Universalsteuergerät
1981-USG, 1985-USG



Montage- und Bedienungsanleitung

Inhalt

Lieferumfang 3

Übersicht 4

Funktionen 7
- Anwendungen 8
- Komforteinstellungen 11
- Anlagenverwaltung 12
- Raumverwaltung 15
- Wärmebedarf 17
- Ladefreigabe 21
- Auflademodelle 24
- Steuersystem 28
- Sequenzsteuerung 30
- Passwortsystem 32
- Benutzeroberfläche 33

Installation 34
- Montage 34
- Anschluss 36
- Inbetriebnahme 41

Menü Anwender 53
- Ruhebildschirm 54
- Bedienung 60
- Information 70
- Einstellung 72

Menü Installateur 75
- Information 83
- Service 91
- Detaileinstellung 92

Anhang 114
- Fühlerkennlinien 114
- Problembehebung 118
- Technische Daten 121

Dokumentation: Räume und Kanäle 124

⚠ Sicherheitshinweise

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

Lieferumfang



Universalsteuergerät
1981-USG oder 1985-USG



Kurzanleitung Installation für den Gerätetyp (für den Installateur)
Bedienungsanleitung (für den Anwender)



Sicherheitshinweise



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

TGN-Verbindungskabel

Übersicht

Die Universalsteuergeräte von tekmar sind für den Einsatz in Heizungsanlagen mit Elektro-Speicherheizung (Speicherheizgeräte oder Fußbodenheizung) konzipiert.

Die Steuergeräte verfügen in der Basis über die in DIN EN 50350 definierten Grundfunktionen eines Zentralsteuergerätes:

- Ermittlung des Heizbedarfs aus der Außentemperatur und der Nutzereinstellung
- Verarbeitung von Ladefreigabesignalen des Verteilnetzbetreibers (mit/ohne Zeitfunktion)
- Ausgabe der Ladefreigabe und des Soll-Ladegrades an die Speicherheizgeräte bzw. Fußboden-Aufladeregler

Diese Grundfunktionen werden durch umfangreiche intelligente Komfortfunktionen bis hin zur Regelung von einzelnen Räumen ergänzt.

Anwendungen

Durch seine auswählbaren Anwendungen kann das Universalsteuergerät je nach Anforderung als klassisches Zentralsteuergerät, als Wohnungssteuergerät oder als Zentrale einer Einzelraumregelung eingesetzt werden.

Der Einsatzbereich als Zentralsteuerung ist das Ein- oder Mehrfamilienhaus mit klassischer Nachtspeicher-Heizungstechnik. Neben den Grundfunktionen nach DIN verfügt die Zentralsteuerung über die Möglichkeit, eine Wettervorhersage zu verarbeiten.

Bei einer Wohnungssteuerung werden einzelne Wohneinheiten, z. B. ein Einfamilienhaus oder eine Wohnung in einem Mehrfamilienhaus gesteuert. Gegenüber einer Zentralsteuerung werden hier durch zusätzliche Komfortfunktionen individuelle Nutzerwünsche wie die Raum-Solltemperatur und deren zeitliche Änderung über Wochen- und Ferienprogramme berücksichtigt.

Die Einzelraumregelung ist die komfortabelste Anwendung. Im Unterschied zur Wohnungssteuerung berücksichtigt die Einzelraumregelung die Ist-Raumtemperaturen der einzelnen Räume und regelt diese so, dass sie den (zeitlichen) Vorgaben des Nutzers bestmöglich entsprechen.

Die Anwendungen werden im Abschnitt *Anwendungen* auf Seite 8 im Detail beschrieben.

Komfortfunktionen

Die Wohnungssteuerung und die Einzelraumregelung enthalten Wochenzeitprogramme zur zeitlichen Steuerung der Höhe der Aufladung bzw. der Raumtemperatur, ein Ferienprogramm für Urlaubszeiten und eine Online-Anbindung an den von tekmar betriebenen TAV-Server (**T**ekmar **A**nlagen **V**erwaltung) im Internet. Hierüber erfolgt die Versorgung mit einer standortgenauen Wettervorhersage und die individuelle Einstellung der Anlage durch den Nutzer über Smart-Home-Funktionen.

Da die Witterungsdaten online per Wettervorhersage verfügbar sind, können in der Regel auch einzelne Wohnungen in einem Mehrfamilienhaus mit den neuen Anwendungen ausgestattet werden, wobei die anderen Wohnungen weiterhin über das vorhandene Zentralsteuergerät gesteuert werden.

Die neue intelligente Energieprognose kann bei nahezu allen Freigabemodellen der Netzbetreiber, auch bei verlängerten Freigabezeiten, eingesetzt werden: Daneben verfügt das Steuergerät auch noch über die klassische Vorwärts- bzw. Rückwärtssteuerung für besondere Vorgaben des Netzbetreibers (z. B. Spreizsteuerung, temperaturabhängige Freigabezeiten).

Ausstattung

Zur Kommunikation mit Aufladereglern und ergänzenden Geräten verfügen beide Modelle über den TGN-Bus, beim Typ 1985 steht ergänzend ein TGN230-Bus zur Kommunikation mit universellen Speichergeräte-Interfaces (USI) zur Verfügung.

Die Ausgabe von AC/ED-Signalen zur Ansteuerung von klassischen Speicherheizgeräten und Aufladereglern mit ED-Steuerung ist ebenfalls beim Typ 1985 vorhanden.

Für die Ausgabe von DC-Steuersignalen ist als Ergänzungsgerät der Ladegradumsetzer 1988-LGU verfügbar, der über den TGN-Bus an das Universalsteuergerät angeschlossen wird.

Bei beiden Steuergeräten kann der Typ des Witterungsfühlers auf einen im Bereich der Elektrospeicherheizung gängigen Typen eingestellt werden.

