

## Aufladeregler eco-Z



**Montage- und  
Bedienungsanleitung**

<b>Inhalt</b>	
Lieferumfang .....	3
Übersicht .....	4
Funktionen .....	6
Steuersystem .....	7
Kennlinien .....	9
Betriebsarten.....	10
Funksystem.....	12
Sequenzsteuerung.....	14
Passwortsystem.....	15
Benutzeroberfläche .....	16
Installation.....	17
Montage.....	17
Inbetriebnahme .....	20
Menü Anwender .....	24
Bedienung .....	27
Information.....	33
Einstellung .....	35
Menü Installateur .....	37
Information .....	40
Service.....	43
Detaileinstellung .....	44
Anhang.....	48
Fühlerkennlinien .....	48
Problembehebung .....	51
Technische Daten .....	54



### **Sicherheitshinweise**

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

## Lieferumfang



Aufladeregler eco-Z



Montage- und Bedienungsanleitung



Sicherheitshinweise



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



TGN-Verbindungskabel

## Übersicht

### Übersicht

Der Aufladeregler eco-Z von störi ist für den Einsatz in Heizungsanlagen mit elektrischer Fußbodenheizung und/oder Speicheröfen mit Anlegefühler konzipiert.

Der Aufladeregler ist mit seinem potentialfreien ED-Eingang insbesondere kompatibel zu den Laderegler der Serie SABI unicom des Herstellers Delta Dore. Er verfügt über die Grundfunktionen eines Ladereglers angelehnt an DIN EN 50350 und hat weitergehende Funktionen für mehr Wohnkomfort und geringeren Energieverbrauch. Er ist vorgesehen für den Einsatz in Anlagen mit Fußbodenheizung und verfügt über je einen Eingang für ED- und TGN-Steuersysteme.

Das Gerät verfügt in der Basis über die in DIN EN 50350 definierten Grundfunktionen eines Ladereglers:

- Verarbeitung der Steuersignale Ladegrad und Kennlinienumschaltung (nur TGN) vom Zentralsteuergerät
- Regelung der Fußbodentemperatur auf Basis der Steuerinformation

### Weitere Eigenschaften

- kompatibel zum ED-Steuersystem SABI für Fußbodenheizungen
- 3 unabhängige Ladekreise mit einstellbarem Ladendwert und Ersatzladegrad für den Störfall
- alle gängigen Bodenfühler-Kennlinien verfügbar
- 4 Wochenzeitprogramme für Komforteinstellungen oder als Ersatz eines fehlenden KU-Signals
- TGN-Bus zur Anbindung an das Steuergerät eco-H sowie Funk-Bodenfühlern 3510 (über Basisstation 1880/WMB-TFN des Herstellers tekmar)
- ausgestattet mit hinterleuchtetem Touch-Grafik-Display, batteriegepufferter Uhr und USB-Geräteanschluss

### Aufladeregler eco-Z

Die Hauptfunktion des eco-Z 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.

Das Gerät bietet zwei mögliche Steuersignale an: einen AC/ED-Eingang, mit dem es als Ersatz für Geräte der Serie SABI Unikomp des Hersteller Schlüter/Deltadore geeignet ist. Ferner haben die Geräte den TGN-Bus für die Anbindung des neuen Steuergerätes eco-H, 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 TFN-Funkbasisstation von tekmar 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 mo-

dernisiert 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 eco-H
- Montage- und Bedienungsanleitung Funksystem TFN (tekmar)

## Funktionen

### Funktionen

Der wesentliche Unterschied zu klassischen Aufladeregler ist der deutlich erweiterte Funktionsumfang. Ferner unterstützt das System alle gängigen Fühlerkennlinien für den Restwärmefühler.

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
- Sequenzsteuerung
- 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, die automatisch in der aufgeführten Priorität verwendet werden:

- TGN: digitale Datenverbindung über den TGN-Bus zum Steuergerät
- AC/ED: Schaltsignal auf Netzebene (230 V) mit Pulspaketsteuerung, Basiszeit 10 s

### TGN-System

Beim TGN-Bussystem sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Es sollte vorrangig verwendet werden, da es die sicherste Übertragung der Steuerinformationen bietet.

