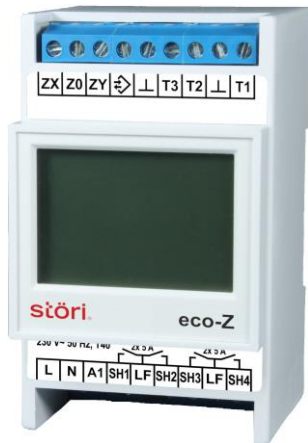


störi®

tekmar

Fussbodeneinheit Störi eco-Z 1963/XDC-ALR



Montage- und Bedienungsanleitung

Inhalt	
Lieferumfang	3
Übersicht	4
Funktionen	6
Steuersystem	7
Kennlinien	9
Betriebsarten.....	10
Funksystem.....	12
Passwortsystem.....	14
Benutzeroberfläche	16
Installation.....	17
Montage.....	17
Anschluss	18
Inbetriebnahme	22
Menü Anwender	26
Bedienung	29
Information	35
Einstellung	37

Menü Installateur	39
Information	42
Service.....	45
Detaileinstellung	46
Anhang	50
Fühlerkennlinien	50
Problembhebung	53
Technische Daten	55



Sicherheitshinweise

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

Lieferumfang



Aufladeregler 1962/XDC-ALR, 1963/XDC-ALR



Montage- und Bedienungsanleitung



Sicherheitshinweise



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



TGN-Verbindungskabel

Übersicht

Übersicht

Die Aufladeregler (ALR) von tekmar sind für den Einsatz in Heizungsanlagen mit elektrischer Fußbodenspeicherheizung und/oder Speicheröfen mit Anlegefühler konzipiert.

Die Aufladeregler 1962/XDC und 1963/XDC sind kompatibel zu den Laderegler der Serien Schlüter RGE sowie Grässlin/Frensch und SABI unicom des Herstellers Delta Dore. Sie verfügen über die Grundfunktionen eines Ladereglers angelehnt an DIN EN 50350 und haben als Teil des EESH-Systems von tekmar weitergehende Funktionen für mehr Wohnkomfort und geringeren Energieverbrauch. Sie sind vorgesehen für den Einsatz in Anlagen mit Fußbodenheizung und verfügen über je einen Eingang für DC-, ED- und TGN-Steuersysteme.

Beide Geräte verfügen in der Basis über die in DIN EN 50350 definierten Grundfunktionen eines Ladereglers:

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

Weitere Eigenschaften

- kompatibel zu den DC-Steuersystemen Schlüter und Grässlin/Frensch sowie dem ED-Steuersystem SABI für Fußbodenheizungen
- 2 oder 3 unabhängige Ladekreise mit einstellbarem Ladeendwert und Ersatzladegrad für den Störfall
- Verwendung eines 4. Ladekreises mit einem Funk-Bodenfühler möglich
- alle gängigen Bodenfühler-Kennlinien verfügbar
- 4 Wochenzeitprogramme für Komforteinstellungen oder als Ersatz eines fehlenden KU-Signals
- TGN-Bus zur Anbindung von tekmar-Steuergeräten sowie Funk-Bodenfühlern 3510 (über 1880/WMB-TFN)
- ausgestattet mit hinterleuchtetem Touch-Grafik-Display, batteriegepufferter Uhr und USB-Geräteanschluss

Aufladeregler ALR

Die Hauptfunktion des ALR 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 Wohn-

komforts 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.

Die Geräte bieten drei mögliche Steuersignale an: einen DC-Eingang, mit dem sie als Ersatz für Geräte der Hersteller Schlüter/Deltadore und Grässlin/Frensch geeignet sind. Für Steuersignale von SABI steht ein AC/ED-Eingang zur Verfügung. Ferner haben die Geräte zusätzlich den TGN-Bus für die Anbindung der neuen Wohnungs- und Zentralsteuergeräte von tekmar, über den auch andere Erweiterungsgeräte angeschlossen werden können. Bei allen Aufladereglern 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 die tekmar-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 ALR nicht unterstützt werden.

Ergänzende Geräte am TGN-Bus

- Funk-Basisstation 1880/WMB-TFN zur Anbindung von Funkboden- oder Anlegefühlern 3510

Dokumentation

Weitere relevante Dokumentation:

- Sicherheitshinweise
- Montage- und Bedienungsanleitung Steuergerät
- Montage- und Bedienungsanleitung Funksystem TFN

Funktionen

Funktionen

Der wesentliche Unterschied zu klassischen Lade- bzw. Aufladeregler ist der deutlich erweiterte Funktionsumfang. Hierzu zählt neben der Eignung für bis zu drei verschiedene Signalwege für das Steuersystem mit einfacher Parametrierbarkeit die Unterstützung für alle marktüblichen Steuersystemvarianten. Ferner unterstützt das System alle gängigen Fühlerkennlinien für den Restwärmefühler. Somit kann die Geräteserie bis auf wenige Ausnahmen als Ersatz für alle marktüblichen Geräte dienen.

Neben diesen Grundeigenschaften werden der Wohnkomfort und die Energieeffizienz erheblich verbessert. Hierzu wurde eine umfassende Menüführung entwickelt, die über das Touch-Grafik-Display bedient wird. Alle Parameter, die über das Menü eingestellt werden, werden in einem internen, nicht flüchtigen Speicher gesichert, der auch dann erhalten bleibt, wenn das Gerät z.B. im Sommer für mehrere Monate abgeschaltet wird.

Höchstmögliche Flexibilität wird über das TGN-Bussystem erreicht, das zudem eine verlustfreie Übertragung der Steuerinformationen in digitaler Form ermöglicht.

Eine integrierte Echtzeituhr mit einer Gangreserve von mehr als 6 Stunden ermöglicht die Nutzung von Wochen- und Ferienprogrammen. Dafür müssen Datum und Uhrzeit immer korrekt eingestellt werden. Ist neben dem Wohnungssteuergerät ein Internet-Gateway von tekmar im System integriert, wird die Uhrzeit automatisch und sekundengenau einmal täglich mit einem Zeit-Server (NTP-Server) im Internet synchronisiert.

Im Nachfolgenden werden die einzelnen Funktionen der Aufladeregler-Familie beschrieben, die sich in den folgenden Themen wiederfinden:

- Steuersystem
- Kennlinienumschaltung
- Kennlinienverschiebung
- Betriebsarten
- Wochenprogramm
- Ferienprogramm
- Funksystem
- Passwortsystem

Steuersystem

Das Steuersystem sorgt für die Übernahme des Soll-Ladegrades bzw. des Signals der Kennlinienumschaltung vom Zentral- oder Wohnungssteuergerät.

Die Aufladeregler verarbeiten die Signale der drei nachfolgend aufgeführten Steuersystem-Typen, von denen immer nur ein Typ über das Menüsystem aktiviert werden kann:

- DC: Spannungssignal als Sicherheitskleinspannung (SELV) mit je nach Herstellersystem unterschiedlichen Spannungswerten
- AC/ED: Schaltsignal auf Netzebene (230 V) mit Pulspaketsteuerung, Basiszeit 10 s
- TGN: digitale Datenverbindung über den TGN-Bus zum Steuergerät

TGN-System

Beim TGN-Bussystem sind keine weiteren Einstellungen notwendig.

DC-System

Das DC-Steuersystem kann auf unterschiedliche Spannungsbereiche eingestellt werden, die nach den jeweiligen Herstellern der Geräte benannt sind. Das Steuersignal kann so an die in der Anlage ggf.

noch vorhandenen alten Steuergeräte angepasst werden.