Übersicht

Internet-Gateway

Ein Universalsteuergerät kann durch ein Internet-Gateway ergänzt werden, das über den DSL-Router des Anwenders auf den von tekmar betriebenen TAV-Server zugreift, um Onlinefunktionen zu realisieren:

- Ferneinstellung von Betriebsart, Wärmeniveau und Zeitfunktionen, bei der Einzelraumregelung getrennt für jeden Raum
- Zugriff auf eine regionale oder standortgenaue Wettervorhersage

Ergänzende Geräte am TGN-Bus

- Internet-Gateway 1980/(W)LAN
- Aufladeregler 1982/83/84-ULR für Fußboden-Speicherheizungen
- Funk-Basisstation 1980/WMB-TFN bzw. 1980/DMB-TFN
- Wetter-Basisstation 1880/R85-WSK mit Funk-Wetterstation 9685
- Phasensequenzer 1984-PSS und Stromzähler 9686

Ergänzende Geräte am TGN230-Bus

- Universelles Speichergeräte-Interface 9581-USI

Ergänzende Geräte an der TFN-Basisstation

- Universelles Speichergeräte-Interface 9582-USI/TFN
- Funk-Raumeinheit 2560
- Funk-Raumfühler 3510/R
- Funk-Außenfühler 3510

Weitergehende Dokumentation

- Sicherheitshinweise
- Montage- und Bedienungsanleitungen der oben genannten Zusatzgeräte

Funktionen

Im Nachfolgenden werden die einzelnen Funktionen der Steuergeräte-Familie beschrieben, die sich in folgenden Menüthemen wiederfinden:

- Anwendungen
- Komforteinstellungen
- Anlagenverwaltung
- Raumverwaltung
- Wärmebedarf
- Ladefreigabe
- Steuersystem
- Sequenzsteuerung
- Passwortsystem

Nicht alle beschriebenen Funktionen sind in jeder Konfiguration vorhanden. Die Verfügbarkeit einzelner Funktionen kann der Darstellung des jeweiligen Menübaums entnommen werden.

Anwendungen

Die bei der Installation auszuwählende Anwendung legt die Nutzung des Steuergerätes fest.

Verfügbare Anwendungen sind:

- Zentralsteuerung klassisch
- Wohnungssteuerung klassisch
- Wohnungssteuerung intelligent
- Einzelraumraumregelung

Mit der Auswahl einer Anwendung werden auch eine Reihe von Grundeinstellungen festgelegt, die im Menübereich *Detaileinstellungen* an die jeweiligen Anlagengegebenheiten angepasst werden können.

Zentralsteuerung

In der Anwendung *Zentralsteuerung* arbeitet das Gerät wie ein herkömmliches Zentralsteuergerät mit den klassischen Aufladeverfahren Vorwärtssteuerung (mit und ohne Zeitverhalten) und Rückwärtssteuerung nach DIN EN 50350. Hierzu sind die in der Norm definierten Aufladeparameter an die Freigabezeiten des Netzbetreibers anzupassen.

Einsatzbereiche sind das Ein- oder Mehrfamilienhaus mit Speicherheizgeräten oder einer Fußboden-Speicherheizung mit Aufladereglern.

Alle angeschlossenen Speicherheizgeräte bzw. Laderegler in den Wohnungen erhalten dieselbe Ladegrad-Vorgabe, ggf. kann diese durch bereits installierte Gruppensteuergeräte vom Bewohner angepasst werden.

Bei Bedarf kann die Zentralsteuerung auch mit einer Wettervorhersage statt eines Witterungsfühlers versorgt werden.

Wohnungssteuerung

Eine Wohnungssteuerung wird für die Steuerung einzelner Wohneinheiten, d. h. eines Einfamilienhauses oder einer Wohnung in einem Mehrfamilienhaus eingesetzt, da sie gegenüber einer Zentralsteuerung zusätzliche Komfortfunktionen für die individuellen Temperaturwünsche der Wohnungsnutzer besitzt.

Dies umfasst z. B. Wochenzeitprogramme zur zeitlichen Steuerung der Höhe der Aufladung, ein Ferienprogramm für Urlaubszeiten und eine Online-Anbindung (Smart Home) an den von tekmar betriebenen TAV-Server (**T**ekmar **A**nlagen **V**erwaltung) im Internet, über den die Heizungsanlage von jedem Punkt der Welt aus ferngesteuert werden kann.

Über die Verbindung zum TAV-Server erfolgt auch die Versorgung der Anlage mit einer standortgenauen Wettervorhersage. Da hierdurch kein Außenfühler für die Berechnung des Wärmebedarfs notwendig ist, können in der Regel auch einzelne Wohnungen in einem Mehrfamilienhaus auf eine Wohnungssteuerung umgestellt werden, während die anderen Wohnungen weiterhin über das vorhandene Zentralsteuergerät gesteuert werden.

Bei einer Wohnungssteuerung erhalten alle angeschlossenen Speicherheizgeräte bzw. Laderegler in der Wohnung dieselbe Ladegrad-Vorgabe. Die Lüfter in den Speicherheizgeräten werden bei der Wohnungssteuerung weiterhin über die im Raum befindlichen Raumthermostate gesteuert.

In der Anwendung *Wohnungssteuerung klassisch* wird wie bei der Zentralsteuerung eines der klassischen Aufladeverfahren Vorwärtssteuerung (mit und ohne Zeitverhalten) oder Rückwärtssteuerung nach DIN EN 50350 verwendet. Hierzu sind die in der Norm definierten Aufladeparameter an die Freigabezeiten des Netzbetreibers anzupassen.

Die Anwendung *Wohnungssteuerung intelligent* nutzt im Gegensatz dazu zur Bestimmung der Ladegrad-Vorgabe an die nachfolgenden Regler ein selbstlernendes, intelligentes Aufladem odell, das für fast alle* Freigabemodelle einsetzbar ist. Hierbei wird die notwendige Aufladung über eine Prognoserechnung aus der Außentemperatur, den Freigabezeiten und den Nutzereinstellungen (Wärmeniveau, Zeitprogramme) ermittelt. Eine genaue Einstellung von Parametern ist hier nicht notwendig.

Einzelraumregelung

Die Anwendung *Einzelraumregelung* stimmt in ihren Grundfunktionen mit der Wohnungssteuerung überein, sie hat jedoch dieser gegenüber drei wesentliche Erweiterungen:

- die Vorgabe des Ladegrades erfolgt individuell für jeden Raum** der Wohnung
- bei Speicherheizgeräten wird auch der Lüfter für die Entladung von der Anlage gesteuert
- die sich ergebende Raumtemperatur wird gemessen und in einer Regelschleife auf die vom Nutzer gewünschte Raumtemperatur zurückgeführt, wodurch eine automatische Korrektur der Lüfter-Laufzeiten und der Ladegrad-Vorgabe erfolgen kann

Hierdurch ist es seitens des Nutzers nur noch notwendig, die gewünschte Raumtemperatur (manuell

oder als Wochenzeitprogramm) vorzugeben, den Rest erledigt das System.