### 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 % von der 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)

Beim ED-System muss zwischen der Anbindung von elektronischen und thermomechanischen Lade-reglern in Speicherheizgeräten unterschieden werden, daher bieten moderne Steuergeräte entsprechende Einstellmöglichkeiten an. Für die Gerätefamilie ALR muss im Steuergerät der elektronische Regler aktiviert werden.

Dies ist notwendig, da thermomechanische Regler eine Kompensation der Netzspannung erfordern (Prinzip Leistungsmessung), die bei elektronischen Reglern eine Verfälschung des Ladegrades ergeben würde (Zählung 50-Hz-Halbwellen).

Elektronische Regler des Typs ALR haben eine (abschaltbare) Ausfallerkennung für das Steuersignal, daher muss das ED-Signal auch bei 100 % Soll-Ladegrad noch einen Sockelwert von 2 % ha-

## Funktionen: Steuersystem

ben. Ist dies bei alten Steuergeräten nicht möglich, so ist die Störungserkennung im ALR abzuschalten.

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 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.



### **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 (KU) für den Nacht-Betrieb (Hauptladung) und den Tag-Betrieb (Nebenladung) generiert. Mit Hilfe dieses Signals lassen sich Aufladeregler mit TGN-Bus nochmals genauer an die Bedürfnisse der Nutzer anpassen.

Bei Nutzung des ED-Signal wird die KU Information nicht an den ALR übertragen, in diesem Fall können für die Einstellung der Tag- und Nachtladung die internen Wochenprogramme verwendet werden.

### **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 von der KU Information bzw. der Einstellung des Wochenprogramms 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 ausgegelt. 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 der KU-Information 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 einer fehlenden KU-Information (z. B. bei Nutzung des AC/ED-Signals). Das Gerät hat Speicherplätze für vier Wochenprogramme, von denen je Reglerkanal eines aktiviert werden kann. Die Zuordnung ist dabei beliebig, d.h. alle Reglerkanäle können z.B. 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 Nut-

zung des Ferienprogramms gegenüber einer manuellen Abschaltung liegt darin, dass die Anlage vor der Heimkehr automatisch wieder in den normalen Betrieb geht und die Wohneinheit bei Ankunft komfortabel temperiert ist.

- Hinweis: Ist der Aufladeregler mit einem Steuergerät eco-H 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 TFN-Funkbasisstation von tekmar erforderlich, die über den TGN-Bus mit dem Aufladeregler verbunden wird.

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 eco-Z

- Kanäle 1 bis 3 -> 1. eco-Z -> Startkanal 1
- Kanäle 4 bis 6 -> 2. eco-Z -> Startkanal 4

## 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 des Installateurs), können über ein Superpasswort die Passwörter der Menüebenen 1 bis 3 gelöscht und das Gerät so entsperrt werden. Das Superpasswort beim eco-Z lautet „28832“. Bei Problemen kann der technischen Kundenservice von störi 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

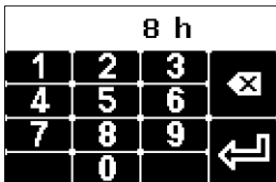
## Funktionen: Benutzeroberfläche

### 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.

Der Aufladeregler 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
- TGN-Bus



#### 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.

## Installation: Anschluss

### Obere Anschlussleiste (Schutzkleinspannung)

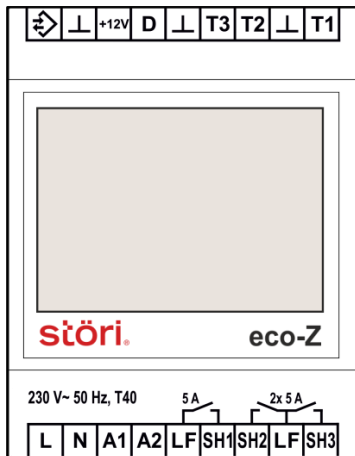
Klemme	Funktion
	TGN-Bus
	Masse
+12V	Hilfsspannung (reserviert*)
D	(reserviert*)
T1, T2, T3	Bodenfühler 1, 2, 3

\* Reservierte Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen verwendet werden.