ED-System

Das AC-Steuersystem - aufgrund seiner Ausprägung als Pulspaketsteuerung auch ED-System (ED = Einschalt-Dauer) genannt - arbeitet mit Schaltsignalen im 230V-Netz.

Das ED-System kann auf unterschiedliche Kennwerte (z. B. 80 %, 72 %, 37 %) eingestellt werden, wobei die Kennzahl angibt, bei welchem Einschalt-Anteil der Soll-Ladegrad 0 % an die Pulspaketsteuerung übermittelt wird. Bei ED-System = 80 % wird also bei 80 % Einschaltzeit ein Soll-Ladegrad von 0 % empfangen. (Achtung: umgekehrter Zusammenhang: hoher ED-Wert = niedriger Ladegrad)

Da beim ED-System zwischen der Anbindung von elektronischen und thermomechanischen Laderegler im Speicherheizgerät unterschieden werden sollte, bieten moderne Steuergeräte entsprechende Einstellmöglichkeiten an. Da es sich bei den Aufladeregler der beschriebenen Gerätefamilie ausschließlich um elektronische Laderegler handelt, muss eine entsprechende Einstellung im angeschlossenen Steuergerät erfolgen.

Funktionen: Steuersystem

Dies ist notwendig, da thermomechanische Laderegler eine Kompensation der Netzspannung erfordern (Prinzip Leistungsmessung), die bei elektronischen Reglern eine Verfälschung des Ladegrades ergeben würde (Zählung 50-Hz-Halbwellen). Elektronische Regler dagegen haben oftmals eine Ausfallerkennung für das Steuersignal. Bei diesen muss das ED-Signal auch bei 100 % Soll-Ladegrad noch einen Sockelwert von 2 % haben.

Alle Ausprägungen der Steuersignale sind über entsprechende Parameter einstellbar.

► Hinweis:

Wann immer möglich, sollte die digitale Übermittlung des Steuersignals über den TGN-Bus bevorzugt werden. Gegenüber DC- und AC/ED-Signalen, die einer zweifachen Wandlung bedürfen (im Steuergerät von digital nach analog und umgekehrt im Laderegler), ist die digitale Übertragung über den TGN-Bus verlustfrei. Besteht keine Möglichkeit die Steuersignale über den TGN-Bus zu übermitteln, sollte das DC-System genutzt werden, da hierüber auch das Signal der Kennlinienumschaltung (KU-Signal) für die Nacht-/Tag-Umschaltung übertragen wird. Zu-

dem besteht die Möglichkeit, das KU-Signal über das Wochenprogramm zu simulieren.

► Hinweis:

Bei Verwendung des ED-Eingangs wird der Aufladeregler über eine Leitung mit dem Steuergerät verbunden (Eindrahtsteuerung). Zur Vermeidung von Fehlerströmen bei einem FI-Schutzschalter muss der Aufladeregler an denselben N-Leiter wie das Steuergerät angeschlossen werden.

Kennlinien

Kennlinienumschaltung

Die Lademodelle Vorwärtssteuerung (VWS) und Rückwärtssteuerung (RWS) sind die klassischen Lademodelle nach DIN EN 50350. Diese Norm und die dort definierten Ladeverfahren wurden entwickelt, als noch analoge elektronische Regler mit mechanischen Uhrenlaufwerken verbaut wurden. Dementsprechend begrenzt sich ihre „Intelligenz“ auf das Zählen von Zeiten und die direkte Verarbeitung der wirksamen Außentemperatur. Der Einsatz dieser Verfahren liegt im Wesentlichen bei den Ladezeiten 8+0h bzw. 8+2h.

Neben dem zeitlichen Ablauf der Ladekennlinie wird vom Steuergerät das Signal der Kennlinienumschaltung für den Nacht-Betrieb (Hauptladung) und den Tag-Betrieb (Nebenladung) generiert. Mit Hilfe dieses Signals lassen sich Aufladeregler mit DC-Signal-Eingang oder TGN-Bus nochmals genauer an die Bedürfnisse der Nutzer anpassen.

Kennlinienverschiebung

Die Lademodelle VWS und RWS generieren eine für die gesamte Speicherheizungsanlage gültige Ladekurve. Um den Wohnkomfort zu erhöhen bzw.

elektrische Energie effizient zu nutzen, können für jeden Kanal eines Ladereglers zwei unabhängige Werte für die Kennlinienverschiebung für Nacht- bzw. Tagladung angegeben werden.

Die Einstellung der Kennlinienverschiebung erfolgt in Prozent des Ladegrads. Das heißt, bei einer Verschiebung von +5 % erhöht sich die Wärmeabgabe entsprechend um diesen Wert, während ein negativer Wert von beispielsweise -10 % den Ladegrad entsprechend absenkt.

Der wirksame Ladegrad ergibt sich aus der Addition des vom Steuergerät übermittelten Ladegrads und dem Wert der Kennlinienverschiebung. Der wirksame Ladegrad wird auf den Wertebereich 0 bis 100 % begrenzt. Welcher der beiden Werte der Kennlinienverschiebung verwendet wird, hängt vom Zustand des KU-Signals ab.

Funktionen: Steuersystem

Betriebsarten

Die Betriebsart bestimmt das Niveau, auf das die eingestellte Speichertemperatur geregelt wird. Dies wirkt sich indirekt auch auf die Raumtemperatur aus. Es gibt drei relevante Betriebsarten, die die Raumtemperatur bestimmen:

- Frostschutz
- Nacht-Niveau
- Tag-Niveau

Wird der Parameter „Betriebsart“ eines Kanals auf einen dieser Werte eingestellt, wird während der Ladefreigabe dauerhaft das angegebene Niveau ausgeregelt. Der Frostschutzbetrieb kann bei einer längeren Abwesenheit eingestellt werden, in der lediglich ein Frostschutz sichergestellt werden soll. Alternativ kann das System über das Ferienprogramm in den Frostschutzbetrieb gebracht werden, sofern die Betriebsart des Gerätes auf „Wochenprogramm“ eingestellt ist.

Neben diesen drei Betriebsarten gibt es zwei weitere dynamische Optionen:

- KU-Steuerung (Werkseinstellung)
- Wochenprogramm

Dynamisch bedeutet hier, dass sich die Werte im zeitlichen Verlauf verändern. Im KU-Steuerungsbetrieb arbeitet die Heizung auf klassische Art und Weise auf Basis des KU-Steuersignals der DC-Spannung oder des TGN-Bus-Signals mit einer Kennlinienumschaltung zwischen Tag- und Nachtkennlinie. Im Wochenprogrammbetrieb läuft ein ausgewähltes Wochenprogramm und bestimmt die Betriebsart zu unterschiedlichen Tages- und Wochenzeiten. Hier kann eine der vier Betriebsarten (d. h. Frostschutz, Nacht-Niveau, Tag-Niveau oder KU-Steuerung) in Abhängigkeit von Zeit und Wochentag eingestellt werden.

Wochenprogramme

Wochenprogramme dienen der Komfortverbesserung und Steigerung der Energieeffizienz bzw. als Ersatz eines fehlenden KU-Signals (z. B. bei Nutzung des AC/ED-Signals). Das Gerät hat Speicherplätze für vier Wochenprogramme, von denen je Kanal eines aktiviert werden kann. Die Zuordnung ist dabei beliebig, d. h. alle Kanäle können auch dasselbe Wochenprogramm nutzen.

Dies ist die flexibelste Betriebsart und kann z. B. immer dann genutzt werden, wenn beispielsweise im Wochenverlauf tageweise auf ein niedrigeres Niveau abgesenkt werden soll, z. B. für eine Installation in einem Firmengebäude.