Die Einzelraumregelung arbeitet ausschließlich mit dem selbstlernenden, intelligenten Lademodell.

Bei der Einzelraumregelung können in einer Anlage bis zu 14 Räume** eingerichtet werden, die jeweils ein oder mehrere Heizelemente (Speicherheizgeräte, Fußboden-Heizschleifen) enthalten können. In jedem dieser Räume wird die Raumtemperatur erfasst und für jeden dieser Räume kann der Nutzer individuelle Einstellungen für die Betriebsart und den Sollwert der Raumtemperatur (manuell oder über ein Wochenzeitprogramm) vorgeben. Bei Räumen mit Speicherheizgeräten kann zusätzlich die gewünschte Intensität der Lüfternutzung eingestellt werden.

Neben den einzelnen Räumen ist auch noch die *Wohnung**** definiert, die als Gruppe alle Räume umfasst, die auf die Betriebsart *Zentral* eingestellt sind. Hierdurch kann eine einfache Änderung der Vorgaben für die Haupträume einer Anlage erfolgen.

Wird die *Wohnung* auf die Betriebsart *Aus* oder *Standby* eingestellt, so gilt dies für alle Räume, auch die, die nicht auf *Zentral* eingestellt sind.

Sind Räume vorhanden, deren Raumtemperatur von untergeordneter Bedeutung ist (Flur, Abstellkammer etc.), so können diese gemeinsam als *Nebenräume**** in das System eingebunden werden. Alle Nebenräume erhalten eine gemeinsame Ladegrad-Vorgabe (wie die gesamte Wohnung bei einer Wohnungssteuerung), es erfolgt keine Messung bzw. Regelung der Raumtemperatur. Der Soll-Ladegrad wird über die bekannten Steuersysteme TGN-Bus, AC/ED-Signal (nur Typ 1985) oder DC-Signal (mit Zusatzgerät 1988-LGU) an die Speicherheizgeräte bzw. Aufladeregler weitergegeben.

* nicht für variable Aufladmodelle, bei denen die Freigabezeiten von der Außentemperatur oder von Feiertagen abhängig sind. Für diese ist *Klassisch / Vorwärtssteuerung ohne Zeitfunktion* einzustellen.
** Als *Raum* definiert wird ein abgegrenzter Bereich der Wohnstätte, in dem die Raumtemperatur erfasst wird und bei dem die Aufladung und ggf. die Entladung individuell vom System gesteuert werden kann.
*** Die Wohnung wird z. T. auch als *Raum 0* bezeichnet, die Nebenräume als *Raum 15*.

Komforteinstellungen

Mit der Betriebsart, dem Wärmeniveau und dem Wochen- bzw. Ferienprogramm kann der Nutzer festlegen, welche Soll-Raumtemperatur das System je nach Tageszeit und Wochentag erreichen soll. Hierbei ist über weitere Parameter die Skalierung des Wärmeniveaus möglich. Das Wärmeniveau 3.0 bezieht sich dabei immer auf die in der Heizkurve mit E2 eingestellte Heizgrenztemperatur zzgl. 2 K interne Gewinne der Wohnung (Werkseinstellung 18 °C + 2 K = 20 °C).

▶ **Hinweis:** Da bei der Zentral- und der Wohnungssteuerung die Raumtemperatur nur über einen Steueralgorithmus ohne Rückführung der Ist-Temperatur erfolgt, ist die Erreichung der gewünschten Solltemperatur bei diesen Anwendungen wesentlich abhängig von der Einstellgüte aller beteiligten Parameter.

Betriebsart

- **Aus**: Sommerbetrieb, Anlage heizt nicht
- **Standby:** Heizbetrieb ausgeschaltet, nur Frostschutzfunktion aktiv
- **Manuell:** manuelle Einstellung des Wärmeniveaus über das Menü bzw. online
- **Man.Lokal**: Nutzung der Einstellungen der Raumeinheit *
- **Automatik:** zeitgesteuerte, automatische Einstellung des Wärmeniveaus über Wochenzeitprogramm und Ferienzeit **
- **Zentral**: Verwendung der Einstellungen für die Wohnung bei der Einzelraumregelung *

* nur bei Anwendung *Einzelraumregelung*
** nicht bei Anwendung *Zentralsteuerung*

Wärmeniveau

- **Frostschutz:** Absenkung der Raumtemperatur auf das eingestellte Frostschutzniveau (bei Werkseinstellung 10 °C)
- **1.0 ..:** minimale Raum-Solltemperatur (bei Werkseinstellung 15 °C)
- **.. 5.0:** maximale Raum-Solltemperatur (bei Werkseinstellung 25 °C)

Anlagenverwaltung

Die Anlagenverwaltung fasst die Ergebnisse der Wärmebedarfsberechnung und der Ladefreigabe zusammen und gibt diese unter Berücksichtigung der Komforteinstellungen des Nutzers an das ausgewählte Auflademodell zur Berechnung der Aufladung weiter.

Auflademodell

Das Steuermodell für die Aufladung legt fest, wie aus dem eingestellten Wärmeniveau, dem Wärmebedarf und der Freigabe die Sollaufladung berechnet wird. Die möglichen Auflademodelle hängen von der Anwendung ab.

Klassische Lademodelle nach DIN EN 50350:

- Vorwärtssteuerung ohne Zeitverhalt.. (VWSoZ)
- Vorwärtssteuerung mit Zeitverhalten (VWSmZ)
- Rückwärtssteuerung (RWS)

Für die Beschreibung dieser Lademodelle wird auf die entsprechende Norm verwiesen.

Intelligente Lademodelle von tekmar:

- Temperaturprognose (TempProg)
- Energieprognose (EnerProg)

Die Energieprognose fasst die zukünftigen zeitlichen Verläufe von Wärmebedarf, Freigabewerten und Nutzerwünschen zusammen und berechnet über eine Simulation der Wohnung die sich daraus ergebenden Soll-Ladegrade der kommenden 24 Stunden.