### Untere Anschlussleiste (Niederspannung)

Klemme	Funktion
L	Versorgungsspannung
N	Versorgungsspannung
A1	ED-Signaleingang vom Steuergerät (potentialfrei mit A2)
A2	ED-Signaleingang vom Steuergerät (potentialfrei mit A1)
LF	Ladefreigabe vom Netzbetreiber
SH1, SH2, SH3	Schaltausgang, Heizkreise 1, 2, 3

## Klemmenbelegung eco-Z



## Anschlussübersicht eco-Z



## 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				21
	Max. Speicher- temperatur <1 ..3> (E6)				22
	Startkanal				22
	Datum/Uhrzeit				23

### Fühlertyp

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung des Fühlertyps für den Bodenföhler. Zur einfacheren Identifikation des Föhlers werden auöer-  
dem drei Temperaturen (20, 30 und 40 °C) sowie die entsprechenden Widerstandswerte zu den Tempe-  
raturen (zum Beispiel 2k4 als Kurzform für 2,4 kΩ 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, Grösslin/Frensch RF-N1 DIN, Grösslin/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, TEM ZTF230

## **Installation: Inbetriebnahme**

### **Max. Speichertemperatur <1 .. 3> (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

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.

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, Inaktiv

### Datum/Uhrzeit

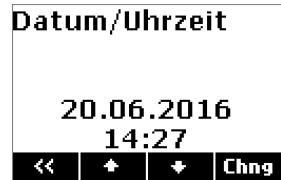
Installateur → Inbetriebnahme

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.



## 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 Aufladeregler folgende Informationen angezeigt:

- Datum und Uhrzeit
- Anzeige pro Ladekreis (1 ... 3):
  - Zustand des Relais (On/Off),
  - Kennlinienverschiebung Tag in %,
  - 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				27
		Verschiebung Tag-Niveau				28
		Verschiebung Nacht-Niveau				28
		Aktives Wochenprogramm				28
	Wochenprogr.	Wochenprogr. 1				29
		Wochenprogr. 2				
		Wochenprogr. 3				
		Wochenprogr. 4				
	Ferienprogramm	Ferienzeit Start				31
		Ferienzeit Ende				
		Betriebsart Ferienzeit				
Information	Anlagenzustand	Ladekreis <Nr.>	Betriebsart			33
			Zustand			33
			Ist-Ladegrad			33
			Soll-Ladegrad			33
	Gerätedaten	Seriennummer				33

## Menü Anwender

		Version				34	
	Passworte setzen	Ebene 1 setzen				34	
		Ebene 2 setzen					
		Ebene 3 setzen					
Einstellung	Wohnkomfort	Ladekreis <Nr.>	Ladegrad Ersatz- wert Notbetrieb			35	
	Datum/Uhrzeit	Datum/Uhrzeit				35	
		Typ Sommerzeit				36	
	Sprache					36	
	Display	Kontrast					36
		Helligkeit Menü					36
Helligkeit Ruhe						36	
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 Schalter an diesem Tag (der Anfangsbuchstabe des Wochentags wird angezeigt). Die Minus-Taste deaktiviert den Schalter an diesem Tag, es wird ein – statt dem Buchstaben angezeigt.
  9. *Save* drücken.
- ➔ Die Änderungen am Wochenprogramm werden eingestellt.