Ferienprogramm

Mit Hilfe des Ferienprogramms kann der Nutzer dieselben Betriebsarten wählen wie beim Wochenprogramm. Im Unterschied zum Wochenprogramm wird die gewählte Betriebsart für einen definierbaren Zeitraum fest eingestellt.

Wird die Anlage für einen bestimmten Zeitraum nicht genutzt, so kann dies über das Ferienprogramm angegeben werden. Der Vorteil bei der Nutzung des Ferienprogramms gegenüber einer ma-

nuellen Abschaltung liegt darin, dass die Anlage vor der Heimkehr automatisch wieder hochfährt und die Wohneinheit bei Ankunft komfortabel temperiert ist.

- ▶ Hinweis: Ist der Aufladeregler mit einem Steuergerät aus der EESH-Serie von tekmar verbunden, sollte das Ferienprogramm des Steuergerätes verwendet werden. Dieses wirkt dann zentral auf alle angeschlossenen Laderegler bzw. auf das übertragene Steuersignal.

Funktionen: Funksystem

Funksystem

Alternativ zum direkten Anschluss der Restwärmefühler bietet das System die Möglichkeit, diese auch als Funksensoren Typ 3510 zu integrieren. Hierzu ist die Verwendung der tekmar TFN-Funkbasisstation erforderlich, die über den TGN-Bus mit dem Aufladeregler verbunden werden muss.

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

Funksensoren und direkt angeschlossene Sensoren können beliebig kombiniert werden. Ist z. B. einer von vier Fühlern defekt, kann das System so parametrierbar werden, dass der entsprechende Eingang durch einen Funksensor ersetzt wird.

- Hinweis: Bei der Verwendung der Funksensoren ist zu beachten, dass der sogenannte Startkanal des Gerätes korrekt gesetzt und der Funksensor

über das Menü des Aufladeregler gepairt (angemeldet) wird.

In der Werkseinstellung steht der Startkanal auf „inaktiv“ und muss bei der Inbetriebnahme gesetzt werden.

Der Startkanal eines Gerätes ist der erste Kanal des Gerätes. Der zweite Kanal des Gerätes ist dann Startkanal + 1 etc. Werden mehrere Geräte vom Typ ALR eingesetzt, müssen die weiteren Geräte entsprechend konfiguriert werden.

Insgesamt können 32 Ladereglerkanäle bzw. 32 Funkbodensensoren in das System eingebunden werden. Jeder Reglerkanal darf im Gesamtsystem nur einmal vorhanden sein. Überschneidungen der Kanalnummern führen zu nichtvorhersehbarem Verhalten. Lücken sind dagegen zulässig. Eine durchgängige Nummerierung der Kanäle wird empfohlen, beginnend bei 1. In diesem Fall erhält der erste Aufladeregler den Startkanal 1. Der 2. Aufladeregler erhält den Startkanal 1 + Anzahl der Kanäle des 1. Aufladereglers. Der 3. Aufladeregler erhält den Startkanal 1 + Anzahl der Kanäle des 1. und 2. Aufladereglers etc.

Beispiel: Einsatz von 2 x 1963/XDC-ALR plus 1 x 1962/XDC-ALR

- Kanäle 1 bis 4 -> 1. 1963 -> Startkanal 1
- Kanäle 5 bis 8 -> 2. 1963 -> Startkanal 5
- Kanäle 9 bis 10 -> 1962 -> Startkanal 9

Alternativ:

- Kanäle 1 bis 4 -> 1. 1963 -> Startkanal 1
- Kanäle 5 bis 6 -> 1962 -> Startkanal 5
- Kanäle 7 bis 10 -> 2. 1963 -> Startkanal 7

Funktionen: Sequenzsteuerung

Sequenzsteuerung

Eine Sequenzsteuerung wird bei Anlagen eingesetzt, für die der Verteilnetzbetreiber bei langen Ladezeiten (z. B. 19 h pro Tag) eine Reduzierung der maximalen Leistungsaufnahme der Gesamtanlage (auf z. B. 45%) verlangt. Durch diese spezielle Steuerung werden die TAB (Technische Anschlussbedingungen) des VNB erfüllt und zu jeder Zeit sichergestellt, dass die vorgegebene Leistungsgrenze nicht überschritten wird.

Zur Steuerung der Leistungsaufnahme werden bei der Sequenzsteuerung einzelne Heizelemente der Anlage in einer zeitlichen Abfolge von drei „Blöcken“ mit Strom versorgt und so die Gesamtenergie, die die Anlage über den Tag benötigt, auf die lange Freigabezeit verteilt.

Bei Fußboden-Speicherheizungen und Aufladeregler am TGN-Bus erfolgt die Sequenzsteuerung über spezielle Blockinformationen, die vom Steuergerät über den TGN-Bus gesendet werden. Im Aufladeregler wird jeder Heizkreis einem Block zugeordnet, wobei die Anschlussleistung in jedem der drei Blöcke ähnlich hoch sein sollte, soweit dies möglich ist.

Werden die Aufladeregler mit einem ED-System angesteuert, so ist der Einsatz eines Phasensequenzers 1984-PSS notwendig, der durch Schaltung der Netzphasen L1, L2 und L3 entsprechend verdrahtete Gruppen von Heizkreisen sequentiell in Blöcken angesteuert.

Weiteres hierzu ist in den Dokumentationen der Steuergeräte und des Phasensequenzers enthalten.

Die Sequenzsteuerung wird aktiviert durch Auswahl einer Blocknummer im Menü *Ladekreise*.

Passwortsystem

Es gibt die Möglichkeit, Passwörter für drei Menüebenen zu setzen (der Menüpunkt *Information* ist immer frei zugänglich). Dies ist zum Beispiel sinnvoll, damit die Konfiguration des Gerätes nur von Fachpersonal durchgeführt werden kann. Ein Passwort besteht aus vier Ziffern und kann für jede der Ebenen unterschiedlich gesetzt werden. Bei dem Passwort 0000 ist der Passwortschutz für die jeweilige Ebene ausgeschaltet.

Passwortschutz der Menüpunkte:

<i>Information</i>	kein Passwortschutz
<i>Bedienung</i>	Passwort Ebene 1
<i>Einstellung</i>	Passwort Ebene 2
<i>Installateur</i>	Passwort Ebene 3

Ein Passwort für eine höhere Ebene gilt auch für die darunterliegenden Ebenen, das heißt, dass jemand, der Zugang zu einer höheren Ebene hat, automatisch auch Zugang zu den darunterliegenden Ebenen hat, selbst wenn die Passwörter dieser Ebenen nicht bekannt sind.

Für den Fall, dass ein Passwort vergessen wurde oder aus einem anderen Grund nicht mehr zugäng-

lich ist (z. B. Wechsel der Installateurs), können über ein Superpasswort die Passwörter der Menüebenen 1 bis 3 gelöscht und das Gerät so entsperrt werden. Das Superpasswort ist individuell je Gerät und auf der Webseite www.tekmar.de im geschützten Nutzerbereich über die Eingabe der Seriennummer des Gerätes abrufbar. Bei Problemen kann der technische Kundenservice von tekmar kontaktiert werden.

- Hinweis: Das Passwort einer niedrigeren Ebene kann nur gesetzt werden, wenn alle Passwörter der höheren Ebenen bereits gesetzt wurden.

Werkseinstellung: 0000 für Ebene 1, 2 und 3

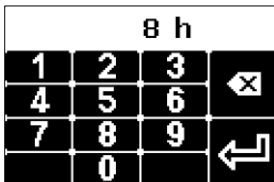
Funktionen: Benutzeroberfläche

Benutzeroberfläche

Der Touchscreen kann durch die vier am unteren Rand des Bildschirms angezeigten Funktionstasten mit dem Finger oder dem weichen Ende des beiliegenden Stifts bedient werden. Der Rest des Bildschirms hat keine Touch-Funktion. Die nebenstehende Liste zeigt die möglichen Funktionen der vier Tasten.