Die Temperaturprognose ist ein automatisches Rückfallsystem für den Fall, dass nicht alle Eingangsdaten für die Energieprognose als Zeitreihe vorliegen. Sie berücksichtigt für die Berechnung des Soll-Ladegrades nur die aktuellen Daten zum „Jetzt“-Zeitpunkt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, bei welchen Freigabeverfahren (siehe Abschnitt Ladefreigabe, Seite 21) die einzelnen Auflademodelle eingesetzt werden können (Fettdruck = optimale Einstellung).

Lade-Modell / Freigabe-verfahren	Vorwärts ohne Zeitein-fluss	Vorwärts mit Zeiteinfluss	Rückwärts	Energie-prognose
Variable LF/LZ-Signale	**ja**	nein	nein	nein
Feste LF/LZ-Signale	ja	ja	ja	**ja**
Internes Freigabe-Programm *	ja	ja	ja	**ja**

Ausgabemodell

Die Ausgabe der Signale an das Hauptschütz (Ausgang SH) und an die Speicherheizgeräte bzw. die Fußboden-Aufladeregler (Soll-Ladegrad über ED- oder TGN-Signal) wird mit dem Steuermodell für das SH-Schütz an die Betriebsweise der Anlage angepasst:

- **SH-Freigabe**: der SH-Ausgang schaltet bei bestehender Ladefreigabe (Einschaltverzögerung 25 s) ein, das ED-Signal hat bei Soll-Ladegrad = 0 bzw. fehlender Ladefreigabe Sicherheitssprünge (Signalwerte nach DIN EN 50350, die einem negativem Soll-Ladegrad entsprechen würden).
- **SH-Ladung:** wie SH-Freigabe, der SH-Ausgang schaltet jedoch nur bei einem Soll-Ladegrad > 0 ein.
- **LG-Standby:** der SH-Ausgang wird je nach Freigabe ein- oder ausgeschaltet, davon unabhängig erfolgt eine ständige Ausgabe des Soll-Ladegrads über ED- bzw. TGN-Signal.
- **ED-Abschaltung:** der SH-Ausgang arbeitet wie bei SH-Ladung (Einschaltverzögerung 480 s), das ED-Signal wird jedoch bei Soll-Ladegrad = 0 bzw. fehlender Ladefreigabe abgeschaltet.

Das Modell ED-Abschaltung sollte insbesondere bei Speicherheizgeräten eingesetzt werden, die mit thermomechanischen Ladereglern ausgestattet sind. Das Abschalten der ED-Steuerspannung außerhalb der Freigabezeiten spart die Energie für die Beheizung dieser Regler, insbesondere im Sommer. Wenn elektronische Regler vorhanden sind, kann dieses Modell nicht verwendet werden, da diese

dann ggf. von einer Störung ausgehen und auf einen Notbetrieb schalten.

Die Steuerung der Signalausgabe kann folgende Zustände annehmen:

- **Reset:** Initialisierung
- **Abgeschaltet:** Signalausgabe abgeschaltet; Ladesignal = 0%, SH-Relais aus
- **Startup:** Startphase für 120 s nach dem Einschalten des Steuergerätes; Ladesignal = 0%, SH-Relais aus
- **Aus Standard:** keine Freigabe oder ggf. Soll-Ladegrad = 0%; Ladesignal = 0%, SH-Relais aus
- **Aus ED thermisch:** keine Freigabe oder Soll-Ladegrad = 0%; Ladesignal ED abgeschaltet, andere Ladesignale = 0%, SH-Relais aus
- **Aus SH-Standby:** keine Freigabe; Ladesignal gemäß Berechnung, SH-Relais aus
- **Anfahren:** Signalausgabe wird angefahren, da Freigabe vorhanden und Soll-Ladegrad > 0%, Verzögerungszeit läuft; Ladesignal gemäß Berechnung, SH-Relais aus
- **Betrieb:** Normalbetrieb, Freigabe vorhanden und ggf. Soll-Ladegrad > 0%; Ladesignal gemäß Berechnung, SH-Relais ein

▶ **Hinweis:** Bei den Modellen LG-Standby und ED-Abschaltung muss der Heizstrom der gesamten Anlage in jedem Fall über ein vom SH-Ausgang angesteuertes Hauptschütz geführt werden.

Raumverwaltung

Die Raumverwaltung ist nur in der Anwendung *Einzelraumreglung* aktiv und hat dort die Aufgabe, die Steuerinformationen an die einzelnen Räume zu verteilen und Messdaten von diesen einzuholen.

Hierzu muss bei der Einrichtung der Anlage die Konfiguration der Räume, der Heizelemente (Speicherheizgeräte, Laderegler) und der Raumtemperatur-Messeinrichtungen erfolgen.

Ein Raum (mit der Nummer 1 bis 14) ist für das System existent, wenn ihm einer der folgenden Reglertypen für ein Heizelement (Speicherheizgerät bzw. Fußbodenheizkreis) zugeordnet wird:

- Raumladeregler-Kanal im 198x-ULR (über TGN-Bus)
- Speichergeräte-Kanal im 9581-USI (über TGN230-Bus)
- Speichergeräte-Kanal im 9582-USI/TFN (über TFN-Basis)

Die Zuordnung erfolgt über den Menüpunkt *Raum-Zuordnung*, über den jedem Regler- bzw. Gerätekanal eine Raumnummer zugeordnet wird. So ist es bei größeren Räumen auch möglich, einem Raum mehrere Regler und damit Heizelemente zuzuordnen.

Die Festlegung der Kanalnummer eines Reglerkanals erfolgt bei den einzelnen Reglertypen unterschiedlich:

- 198x-ULR: Einstellung Startkanal im Menü des 198x-ULR
- 9581-USI: Pairing mit dem Steuergerät (siehe Menüpunkt *Pairing TGN230*) oder Einstellung des Gerätekanals im Menü des USI (mit PC über USB)
- 9582-USI/TFN: Pairing mit der TFN-Basis mit Zuordnung einer Gerätenummer = Kanalnummer

Weitere Hinweise gibt es in der Dokumentation der jeweiligen Geräte.

Weiterhin benötigt jeder existierende Raum eine Messeinrichtung für die Raumtemperatur, dies können sein:

- Raumeinheit 2560 (über TFN-Basis)
- Raumfühler 3510/R (über TFN-Basis)
- Kabel-Raumfühler (am 958x-USI/x)

Für die Raumeinheit 2560 und den Raumfühler 3510/R erfolgt die Zuordnung zu einem Raum durch Pairing mit der TFN-Basisstation und Zuordnung zu einer Gerätenummer = Raumnummer.