<b>Wochenprogr. 1</b>			
<b>Eintrag</b>	<b>1</b>		
<b>Zeit</b>	<b>06:00</b>		
<b>Tag - Niveau</b>			
<b>M</b>	<b>D</b>	<b>M</b>	<b>D F S S</b>
<b>&lt;&lt;</b>	<b>-</b>	<b>+</b>	<b>&gt;&gt;</b>

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:

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

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

#### Zustand

Information → Anlagenzustand → 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 Kennlinienverschiebung und der Fehlerzustand (beim Notbetrieb). Siehe auch *Kennlinienverschiebung*, S. 9.

#### Seriennummer

Information → Gerätedaten

Anzeige der zehnstelligen Seriennummer des Steuergerätes

## **Menü Anwender: Information**

### **Version**

Information → Gerätedaten

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

### **Passworte setzen**

Information → Passworte setzen

Setzen von Passwörtern für einzelne Menübereiche, s. *Passwortsystem*, S. 14.

### 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

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: Einstellung**

### **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 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:

- T: nur bei aktiviertem Funknetzwerk (TFN)

## Menü Installateur

### Menüzweig Installateur

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Ebene 5	Opt	Seite
Information	Ladekreise	Ladekreis <Nr.>	Betriebsart		40
			Zustand		40
			Max. Speichertemperatur (E6)		40
			Speichertemperatur		40
			Ist-Ladegrad (E5)		40
			Soll-Ladegrad wirksam (E4w)		41
			Relais-Ausgang		41
			Timer Wartezeit		41
			Fehlerzustand		41
	Steuersystem	Soll-Ladegrad Eingang			42
			Signalquelle		42
			ED-Eingang		42
	Gerätedaten	Seriennummer			42
			Version		42
Service	Neustart			43	
	Werkseinstellung			43	
-----					

Detail- einstellung	Laderegler	Fühlertyp			44	
		Hysterese			44	
		Frostschutztemperatur			44	
		Mindestaustauschtdauer			45	
	Ladekreise	Ladekreis <Nr.>	Max. Speichertemperatur (E6)			45
			Verwendeter Block im Sequenzer-Modus			45
		ED-System			46	
		ED-System mit 2% Sockel			46	
	Startkanal				46	
	Funknetzwerk	für detaillierte Informationen siehe <i>Montage- und Bedienungsanleitung Funknetzwerk TFN</i>		T		

## Menü Installateur: Information

### Information

#### Betriebsart

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

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

#### Zustand

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

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

#### Max. Speichertemperatur (E6)

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. 45.

#### Speichertemperatur

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige der Speichertemperatur in °C

#### Ist-Ladegrad (E5)

Installateur → Information → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Anzeige des Ist-Ladegrads (E5) in Prozent



### **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 Schaltzustands 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. 45) 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 Ist-Ladegrad 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“.

## **Menü Installateur: Information**

### **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, ED-System). Außerdem wird je nach Signalquelle noch 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.

### **Seriennummer**

Installateur → Information → Gerätedaten

Anzeige der zehnstelligen Seriennummer des Steuergerätes

### **Version**

Installateur → Information → Gerätedaten

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

### **Service**

#### **Neustart**

Installateur → Service

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

#### **Werkseinstellung**

Installateur → Service

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

## Menü Installateur: Detaileinstellung

### Detaileinstellung

#### Fühlertyp

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 kΩ 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, TEM ZTF230

#### 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

### **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 Block im Sequenzer-Modus**

Installateur → Detaileinstellung → Ladekreise → Ladekreis <Nr.>

Einstellung des verwendeten Blocks im Sequenzer-Modus.

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

Werkseinstellung: Alle, Einstellmöglichkeiten: Alle, B1, B2, B3

## Menü Installateur: Detaileinstellung

### ED-System

Installateur → Detaileinstellung → 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 → Detaileinstellung → Steuersystem

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

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

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.