Nach Betätigung der Taste *Menü* sind verschiedene Menüpunkte verfügbar. Die Plus- und Minus-Tasten (+ und -) haben eine Wiederholfunktion bei längerem Drücken der Taste.

Bei einigen Eingabewerten gibt es die Möglichkeit, diese über eine 10er-Tastatur einzugeben. Die Touch-Funktion des Displays wird dann auf alle Tasten der 10er-Tastatur erweitert.




Menü	weiter zum Menü
>>	eine Menüebene weiter
<<	eine Menüebene zurück
>	weiter (zum Auswählen von Parametern bei mehreren Möglichkeiten)
<	zurück (zum Auswählen von Parametern bei mehreren Möglichkeiten)
↓	Zeile nach unten
↑	Zeile nach oben
+	Wert erhöhen
-	Wert verringern
Chng	ändern
Save	Eintrag speichern
Add	Eintrag hinzufügen
Del	Eintrag löschen
Edit	Eintrag editieren
Akt	Eintrag aktivieren
Deakt	Eintrag deaktivieren
Esc	abbrechen
0..9	Zehnertastatur


Sollte das Menü auf eine Datenanfrage keine Antwort erhalten, wird im Display statt des Parameterwertes die Zeichenfolge "~~~" angezeigt.

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!

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.

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

Installation: Anschluss


Anschluss

Nach Montage des Geräts wird es gemäß der nachfolgenden Klemmenbelegungsanleitung verkabelt.

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

Wichtige Hinweise zu DC-Signalen

DC-System mit TGN-Bus

 Bei Geräten, 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, sollte zur Übertragung der Steuerdaten vom Steuergerät zum Aufladeregler 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 Schlüter/Deltadore

Bei Anschluss der Geräte an das DC-System von Schlüter/Deltadore ist zu beachten, dass zwischen den Klemmen Z1 und KU des tekmar-Aufladereglers ein 562 kOhm-Widerstand installiert wird. Ein 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.

Obere Anschlussleiste (Schutzkleinspannung)

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

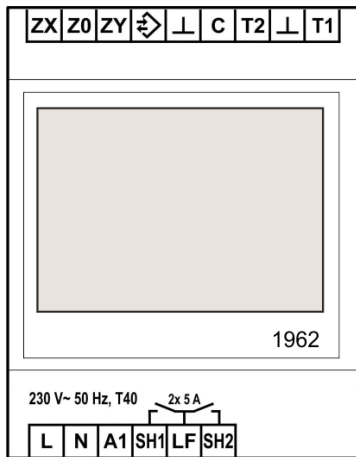
* Reservierte Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen verwendet werden.

Untere Anschlussleiste (Niederspannung)

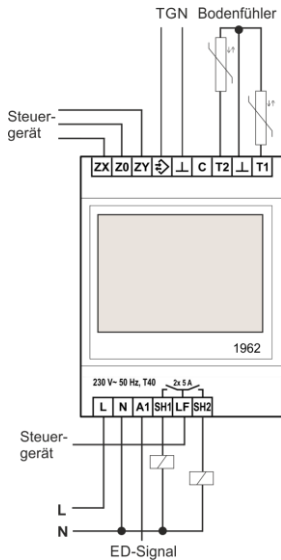
Klemme	Funktion	1962	1963
L	Versorgungsspannung	•	•
N	Versorgungsspannung	•	•
A1	ED-Signaleingang vom Steuergerät (Eindrahtsteuerung)	•	•
SH1, SH2	Schaltausgang, Heizkreise 1 und 2	•	•
LF	Ladefreigabe vom Netzbetreiber	•	•
SH3, SH4	Schaltausgang, Heizkreise 3 und 4		•

Installation: Anschluss

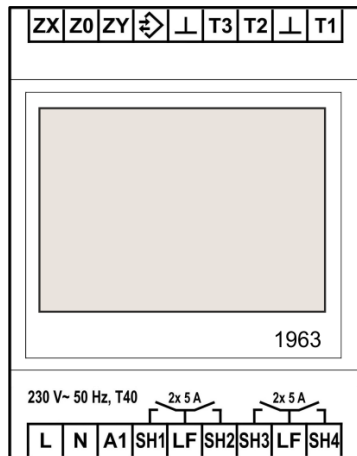
Klemmenbelegung 1962/XDC-ALR



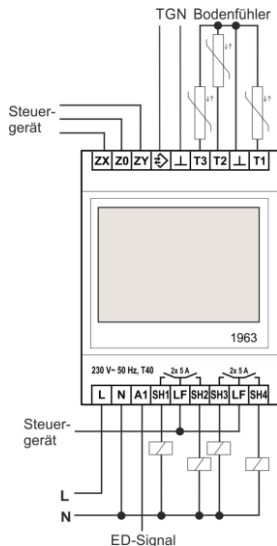
Anschlussübersicht 1962/XDC-ALR



Klemmenbelegung 1963/XDC-ALR



Anschlussübersicht 1963/XDC-ALR



Installation: Inbetriebnahme

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*).

Für Hinweise zur Bedienoberfläche siehe *Benutzeroberfläche*, S. 16.

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

Menüzugriff: Installateur → Inbetriebnahme

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Option	Seite
Inbetriebnahme	Fühlertyp				23
	DC-System				24
	Max. Speichertemperatur <1 ..4> (E6)				24
	Startkanal				24
	Datum/Uhrzeit				25

Fühlertyp

Installateur → Inbetriebnahme | Installateur → Detailsinstellung → Anlage

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

Werkseinstellung: Schlüter/Deltadore NF 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, 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 Normföhler DIN, DEVI 25-15k, Stiebel Eltron Normföhler DIN, AEG Normföhler DIN

Installation: Inbetriebnahme

DC-System

Installateur → Inbetriebnahme | Installateur → Detaileinstellung → Steuersystem

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 sichtbar gemacht. Siehe *Steuersystem*, S. 7.

Werkseinstellung: Schlüter, Einstellbereich: Schlüter (ZX = Z1(+), Z0 = Z2(-), ZY = KU, Grässlin/Frensch (ZX = Z2(+), Z0 = Z1(-), ZY = Z3

Max. Speichertemperatur <1 .. 4> (E6)

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung einer maximalen Speichertemperatur (E6). 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 | Installateur → Detaileinstellung

Einstellung des Startkanals zur Zuordnung der Funkfühler beim TFN-System. Der Startkanal wird für die externe Kommunikation genutzt, zum Beispiel beim Pairing fürs TFN. Der ALR teilt der TFN-Basisstation mit, welcher Kanal mit der Seriennummer eines TFN-Teilnehmers verbunden ist. Im Betrieb sucht der ALR die Information mit dem passenden Kanal aus den von der TFN-Basisstation gesendeten Daten heraus.

Installation: Inbetriebnahme

Der Startkanal ist der erste Kanal des Geräts. Der zweite Kanal des Gerätes ist dann Startkanal +1 etc. Werden mehrere Geräte vom Typ ALR 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 verworfen, da die Zuordnung zu den Kanälen nicht mehr stimmt.

Siehe auch die Informationen zum Startkanal im Abschnitt *Funksystem*, S. 12.

Werkseinstellung: Inaktiv, Einstellbereich: Min 1, Max 29 (1963) bzw. 31 (1962), Inaktiv

Datum/Uhrzeit

Installateur → Inbetriebnahme | Einstellung → Datum/Uhrzeit

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.