Beim Kabel-Raumfühler erfolgt die Zuordnung durch Anschluss des Fühlers an ein USI, das diesem Raum zugeordnet ist.

Für die Nebenräume ist keine Zuordnung notwendig. Die Speicherheizgeräte bzw. Aufladeregler werden lediglich an das entsprechende Steuersignal (TGN, AC/ED, DC) angeschlossen, eine Raumtemperatur wird in diesen Räumen nicht erfasst. Die Nebenräume müssen jedoch über den Menüpunkt *Nebenräume vorhanden* aktiviert und die entsprechenden Parameter eingestellt werden.

Die Wohnung als Gruppe der Haupt-Wohnräume ist immer vorhanden, die ihr zugehörigen Räume werden definiert über die Betriebsart *Zentral* in dem jeweiligen Raum.

Wärmebedarf

Die Berechnung des Wärmebedarfs erfolgt je nach Verfügbarkeit auf Basis der Außentemperatur-Messwerte des angeschlossenen Witterungsfühlers (alternativ auch Funksensor) oder der vom tekmar-Server erhaltenen Wettervorhersage. Beide Quellen werden unabhängig voneinander als Einzelwert oder wenn möglich als Zeitreihe ausgewertet. Wenn beide Quellen gleichwertig verfügbar sind, hat die Wettervorhersage Priorität für die Ermittlung der wirksamen Außentemperatur, da mit ihr die Zukunftsprognose fundierter ist.

Zusätzlich wird vom System noch ein Außentemperatur-Ersatzwert mitgeführt, der einmal am Tag an die aktuelle wirksame Außentemperatur angepasst wird, bei längeren Störungen aber auch manuell eingestellt werden kann.

Das Ergebnis der Wärmebedarfs-Berechnung ist der aktuelle Wärmebedarf und – soweit ermittelbar – die Zukunftsreihe für den Wärmebedarf der kommenden 24 Stunden.

Zustände

Aus der Verfügbarkeit der beiden Quellen können bei der Berechnung des Wärmebedarfs nachfolgende Zustände auftreten:

- **Reset:** Initialisierung
- **Ersatzwert:** beide Quellen gestört, Ersatzwert wird verwendet
- **AT Messwert:** Außentemperaturfühler aktiv, nur Messwert verfügbar (in der Regel für einige Zeit nach Einschalten des Gerätes)
- **AT-Wert Jetzt:** Außentemperaturfühler aktiv, aktueller Einzelwert mit Berücksichtigung der Gebäudeträgheit verfügbar
- **AT-Wert Trend:** Außentemperaturfühler aktiv, Zeitreihe mit Pseudo-Zukunft verfügbar
- **Wetter Stunde:** Wettervorhersage aktiv, nur Einzelwert für nächste Stunde verfügbar
- **Wetter Zukunft:** Wettervorhersage aktiv, nur Vorhersage verfügbar
- **Fehler:** interner Fehler im Berechnungsmodul

Gebäudeträgheit

Bei einer Änderung der Außentemperatur folgt die Innentemperatur eines Gebäudes dieser nur mit zeitlicher Verzögerung, die im Wesentlichen abhängig

ist von der Masse des Gebäudes (Bauart) und seiner Isolierung. Für eine effiziente Wärmebedarfsberechnung muss dies berücksichtigt werden, da sonst insbesondere in der Übergangszeit unnötige Heizphasen erfolgen würden.

Zur Anpassung dieser Berechnung an das jeweilige Gebäude können die beiden Haupteinflüsse über einen einzelnen Parameter eingestellt werden.

Bauart / **Dämmung**	leicht	normal	schwer
schlecht	leicht + schlecht	normal + schlecht	schwer + schlecht
normal	leicht + normal	normal + normal	schwer + normal
gut	leicht + gut	normal + gut	schwer + gut

Für Testzwecke ist die Gebäudeträgheit auch abschaltbar.

Die Vergangenheitswerte der Außentemperatur (Witterungsfühler oder historische Wetterdaten) werden mit der eingestellten Verzögerung beaufschlagt und führen so zur sogenannten „wirksamen Außentemperatur".

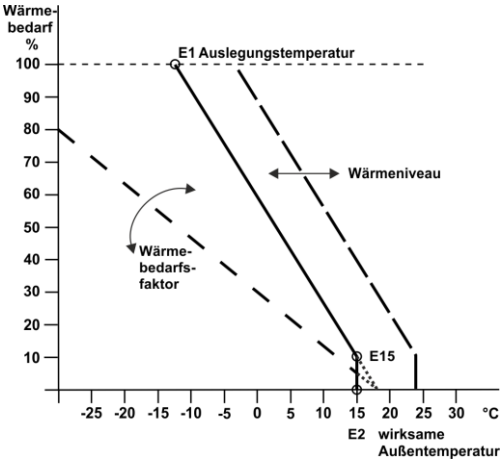
Heizkennlinie

Die Heizkennlinie definiert über drei Parameter den aus der wirksamen Außentemperatur zu berechnenden Wärmebedarf und damit den Soll-Ladegrad, der an die Speicherheizgeräte bzw. Laderegler ausgegeben wird.

- **Auslegung (E1):** Außentemperatur, bei der die Heizungsanlage mit ihrer vollen Leistung arbeiten muss, um die Norm-Raumtemperatur von 20 °C zu erreichen (Wärmebedarf = 100%)
- **Heizbeginn (E2):** Außentemperatur, unterhalb derer der Heizbetrieb aufgenommen wird
- **Ladesockel (E15):** Soll-Ladegrad, der bei Heizbeginn ausgegeben wird

Die E-Nummern beziehen sich dabei auf die Definitionen in der DIN EN 50350.

Über die Heizkennlinie wird somit der Wärmebedarf vom Ladesockel bei Heizbeginn bis zu 100% bei Auslegung variiert.



Die Auslegungstemperatur ist dabei eine fester Wert der Heizungsanlage innerhalb des Gebäudes. Der Ladesockel ist zunächst abhängig vom Typ des Wärmeelementes, kann aber in Maßen den Nutzerwünschen angepasst werden. Der Heizbeginn hingegen kann nach den individuellen Nutzervorstellungen eingestellt werden.