## Menü Installateur: Detaileinstellung

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, Inaktiv

## 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.

#### 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	$\Omega$	°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	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-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	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-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	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-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

### TEM ZTF230

°C	$\Omega$	°C	$\Omega$	°C	$\Omega$
-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

### Problembehebung

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 Zurücksetzen (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 Aufladereglers ED-Pulssignale. Die Einschaltdauer auf der ED-Leitung ist ein Maß für den Sollladegrad, bis zu dem die Speicher aufladen sollen. Sie hängt von der Außen-

temperatur und bei zeitlichen Auflademodellen auch von der Laufzeit ab. Bei einem ED-Signal ist zusätzlich zu beachten, dass dieses bei thermodynamischen Ladereglern auch noch von der aktuellen Netzspannung beeinflusst wird (geringerer ED-Wert bei hoher Netzspannung und umgekehrt).

Bei einer Überprüfung einer Kombination von Steuergerät und Aufladeregler 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. Tabelle unten)
- Empfängt der Aufladeregler dasselbe Steuersignal wie das Steuergerät ausgibt?
- Wenn der Soll-Ladegrad am Aufladeregler ablesbar ist: Passt er zum eingestellten Steuersystem und zum gemessenen Eingangssignal?

## Anhang: Problembekämpfung

### 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 thermomechanischen Reglern wie "LF = aus"

### Fehleranzeigen des Aufladereglers

Bei einer Störung des Aufladereglers 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. 48) und Verkabelung zum Fühler prüfen. Überprüfen, ob der angeschlossene Fühlertyp auch im Gerät eingestellt ist.
5. Gerät auf mechanische Beschädigungen kontrollieren.

## Anhang: Problembehebung

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 Aufladeregler zur Reparatur eingeschickt werden.

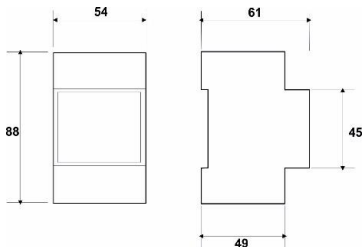
## Anhang: Technische Daten

### 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"><li>• ED-Steuersignal nach DIN EN 50350, potentialfrei</li><li>• 3 Bodenfühler</li></ul>
Ausgänge:	3 Relais für Heizkreise (2 mit gemeinsamem LF-Eingang)
Kommunikation:	<ul style="list-style-type: none"><li>• TGN-Bus zur Kommunikation mit anderen Geräten</li><li>• Mini-USB zum Laptop/PC</li></ul>
Unterstützte Bodenfühlertypen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Normfühler DIN EN 50350:<ul style="list-style-type: none"><li>• tekmar Serie 31,</li><li>• Schlüter/Deltadore NF,</li><li>• Grässlin/Frensch RF-N-1,</li><li>• Birka/Sabi 994,</li><li>• Dohrenbusch/DRT 25-2k,</li><li>• DEVI,</li><li>• Stiebel Eltron,</li><li>• AEG</li></ul></li><li>• Schlüter/Deltadore RF</li><li>• Schlüter/Deltadore 993</li><li>• Schlüter/Deltadore UNI</li><li>• Grässlin/Frensch FF-R11</li><li>• tekmar Serie 30</li><li>• Birka/Sabi 992</li><li>• Dohrenbusch/DRT 25-470</li><li>• Ritter (DRT) 20-500</li><li>• Devi 15k</li><li>• TEM ZTF230</li></ul>
Unterstützte ED-Systeme:	30-100%, elektronischer Laderegler mit optionaler Störerkennung <2% ED
Einstellbereich Vollladung	30 bis 90 °C

nomielle Schaltleistung:	1,1 kW pro Schaltausgang
Anschlussklemmen	Käfigzugklemmen für 2,5 mm <sup>2</sup> , Anzugsmoment ≤ 0,5 Nm
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



# störi®

Störi AG  
Wärmepumpen & Wärmetechnik  
Sonnenrain 2  
8832 Wollerau  
[info@stoeri.com](mailto:info@stoeri.com)  
[www.stoeri.com](http://www.stoeri.com)

MB-Eco-Z  
Stand 2021-02  
Änderungen vorbehalten

© 2021 Störi AG