Menü Anwender

Menü Anwender

Die Menüzeige *Bedienung*, *Information* und *Einstellung* sind für Anwender vorgesehen. Der Zweig *Bedienung* enthält Menüpunkte für Änderungen, die den Wohnkomfort betreffen und ggf. öfter verwendet werden. In der *Information* sind Informationen über den Zustand der Heizungsanlage verfügbar. Die *Einstellungen* enthalten Parameter, die nur selten benötigt werden.

Ruhebildschirm

Auf dem Ruhebildschirm werden bei einem Zweikanalgerät folgende Informationen angezeigt:

- Datum und Uhrzeit
- Anzeige pro Ladekreis: Zustand des Relais (On/Off), Kennlinienverschiebung Tag, Kennlinienverschiebung Nacht in %



Menüzweige Anwender

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

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Opt	Seite	
Bedienung	Ladekreis <Nr.>	Betriebsart				29	
		Verschiebung Tag-Niveau				30	
		Verschiebung Nacht-Niveau				30	
		Aktives Wochenprogramm				30	
	Wochenprogr.	Wochenprogr. 1				31	
		Wochenprogr. 2					
		Wochenprogr. 3					
		Wochenprogr. 4					
	Ferienprogramm	Ferienzeit Start				33	
		Ferienzeit Ende					
		Betriebsart Ferienzeit					
	Information	Anlagenzustand	Ladekreis <Nr.>	Betriebsart			35
				Zustand			35
Ist-Ladegrad						35	
Soll-Ladegrad						35	
Gerätedaten		Seriennummer				35	

Menü Anwender

		Version				36
	Passworte setzen	Ebene 1 setzen				36
		Ebene 2 setzen				
		Ebene 3 setzen				
Einstellung	Wohnkomfort	Ladekreis <Nr.>	Ladegrad Ersatz- wert Notbetrieb			37
	Datum/Uhrzeit	Datum/Uhrzeit				37
		Typ Sommerzeit				38
	Sprache					38
	Display	Kontrast				
Helligkeit Menü						38
Helligkeit Ruhe						38
Installateur	Nur für den Installateur					

Bedienung

Betriebsart

Bedienung → Ladekreis <Nr.>

Die Betriebsart ist die Grobeinstellung des Systems, mit der das Niveau der Raumtemperatur eingestellt wird. In der Regel wird die Betriebsart vom Steuergerät vorgegeben. Am Aufladeregler kann diese Betriebsart überschrieben werden.

Die möglichen Betriebsarten beim ALR sind:

- Frostschutz
- Nacht-Niveau
- Tag-Niveau
- KU-Steuerung (Werkseinstellung)
- Wochenprogramm

Siehe auch *Betriebsarten*, S.10.

Wechsel der Betriebsart

Die Betriebsart kann je nach Bedarf eingestellt werden:

1. *Menü* → *Bedienung* → *Ladekreis* <Nr.> → *Betriebsart* wählen.
 2. *Chng* drücken.
 3. Die gewünschte Betriebsart mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) auswählen.
 4. *Save* drücken.
- ➔ Die neue Betriebsart wird eingestellt.



Menü Anwender: Bedienung

Verschiebung Tag-Niveau

Bedienung → Ladekreis <Nr.>

Die Tagkennlinie kann in den einzelnen Betriebsarten bei Bedarf einfach angepasst werden, indem der vom Steuergerät vorgegebene Sollladegrad um einen Prozentsatz zwischen -30% und +30% verschoben wird. Siehe auch *Kennlinienverschiebung*, S. 9.

Werkseinstellung: 0, Einstellbereich: Min -30, Max 30 (Prozent)

Verschiebung Nacht Niveau

Bedienung → Ladekreis <Nr.>

Die Nachtkennlinie kann in den einzelnen Betriebsarten bei Bedarf einfach angepasst werden, indem der vom Steuergerät vorgegebene Sollladegrad um einen Prozentsatz zwischen -30% und +30% verschoben wird. Siehe auch *Kennlinienverschiebung*, S. 9.

Werkseinstellung: 0, Einstellbereich: Min -30, Max 30 (Prozent)

Aktives Wochenprogramm

Bedienung → Ladekreis <Nr.>

Auswahl des aktiven Wochenprogramms für die automatische Einstellung der Betriebsart über die Uhrzeit und den Wochentag, siehe *Wochenprogramme*, S. 11.

Werkseinstellung: 1, Einstellbereich: 1 .. 4

Wochenprogr.

Bedienung

Individuelle Änderung der Zeitwerte für die Betriebsart im Wochenverlauf (siehe auch *Wochenprogramme*, S. 11):

1. *Menü* → *Bedienung* → *Wochenprogr.* wählen.
 2. Mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) das Wochenprogramm auswählen, das geändert werden soll.
 3. >> drücken.
 4. Mit den Plus- oder Minus-Tasten (+ oder -) den Eintrag auswählen, der geändert werden soll, zum Beispiel Eintrag 2.
 5. *Akt* drücken, um das Wochenprogramm zu aktualisieren.
 6. *Edit* drücken.
 7. Die gewünschten Änderungen an Uhrzeit und Betriebsart mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) und der Pfeiltasten > vornehmen.
 8. Die gewünschten Änderungen an den Wochentagen mit der Pfeiltaste > und den Plus- und Minus-Tasten (+ und-) vornehmen. Die Plus-Taste aktiviert den Schaltpunkt an diesem Tag (der Anfangsbuchstabe des Wochentags wird angezeigt). Die Minus-Taste deaktiviert den Schaltpunkt an diesem Tag, es wird ein – statt dem Buchstaben angezeigt.
 9. *Save* drücken.
- ➔ Die Änderungen am Wochenprogramm werden eingestellt.

Wochenprogr. 1			
Eintrag	1		
Zeit	06:00		
Tag-Niveau			
M	D	M	D F S S
<<	-	+	>>

Um einen neuen Eintrag zu einem Wochenprogramm hinzuzufügen, wird unter Punkt 6 *Add* ausgewählt. Um einen Eintrag aus einem Wochenprogramm zu löschen, wird hier *Del* ausgewählt. Punkt 7 und 8 werden analog ausgeführt.

Menü Anwender: Bedienung

Werkseinstellung der Wochenprogramme:

Wochenprogramm 1: Familie (tagsüber Tag-Niveau, nachts Nacht-Niveau, unabhängig vom Wochentag)	Eintrag	Schaltzeit	Betriebsart	Tageszuordnung
	1	06:00	Tag-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
	2	22:00	Nacht-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
Wochenprogramm 2: Berufstätige (morgens und abends Tag-Niveau, sonst Nacht-Niveau, unabhängig vom Wochentag)	Eintrag	Schaltzeit	Betriebsart	Tageszuordnung
	1	06:00	Tag-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
	2	09:00	Nacht-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
	3	15:00	Tag-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
	4	22:00	Nacht-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
Wochenprogramm 3: Langschläfer (tagsüber Tag-Niveau, spätabends Nacht-Niveau, nachts Frostschutz, am Wochenende erst ab 9:00 Uhr Tag-Niveau)	Eintrag	Schaltzeit	Betriebsart	Tageszuordnung
	1	05:00	Nacht-Niveau	Mo Di Mi Do Fr Sa So
	2	07:00	Tag-Niveau	Mo Di Mi Do Fr
	3	09:00	Tag-Niveau	Sa So
	4	22:00	Nacht-Niveau	Mo Di Mi Do So
	5	23:30	Frostschutz	Mo Di Mi Do Fr Sa So
Wochenprogramm 4: Büro (in der Woche tagsüber Tag-Niveau, nachts und am Wochenende Nacht-Niveau)	Eintrag	Schaltzeit	Betriebsart	Tageszuordnung
	1	07:00	Tag-Niveau	Mo Di Mi Do Fr
	2	22:00	Nacht-Niveau	Mo Di Mi Do Fr

Ferienprogramm

Bedienung

Mit dem Ferienprogramm kann für eine Abwesenheitszeit eine bestimmte Betriebsart festgelegt werden. Es werden Start und Ende der Ferienzeit sowie die gewünschte Betriebsart eingestellt. Siehe auch *Ferienprogramm*, S. 11.