Wärmebedarfsfaktor

Oftmals sind Häuser und Wohnungen, die mit Elektrospeicherheizungen ausgestattet sind, schon älter und wurden nach der Errichtung energetisch verbessert (z. B. durch den Einbau neuer Fenster oder eine Fassadendämmung), ohne dass die Heizungsanlage angepasst wurde. Über den Parameter Wärmebedarfsfaktor kann für diese Fälle eine Anpassung des aktuellen Wärmebedarfs bei Auslegungstemperatur an die Auslegung bei Installation des Systems erfolgen.

Der Wärmebedarfsfaktor korrigiert den nach der Heizkennlinie ermittelten Wärmebedarf auf den nach der Renovierung notwendigen Wert.

Der neue Wärmebedarf ist dabei zu berechnen (Wärmebedarfsrechnung) oder abzuschätzen. Eine Abschätzung kann zum Beispiel anhand der typischen spezifischen Heizlast erfolgen, die für das Baujahr bzw. das Jahr, das dem Standard der Renovierung entspricht, angenommen wird:

Funktionen: Wärmebedarf

Baujahr	Heizlast [W/m²]
< 1958	180
1959-68	170
1969-73	150
1974-77	115
1978-83	95
1984-94	75
> 1995	60
KFW 60	50
KFW 40	40
Passivhaus	15

Der Wärmebedarfsfaktor berechnet sich dann aus:

WBF = Heizlast(Renovierung) / Heizlast(Baujahr) * 100

Beispiel: Aus Baujahr 1966 und Baustandard Renovierung 1990 ergibt sich ein WBF von 75/170*100 = 44%.

Ein danach ermittelter Wärmebedarfsfaktor (WBF) sollte einige Zeit nach der Installation des Steuergerätes anhand der Erfahrungen des Nutzers nochmals angepasst werden (zu kalt: WBF erhöhen, zu warm: WBF verringern)

Ladefreigabe

Die Ladefreigabe ermittelt aus den Freigabeinformationen des Verteilnetzbetreibers (VNB) die Information, wann eine Aufladung der Wärmespeicher erfolgen darf.

Hierzu kann das Steuergerät je nach Typ folgende Quellen heranziehen:

- **Freigabesignale:** In der DIN EN 50350 sind die Signale LF, LZ und LL definiert, die i. d. R. von einem Rundsteuerempfänger oder einer Schaltuhr vor Ort erzeugt werden.

Die Freigabesignale nach Norm haben folgende Funktionen:

- **LF:** Standard-Ladefreigabe für die Hauptladezeit (bei alten Freigabezeiten die 8-Stunden-Nachtladung) oder die Nachladezeit zum Niedrigtarif
- **LZ:** Zusatz-Ladefreigabe, z. B. für die Nachladung am Nachmittag; kann ggf. zum Hochtarif erfolgen, Signal wird nicht von allen VNB genutzt.
- **LL:** Start Laufwerk, mit dem die Zeitfunktionen der Modelle RWS und VWSmZ gestartet werden; Signal wird nur von wenigen VNB separat gesendet.

Hinsichtlich der Nutzung dieser Signale sind in jedem Fall die Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des zuständigen Netzbetreibers zu beachten.

Freigabespeicher

Damit für die intelligenten Lademodelle eine Zukunftsreihe der Freigabezeiten verfügbar ist, werden die Freigabesignale bei dieser Anwendung für eine Woche in einem 15-Minuten-Raster gespeichert.

Hinweis: Da dies nicht oder nur bedingt für Freigaben gilt, die von der Außentemperatur bzw. von Feiertagen abhängen, ist diese Funktion für solche Freigaben des VNB nicht geeignet. In diesen Fällen kann i. d. R. nur das klassische Modell VWSoZ eingesetzt werden. Alternativ können beim Netzbetreiber feste Freigabezeiten beantragt werden.

Kopplung LF-LL

Da bei nahezu allen VNB die Signale LF und LL gleichzeitig erfolgen (sofern LL überhaupt übertragen wird), hat das Steuergerät eine interne Koppelfunktion, die aus dem Eingang LF nicht nur das Signal LF, sondern auch das Signal LL erzeugt. Diese Kopplung kann über einen Parameter abgeschaltet

und auf den Eingang LX gelegt werden, um dem Gerät ein getrenntes Signal LL zuzuführen. Für die intelligenten Lademodelle wird LL nicht benötigt.

Sperre Hochtarif-Ladung

Oftmals sind Elektro-Speicherheizungen so ausgelegt, dass eine ggf. verfügbare Zusatzladezeit am Tage nur bei kalten Witterungslagen benötigt wird. Erfolgt die Zusatzladung dann noch zum Hochtarif, so ist es wünschenswert, diese Ladezeiten nur an besonders kalten Tagen zu nutzen.

Hierzu kann ein Sperrsignal Hochtarif definiert werden, das sich auf den Eingang LZ bzw. LX (falls nicht mit separatem LL-Signal belegt, s.o.) bezieht und dessen Parameter folgende Einstellungen hat:

- **Aus:** keine Hochtarif-Sperre
- **LZ → HT:** Hochtarif-Sperre bei LZ = ein
- **LX → HT:** Hochtarif-Sperre bei LX = ein
- **LX → NT:** Hochtarif-Sperre bei LX = aus

Die zugehörige Temperaturgrenze, oberhalb derer die Sperre wirksam wird, kann im Bereich Wärmebedarf eingestellt oder abgeschaltet werden.

Abschaltung Zeiteinfluss

Bei den Modellen VWSmZ und RWS kann über die gleichzeitige Ansteuerung der Klemmen LF und LZ der Zeiteinfluss temporär ausgeschaltet werden (Laufwerk läuft unabhängig davon weiter) und das Modell VWSoZ aktiviert werden. Je nach Wert des Parameters VRT ist dies nur in der Nachtphase oder am gesamten Tag wirksam.

