadore RF</li> <li>• Schlüter/Deltadore 993</li> <li>• Schlüter/Deltadore UNI</li> <li>• Birka/Sabi 992</li> <li>• Grässlin/Frensch FF-R11</li> <li>• Dohrenbusch/DRT 25-470</li> <li>• Ritter (DRT) 20-500</li> <li>• Devi 15k</li> <li>• TEM ZTF230</li> </ul>
Kommunikation:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TGN-Bus zur Kommunikation mit anderen Geräten (SELV)</li> <li>• Mini-USB zum Laptop/PC</li> </ul>
Gehäuse:	Reiheneinbaugeschäft 3 TE (nach DIN 43880)
Befestigung:	Tragschiene TH-35 (nach DIN EN 60715)
Schutzart, Schutzklasse:	IP 20 (nach EN 60529), II bei entsprechendem Einbau
Verschmutzungsgrad:	2
Bemessungsstoßspannung:	4000 V
Wirkungsweise:	Typ 1.B
Einsatzbereich:	max. 2000 m über dem Meeresspiegel
Betriebs-/Lagertemperatur:	-15 °C bis +40 °C / -20 °C bis +70 °C, Betauung nicht zulässig
Gewicht:	ca. 0,25 kg

### Abmessungen



### Richtlinien

Das Produkt entspricht den folgenden Richtlinien und Vorschriften:

EMV-Richtlinie

Niederspannungsrichtlinie

RoHS-Richtlinie

WEEE-Reg.-Nr.: DE 75301302



# tekmar

tekmar Regelsysteme GmbH  
Möllneyer Ufer 17  
D-45257 Essen  
mail@tekmar.de  
www.tekmar.de

MB-196~234-ALR  
Stand 2022-08  
Änderungen vorbehalten

© 2022 tekmar Regelsysteme GmbH