Das Ferienprogramm ist den aktiven Wochenprogrammen übergeordnet, das heißt, es setzt die laufenden Wochenprogramme außer Betrieb. Nach der Abwesenheit ist wieder das Wochenprogramm aktiv, das vorher genutzt wurde.

Einstellung der Ferienfunktion:

1. *Menü* → *Bedienung* → *Ferienprogramm* wählen.
2. Es erscheint der Bildschirm Ferienzeit Start.
3. *Chng* drücken und über die Pfeiltaste > und die Plus- und Minustasten (+ und -) den gewünschten Startpunkt einstellen. *Save* drücken.
4. Pfeil nach unten ↓ drücken. Es erscheint der Bildschirm Ferienzeit Ende.
5. *Chng* drücken und über die Pfeiltaste > und die Plus- und Minustasten (+ und-) den gewünschten Endpunkt einstellen. *Save* drücken.
6. Pfeil nach unten ↓ drücken. Es erscheint der Bildschirm Betriebsart Ferienzeit.



Menü Anwender: Bedienung

7. *Chng* drücken und mit den Plus- und Minustasten die gewünschte Betriebsart während der Ferienzeit einstellen.
8. *Save* drücken.
 - ➔ Das Ferienprogramm ist nun automatisch aktiviert. Am eingestellten Anfangszeitpunkt wird die gewünschte Betriebsart eingeschaltet und am eingestellten Endzeitpunkt wieder ausgeschaltet.
- ▶ Hinweis: Soll ein eingestelltes Ferienprogramm gelöscht oder vorzeitig abgebrochen werden, muss der Endzeitpunkt in der Vergangenheit gesetzt werden.

Information

Betriebsart

Information → Anlagenzustand → Ladekreis <Nr.> | Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige der aktiven Betriebsart (mögliche Werte: Frostschutz, Nacht-Niveau, Tag-Niveau, KU-Steuerung), siehe auch *Betriebsarten*, S.10.

Zustand

Information → Anlagenzustand → Ladekreis <Nr.> | Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Betriebszustandes der Steuerung (mögliche Werte: Reset, StartUp, Abgeschaltet, Aus, Ein, Wartezeit, Notbetrieb, Fühlerfehler)

Ist-Ladegrad

Information → Anlagenzustand → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Ist-Ladegrads (E5) in Prozent

Soll-Ladegrad

Information → Anlagenzustand → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des wirksamen Sollladegrads (E4w) in Prozent. Einflussfaktoren sind der Sollladegrad, der vom Steuergerät geliefert wird, die Kennlinienver-

schiebung und der Fehlerzustand (beim Notbetrieb). Siehe auch *Kennlinienverschiebung*, S. 9.

Seriennummer

Information → Gerätedaten | Installateur → Information → Gerätedaten

Anzeige der zehnstelligen Seriennummer des Steuergerätes

Version

Information → Gerätedaten | Installateur → Information → Gerätedaten

Anzeige der Software-Version und Build-Nummer (vierstellig) der Software

Passworte setzen

Information → Passworte setzen

Setzen von Passwörtern für einzelne Menübereiche, siehe [Sequenzsteuerung](#)

[Eine Sequenzsteuerung wird bei Anlagen eingesetzt, für die der Verteilnetzbetreiber bei langen Ladezeiten \(z. B. 19 h pro Tag\) eine Reduzierung der maximalen Leistungsaufnahme der Gesamtanlage \(auf z. B. 45%\) verlangt. Durch diese spezielle Steuerung werden die TAB \(Technische An-](#)

Funktionen: Sequenzsteuerung

schlussbedingungen) des VNB erfüllt und zu jeder Zeit sichergestellt, dass die vorgegebene Leistungsgrenze nicht überschritten wird.

Zur Steuerung der Leistungsaufnahme werden bei der Sequenzsteuerung einzelne Heizelemente der Anlage in einer zeitlichen Abfolge von drei „Blöcken“ mit Strom versorgt und so die Gesamtenergie, die die Anlage über den Tag benötigt, auf die lange Freigabezeit verteilt.

Bei Fußboden-Speicherheizungen und Aufladeregler am TGN-Bus erfolgt die Sequenzsteuerung über spezielle Blockinformationen, die vom Steuergerät über den TGN-Bus gesendet werden. Im Aufladeregler wird jeder Heizkreis einem Block zugeordnet, wobei die Anschlussleistung in jedem der drei Blöcke ähnlich hoch sein sollte, soweit dies möglich ist.

Werden die Aufladeregler mit einem ED-System angesteuert, so ist der Einsatz eines Phasensequenzers 1984-PSS notwendig, der durch Schaltung der Netzphasen L1, L2 und L3 entsprechend verdrahtete Gruppen von Heizkreisen sequentiell in Blöcken angesteuert.

Weiteres hierzu ist in den Dokumentationen der Steuergeräte und des Phasensequenzers enthalten.

Die Sequenzsteuerung wird aktiviert durch Auswahl einer Blocknummer im Menü *Ladekreise*.

Passwortsystem, S. 14.

Menü Anwender: Einstellung

Einstellung

Ladegrad Ersatzwert Notbetrieb

Einstellung → Wohnkomfort → Ladekreis <Nr.>

Einstellung eines Ersatzwertes für den Ladegrad im Notbetrieb, wenn kein Sollladegrad vom Steuergerät verfügbar ist. Im Notbetrieb ist die Kennlinienverschiebung außer Kraft gesetzt. Siehe auch *Kennlinienverschiebung*, S. 9.

Werkseinstellung: 0, Einstellbereich: Min 0, Max 100 (Prozent)

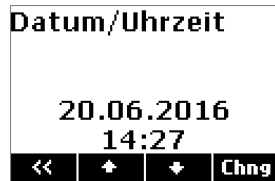
Datum/Uhrzeit

Einstellung → 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.



Typ Sommerzeit

Einstellung → Datum/Uhrzeit

Einstellung des Typs der Sommerzeit

Werkseinstellung: Europa, Einstellmöglichkeiten: Aus, Europa

Sprache

Einstellung → Sprache

Einstellung der Menüsprache

Werkseinstellung: Deutsch, Einstellmöglichkeiten: Deutsch/Englisch

Kontrast

Einstellung → Display

Einstellung des Kontrastes

Werkseinstellung: 0

Helligkeit Menü

Einstellung → Display

Einstellung der Helligkeit des Displays bei Anzeige des Menüs

Werkseinstellung: 70%

Helligkeit Ruhe

Einstellung → Display

Einstellung der Helligkeit des Displays im Ruhezustand

Werkseinstellung: 0%

Menü Anwender: Einstellung

Menü Installateur

Der Menübereich für Installateure enthält neben dem im Kapitel *Installation* behandelten Menüweig *Inbetriebnahme* die Zweige *Information* mit Anzeigen zum Anlagenzustand, *Service* für Befehle an das Steuergerät und *Detaileinstellungen*, in dem alle Einstellungen des Steuergerätes verfügbar sind.

Die Menüzeige für den Nutzer (*Bedienung*, *Information* und *Einstellung*) werden im Kapitel *Menü Anwender* behandelt.