Zustände

Dementsprechend sind bei der Ladefreigabe folgende Zustände definiert:

- **Reset:** Initialisierung
- **Aus:** Verarbeitung Freigabe abgeschaltet
- **L*-Signale**: Freigabe wird auf Basis der Signal-Eingänge LF und LZ ermittelt.
- **Speicher Lernen**: wie L*-Signale, Freigabespeicher aktiviert, aber noch im Lernzustand (für bis zu 24 Stunden nach Einschalten des Steuergerätes)
- **Speicher**: wie L*-Signale, zusätzlich berechnete Vorausschau der Ladefreigabe für die kommenden 24 Stunden verfügbar
- **Programm**: Freigabeprogramm des Netzbetreibers aktiv

- **Programm: Ersatz**: Freigabeprogramm des Netzbetreibers nicht nutzbar (z. B. Uhrzeit nicht verfügbar), Freigabe-Ersatzwert aktiv
- **Fahrplan**: Fahrplan des Netzbetreibers aktiv
- **Fahrplan: Teilb.:** Fahrplan des Netzbetreibers teilweise aktiv, restliche Zeiten Programm oder Ersatzwert aktiv
- **Fahrplan: Progr.:** Fahrplan des Netzbetreibers fehlt, Freigabeprogramm aktiv
- **Fahrplan: Ersatz:** Fahrplan des Netzbetreibers fehlt, Freigabeprogramm des Netzbetreibers nicht definiert oder nicht nutzbar (z. B. Uhrzeit nicht verfügbar), Ersatzwert aktiv

Das Ergebnis der Ladefreigabe-Berechnung ist die aktuelle Ladefreigabe und – soweit ermittelbar – die Zukunftsreihe für die Ladefreigabe der kommenden 24 Stunden.

Aufladem odelle

Über ein Aufladem odell werden der ermittelte Wärmebedarf, die Freigabedaten und die Nutzereinstellungen für die Soll-Raumtemperatur in einen Soll-Ladegrad umgesetzt. Je nach eingestellter Anwendung stehen eines oder mehrere der nachfolgenden Aufladem odelle zur Verfügung.

Energieprognose

Bei der Energieprognose werden die Zukunftswerte für Wärmebedarf, Freigabe und ggf. Steuerwerte des Energieversorgers verwendet, um zusammen mit dem vom Nutzer gewünschten Wärmeniveau über eine Simulation der kommenden 24 Stunden den aktuellen und den zukünftigen Aufladebedarf zu ermitteln. Neben diesen Zeitreihen fließen in die Berechnung auch die Parameter Anlagentyp und Ladezeit für 100% Ladung ein.

Die zeitlichen Vorgaben für das Wärmeniveau sind hierbei über ein Wochenprogramm zu definieren, das die Anpassung der Aufladung an den Komfortbedarf des Nutzers sicherstellt (z. B. in Form einer Nachtabsenkung). Ein manuell eingestelltes Wärmeniveau ist bei diesem Lademodell in der Regel nicht sinnvoll.

Die Energieprognose benötigt für die Simulation eine vorausschauende Ladefreigabe und ist daher nur sinnvoll nutzbar mit den Freigabeverfahren: Feste LF/LZ-Signale, Freigabeprogramm und Fahrplan.

Hinweis: Das Modell Energieprognose sollte nicht mit von der Außentemperatur abhängigen Ladezeiten verwendet werden, da es zeitweise zu unpassenden Ladevorhersagen kommen kann.

Die Anlagenzustände dieses Modells sind:

- **EnerProg-Aus**: Lademodell nicht aktiviert (keine Freigabe bzw. kein Heizbedarf)
- **EnerProg-RTsoll:** Berechnung Soll-Ladegrad mit Korrektur Wärmebedarf über Raumtemperatur-Sollwert

Temperaturprognose

Das Temperaturprognose-Modell ist das automatische Rückfall-Modell in Fällen, in denen keine ausreichenden Zeitreihen für eine Energieprognose zur Verfügung stehen.

Es ermittelt die notwendige Aufladung über die aktuelle Freigabe, den aktuellen Wert der wirksamen Außentemperatur und – sofern verfügbar – die Zeitreihe einer Außentemperatur-Vorhersage. Aus der Heiz-

kennlinie wird der zugehörige Wärmebedarf berechnet und ggf. um einen abweichenden Raumtemperatur-Sollwert bzw. den Steuerwert eines Fahrplans korrigiert.

Die Anlagenzustände dieses Modells sind:

- **TempProg-Aus**: Lademodell nicht aktiviert (keine Freigabe bzw. kein Heizbedarf)
- **TempProg-RTsoll:** Berechnung Soll-Ladegrad mit Korrektur Wärmebedarf über Raumtemperatur-Sollwert

Klassisch nach DIN EN 50350

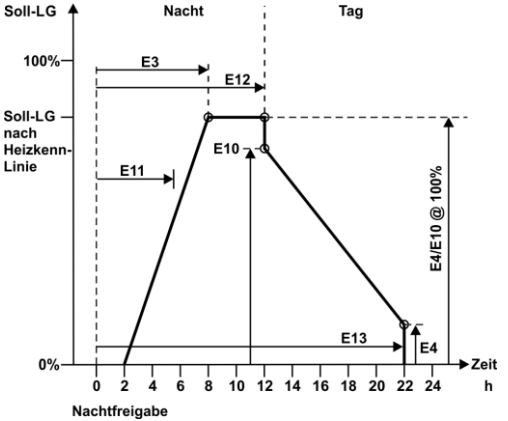
Die Lademodelle Vorwärtssteuerung (VWS) und Rückwärtssteuerung (RWS) sind die klassischen Lademodelle nach DIN EN 50350. Diese Norm und die dort definierten Ladeverfahren wurden entwickelt, als noch analoge elektronische Regler mit mechanischen Uhrenlaufwerken verbaut wurden. Dementsprechend begrenzt sich ihre „Intelligenz“ auf das Zählen von Zeiten und die direkte Verarbeitung der wirksamen Außentemperatur.

Die beiden Modelle VWS unterscheiden sich in der Verarbeitung der Zeitinformation über die Laufwerks-Freigabe (logisches Signal LL, normalerweise gekoppelt an LF). Beim Modell VWSoZ wird die Zeitinformation nicht beachtet, d. h. die Aufladung erfolgt bei jeder Freigabe ausschließlich über den Soll-Ladegrad aus der Heizkennlinie und dem aktuellen Wärmeniveau. Bei VWSmZ erfolgt nach der Tagumschaltung (E12) eine Absenkung des Ladegrads entsprechend der Zusatzladung Tag (E10).