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

Die Spalte *Opt* enthält zusätzliche Optionskennzeichen für Menüpunkte, die nur unter bestimmten Bedingungen sichtbar sind:

- A: nur mit aktivem AC/ED-Eingang
- D: nur mit aktivem DC-Eingang
- T: nur bei aktiviertem Funknetzwerk (TFN)

Menüzweig Installateur

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Opt	Seite	
Information	Ladekreise	Ladekreis <Nr.>	Betriebsart		42	
			Zustand		42	
			Max. Speichertemperatur (E6)		42	
			Speichertemperatur		42	
			Ist-Ladegrad (E5)		42	
			Soll-Ladegrad wirksam (E4w)		43	
			Relais-Ausgang		43	
			Timer Wartezeit		43	
			Fehlerzustand		43	
	Steuersystem	Soll-Ladegrad Eingang				44
			Signalquelle			44
			DC-Eingang	D		44
			ED-Eingang	A		44
	Gerätedaten	Seriennummer				44
			Version			44
Service	Neustart				45	
	Werkseinstellung				45	

Detail-einstellung	Laderegler	Fühlertyp			46	
		Hysterese			46	

Menü Installateur

		Frostschutztemperatur			46
		Mindestaustauschdauer			47
Ladekreise	Ladekreis <Nr.>	Max. Speichertemperatur (E6)			47
		Verwendeter <u>Block Phase</u> im <u>PhasesequenzerSequenzer</u> -Modus			47
Steuersystem		DC-System			48
		DC-KU-Signal invertieren			48
		ED-System			48
		ED-System mit 2% Sockel			48
Startkanal					49
Funknetzwerk	für detaillierte Informationen siehe <i>Montage- und Bedienungsanleitung Funknetzwerk TFN</i>			T	

Information

Betriebsart

Information → Anlagenzustand → Ladekreis <Nr.> | Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige der aktiven Betriebsart (mögliche Werte: Frostschutz, Nacht-Niveau, Tag-Niveau, KU-Steuerung), siehe auch *Betriebsarten*, S.10.

Zustand

Information → Anlagenzustand → Ladekreis <Nr.> | Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Betriebszustandes der Steuerung (mögliche Werte: Reset, StartUp, Abgeschaltet, Aus, Ein, Wartezeit, Notbetrieb, Fühlerfehler)

Max. Speichertemperatur (E6)

Installateur → Inbetriebnahme | Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Die maximal zulässige Bodentemperatur muss korrekt eingestellt werden, um eine Beschädigung der Fußbodenheizung bzw. des Bodenbelages zu vermeiden. Dies muss während der erstmaligen Inbetriebnahme des Geräts geschehen, kann aber später bei Bedarf geändert werden. Details siehe *Max. Speichertemperatur*, S. 47.

Speichertemperatur

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige der Speichertemperatur in °C

Ist-Ladegrad (E5)

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Istladegrads (E5) in Prozent

Menü Installateur: Information

Soll-Ladegrad wirksam (E4w)

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des wirksamen Sollladegrads (E4w) in Prozent, siehe *Kennlinienverschiebung*, S. 9.

Relais-Ausgang

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Schaltzustand des Relais-Ausgangs

Timer Wartezeit

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige der verbleibenden Zeit (in Minuten), während der das Relais mindestens ausgeschaltet bleibt. Die Wartezeit kann unter *Installateur* → *Detaileinstellung* → *Laderegler* → *Mindestausschaltdauer* (siehe S. 47) eingestellt werden.

Fehlerzustand

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Fehlerzustands. Die Bedeutung der angezeigten Ziffern ist:

- 1: interner Fehler (z. B. wenn der Zustand nicht ermittelt werden kann)
- 2: Fühlerfehler (Die Speichertemperatur und somit der Istladegrad können nicht bestimmt werden. Die Regelung ist außer Kraft gesetzt.)
- 4: Sollladegrad kann nicht ermittelt werden (Störung beim Steuergerät bzw. der Verbindung zwischen Steuergerät und Aufladeregler)

Mehrere Fehler werden durch Addition der Werte signalisiert, z. B. Fehlerzustand = 5 (d. h. 1 + 4) bedeutet: „interner Fehler“ und „Sollladegrad kann nicht ermittelt werden“.

Soll-Ladegrad Eingang

Installateur → Information → Steuersystem

Anzeige des vom Steuergerät empfangenen Ladegrads

Signalquelle

Installateur → Information → Steuersystem

Anzeige der Signalquelle (zum Beispiel: Kein Signal, TGN-System, DC-System, ED-System). Außerdem wird je nach Signalquelle noch die DC-Spannung oder der Wert des ED-Eingangs angezeigt. Siehe auch *Steuersystem*, S. 7.

ED-Eingang

Installateur → Information → Steuersystem (nur mit aktivem AC/ED-Eingang)

Anzeige der prozentualen Einschaltdauer der ED-Steuerspannung, siehe *Steuersystem*, S. 7.

DC-Eingang

Installateur → Information → Steuersystem (nur mit aktivem DC-Eingang)

Anzeige der aktuell an den Klemmen anliegenden DC-Steuerspannung, siehe *Steuersystem*, S. 7.

Seriennummer

Information → Gerätedaten | Installateur → Information → Gerätedaten

Anzeige der zehnstelligen Seriennummer des Steuergerätes

Version

Information → Gerätedaten | Installateur → Information → Gerätedaten

Anzeige der Software-Version und Build-Nummer (vierstellig) der Software

Menü Installateur: Service

Service

Neustart

Installateur → Service

Absetzen eines Befehl, der das Gerät ohne Unterbrechung der Stromversorgung neu startet.

Werkseinstellung

Installateur → Service

Absetzen eines Befehl, der das Gerät auf die Werkseinstellungen zurücksetzt.

Detaileinstellung

Fühlertyp

Installateur → Inbetriebnahme | Installateur → Detaileinstellung → Laderegler

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 kOhm für die Temperatur 20 °C beim tekmar-Serie-31-DIN-Fühler) angezeigt.

Werkseinstellung: Schlüter/Deltadore NF 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, 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

Hysterese

Installateur → Detaileinstellung → Laderegler

Einstellung der Hysterese. Die Hysterese ist der Schaltbereich zwischen dem Ein- und Ausschalten der Heizung. Die Heizung schaltet aus, wenn der Sollladegrad erreicht ist. Sie schaltet ein, wenn der Sollladegrad minus Hysterese unterschritten ist.

Werkseinstellung: 5,0 %, Einstellbereich: Min 3,0 %, Max 10,0 %

Frostschutztemperatur

Installateur → Detaileinstellung → Laderegler

Einstellung einer definierten Solltemperatur für den Heizkreis im Frostschutzbetrieb

Werkseinstellung: 15 °C, Einstellbereich: Min 10 °C, Max 20 °C

Menü Installateur: Detaileinstellung

Mindestausschaltdauer

Installateur → Detaileinstellung → Laderegler

Einstellung einer definierten Zeitspanne, in der der Heizkreis abgeschaltet bleibt. Die Mindestausschaltdauer beeinflusst die Anzahl der Schaltzyklen des Relais. Je länger die Mindestausschaltdauer ist, desto geringer ist die Anzahl der Schaltzyklen.

Werkseinstellung: 30 Minuten, Einstellbereich: Min 0, Max 120 (Minuten)

Max. Speichertemperatur (E6)

Installateur → Detaileinstellung → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Einstellung einer maximalen Speichertemperatur (E6). 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

Verwendeter Phase-Block im PhasensequenzenSequenzen-Modus

Installateur → Detaileinstellung → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Einstellung derdes verwendeten Phase-Blocks im PhasensequenzenSequenzen-Modus.

Hinweis: Diese Funktion ist nur in Verwendung mit dem Steuersignal TGN verfügbar. Der PhasensequenzenSequenzen-Modus zur Leistungsreduzierung des Gesamtsystems muss im Steuergerät (USG, WSG oder ZSG) aktiviert werden. Bei Anschluss an ein Steuergerät ohne aktivierten Phasensequenzen werden immer alle 3 Phasen verwendet, unabhängig von der gewählten Einstellung.

Werkseinstellung: Alle, Einstellmöglichkeiten: Alle, L1B1, L2B2, L3B3

DC-System

Installateur → Inbetriebnahme | Installateur → Detailsinstellung → Steuersystem

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*, S. 7.

Werkseinstellung: Schlüter, Einstellbereich: Schlüter (ZX = Z1(+), Z0 = Z2(-), ZY = KU, Grässlin/Frensch (ZX = Z2(+), Z0 = Z1(-), ZY = Z3

DC-KU-Signal invertieren

Installateur → Detailsinstellung → Steuersystem

Möglichkeit, das KU-Signal des DC-Systems zu invertieren.

Bei „Ein“ wird das KU-Signal des DC-Systems zur Umschaltung von Tag- und Nachtbetrieb der Fußboden-Laderegler invertiert. So kann bei den einzelnen DC-Systemen die Bedeutung des KU-Signals an eventuelle unterschiedliche Generationen von Fußboden-Laderegler angepasst werden.

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Aus/Ein

ED-System

Installateur → Detailsinstellung → Steuersystem

Das ED-System kann in Prozentschritten auf unterschiedliche Kennwerte eingestellt werden. Siehe *Steuersystem*, S. 7.

Werkseinstellung: 80%, Einstellbereich: 30% bis 100%

ED-System mit 2% Sockel

Installateur → Detailsinstellung → Steuersystem

Wenn das minimale ED-Signal 2% bei Vollladung beträgt, muss diese Option aktiviert werden.

Menü Installateur: Detaileinstellung

Hinweis: Diese Option muss bei Anschluss an ein Zentralsteuergerät mit ED-Signal ohne Sockel deaktiviert werden! Andernfalls wird bei einem Ladegrad ab ca. 98% ein Fehler signalisiert.

Werkseinstellung: Ein, Einstellmöglichkeiten: Aus, Ein

Startkanal

Installateur → Detaileinstellung | 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-Basisstation muss bei der Installation der Seriennummer eines TFN-Teilnehmers eine ALR-Kanalnummer zugeordnet werden (Pairing). Im Betrieb sucht der ALR 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 ALR 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 *Funksystem*, S. 12.

Werkseinstellung: Inaktiv, Einstellbereich: Min 1, Max 29 (1963) bzw. 31 (1962), Inaktiv

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.

Schlüter/Deltadore NF DIN/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:

- tekmar Serie 31
- Birka/Sabi 994 DIN
- Grässlin/Frensch RF-N1 DIN
- Dohrenbusch/DRT-2k DIN
- DEVI Normfühler DIN
- Stiebel Eltron Normfühler DIN
- AEG Normfühler DIN

Anhang: Fühlerkennlinien

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

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-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	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-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	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-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	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-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

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

Anhang: Fühlerkennlinien

Problembhebung

Für Fachpersonal steht über dieses 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.

Weitere Informationen zur Fehlersuche finden sich auch unter: www.tekmar.de.

Überprüfung von Aufladesteuerungen

Bei einer Aufladesteuerung erzeugt das Steuergerät zur Ansteuerung des ALR Kleinspannungssignale. Die Spannung zwischen ZX und Z0 ist ein Maß für den Sollladegrad, bis zu dem die Speicher aufladen sollen. Sie hängt von der Außentemperatur (bei Geräten mit Zeitglied auch von der Laufzeit) ab.

LF	Ladefreigabe vom Energieversorger liegt vor - Klemme LF angesteuert									
Speicher	voll									leer
Sollladegrad	100%	87,5%	75%	62,5%	50%	37,5%	25%	12,5%	0%	
Steuersystem	Steuerspannung [V] (ZX/Z0)									
Schlüter	7,00	8,31	9,63	10,94	12,25	13,56	14,88	16,19	17,50	
Grässlin/Frensch	5,50	5,19	4,88	4,56	4,25	3,94	3,63	3,31	3,00	

Kennlinienumschaltung Tag/Nacht – Spannung zwischen den Klemmen Z0 und ZY

Die Spannung zur Generierung des Signals zur Kennlinienumschaltung erfolgt bei beiden Systemen auf unterschiedliche Weise. Beim System Schlüter/Deltadore wird die Spannung vom Aufladeregler bereitgestellt und im Steuergerät durch Schließen eines potentialfreien Kontaktes kurzgeschlossen (siehe auch Hinweis auf Seite 18). Bei Grässlin/Frensch wird das Signal im Steuergerät erzeugt. In beiden Fällen wird der Zustand des Signals durch Messung der Spannung interpretiert. Relevant ist hierbei ob die Schaltschwelle über- bzw. unterschritten wird und nicht die nominelle Spannung.

System	Spannung [V]		Signalquelle
	nominell		
	Tag	Nacht	
Schlüter	max. 17,5	0,0	Aufladeregler
Grässlin/Frensch	8,0	1,0	Steuergerät

Anhang: Technische Daten

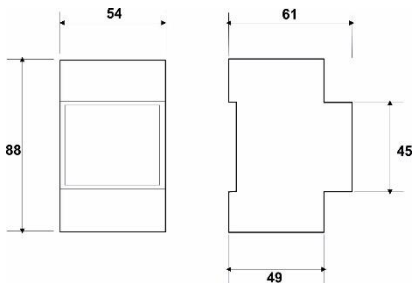
Technische Daten

Nennspannung:	230 V, 50 Hz
zulässiger Spannungsbereich:	207 V bis 253 V
Leistungsaufnahme:	ca. 2 VA
Eingänge:	<ul style="list-style-type: none">• DC-Steuersignal• ED-Steuersignal• 2/3 Bodenfühler
Ausgänge:	2/4 Relais für Heizkreise (je 2 mit gemeinsamem LF-Eingang)
Anschlussklemmen	Käfigzugklemmen für 2,5 mm ² , Anzugsmoment ≤ 0,5 Nm
Kommunikation:	<ul style="list-style-type: none">• TGN-Bus zur Kommunikation mit anderen Geräten• Mini-USB zum Laptop/PC
Unterstützte Bodenfühlertypen:	<ul style="list-style-type: none">• Normfühler DIN EN 50350: Schlüter/Deltadore NF, tekmar Serie 31, Birka/Sabi 994, Grässlin/Frensch RF-N-1, Dohrenbusch/DRT 25-2k, Devi, Stiebel Eltron, AEG• Schlüter/Deltadore RF• Schlüter/Deltadore 993• Schlüter/Deltadore UNI• Birka/Sabi 992• tekmar Serie 30• Grässlin/Frensch FF-R11• Dohrenbusch/DRT 25-470• Ritter (DRT) 20-500• Devi 15k
Unterstützte DC-Systeme:	<ul style="list-style-type: none">• Schlüter (7,0 .. 17,5 V)• Grässlin/Frensch (5,5 .. 3,0 V)

Anhang: Technische Daten

Unterstützte ED-Systeme:	30-100%, elektronischer Laderegler mit optionaler Störerkennung <2% ED
Einstellbereich Vollladung	30 bis 90 °C
nominelle Schaltleistung:	1,1 kW pro Schaltausgang
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
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-196~23-XDC-ALR
Stand 2020-09
Änderungen vorbehalten

© 2020 tekmar Regelsysteme GmbH