Der Einsatz dieser Verfahren liegt im Wesentlichen bei den Ladezeiten 8+0h bzw. 8+2h. Andere Ladezeiten können auch abgebildet werden, jedoch sind dann oftmals genaue Einstellungen der Zeitparameter E3, E11, E12, E13 sowie ggf. E14 und/oder eine separate Verarbeitung der Laufwerks-Freigabe LL, (siehe Abschnitt Ladefreigabe, Seite 21) notwendig.

Die nachfolgende Skizze zeigt den typischen Verlauf des Soll-Ladegrades über einen Tag bei einer Rückwärtssteuerung einschließlich der beteiligten E-Parameter:

Funktionen: Aufladem odelle



Bei den Steuermodellen VWSmZ und RWS ist die korrekte Ermittlung der Laufzeit, d. h. der Stand des elektronisch nachgebildeten, historischen Uhrenlaufwerks von entscheidender Bedeutung. Das Laufwerk wird mit dem Signal LL zu Beginn der Nachtladezeit gestartet und nach Ablauf von E13 angehalten, bis ein neuer Start erfolgt.

Im Falle eines Stromausfalls wird der Stand des Laufwerks vom Steuergerät zeitgenau aus dem letzten Start von LL und der aktuellen Uhrzeit rekonstruiert. Sollte das Steuergerät aufgrund längerer Stromlosigkeit (z. B. Sommerabschaltung) seine Uhrzeit verloren haben, so kann neben der Uhrzeit auch die aktuelle Laufzeit manuell gesetzt werden.

Aufgrund ihrer festen Strukturen und des Einsatzes bei den herkömmlichen „Nachtladezeiten“ sind diese Modelle nicht (RWS) bzw. kaum (VWS) zusammen mit Wochenzeitprogrammen verwendbar, die mit unterschiedlichen Wärmeniveaus über den Tag arbeiten.

Die in der Norm zusätzlich aufgeführten Parameter E1 (Auslegung), E2 (Heizbeginn) und E15 (Sockelladung) definieren die Heizkennlinie der Anlage und haben für alle Lademodelle Gültigkeit. Sie sind daher im Bereich Wärmebedarf enthalten.

Zustände

Die Anlagenzustände dieser Modelle sind:

- **Aus**: Lademodell nicht aktiviert (Fehlerfall)
- **Nachtbetrieb**: Laufzeit < E12, LF nicht gesetzt
- **Nachtfreigabe**: Laufzeit < E12, LF gesetzt, keine Ladung
- **Nachtladung**: Laufzeit < E12, LF gesetzt, Ladung aktiv
- **Tagbetrieb**: Laufzeit ≥ E12, LF/LZ nicht gesetzt
- **Tagfreigabe**: Laufzeit ≥ E12, LF/LZ gesetzt, keine Ladung
- **Tagladung**: Laufzeit ≥ E12, LF/LZ gesetzt, Ladung aktiv
- **Tagesende**: Laufzeit ≥ E13, Neustart mit Aktivierung LL
- **Vorwärts o. Zeit**: Ladung nach Heizkennlinie ohne Laufzeit
- **Fehler LF-Üb**: LF-Überwachung hat Fehler erkannt (nur Fußbodenanlagen)

Für weitere Erläuterungen zu diesen Lademodellen wird auf die DIN EN 50350 verwiesen.

Hinweis: Die Modelle VWSmZ und RWS dürfen nicht mit Ladefreigabemodellen des Verteilnetzbetreibers verwendet werden, bei denen die Freigabezeiten von der Außentemperatur oder vom Wochentag abhängen!

Steuersystem

Mit dem Steuersystem erfolgt die Ausgabe des Soll-Ladegrades an die Speicherheizgeräte bzw. Fußboden-Laderegler.

Je nach Hardwareausstattung des Gerätes besitzen die Steuergeräte einen oder mehrere der nachfolgenden Steuersystem-Typen, die immer parallel in Betrieb sind:

- **AC/ED**: Schaltsignal auf Netzebene (230 V) mit Pulspaketsteuerung, Basiszeit 10 s
- **TGN:** Datenverbindung über den TGN-Bus zu den Fußboden-Ladereglern (nur 1985-USG)

Für die Ausgabe von DC-Steuersignalen ist als Ergänzungsgerät der Ladegradumsetzer 1988-LGU verfügbar, der über den TGN-Bus an das Universalsteuergerät angeschlossen wird.

Das Steuersystem wird nur verwendet bei der Zentralsteuerung, der Wohnungssteuerung und die Nebenräume bei der Einzelraumregelung.

Einstellungen TGN

Beim TGN-Bus sind keine weiteren Einstellungen notwendig. Er steht darüber hinaus in jedem Gerätetyp zur Verfügung.

Einstellungen AC/ED

Das AC-Steuersystem, aufgrund seiner Ausprägung als Pulspaketsteuerung auch ED-System (**E**inschalt-**D**auer) 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 Pulspaketsteuerung (PWM) der Soll-Ladegrad 0% übermittelt wird. Bei ED-System = 80% wird also bei 80% ED-Einschaltzeit ein Soll-Ladegrad von 0% übermittelt. (Achtung, umgekehrter Zusammenhang: hoher ED-Wert = niedriger Ladegrad)

Beim ED-System muss weiterhin zwischen elektronischen und thermomechanischen Reglern im Speicherheizgerät unterschieden werden. Thermomechanische Regler erfordern eine Kompensation der Netzspannung (Leistungsmessung), die bei elektronischen Reglern eine Verfälschung des Ladegrades ergeben würde (Zählung 50Hz-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.

Das ED-System im Steuergerät 1985 arbeitet mit einer PWM-Basiszeit von 10s (500 Netzperioden) gemäß DIN EN 50350.

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 erfolgt die Sequenzsteuerung über spezielle Blockinformationen, die über den TGN-Bus an die Aufladeregler gehen. Im Aufladeregler wird jeder Heizkreis einem Block zugeordnet, wobei die Anschlussleistung in jedem der drei Blöcke ähnlich hoch sein sollte, soweit dies möglich ist.

Bei Speicherheizgeräten werden durch Schaltung der Netzphasen L1, L2 und L3 die einzelnen Heizelemente in den Speicherheizgeräten sequentiell in Blöcken angesteuert, wodurch eine gleichmäßige Erwärmung des Speicherkerns sichergestellt wird. Die Schaltung der Phasen erfolgt über den externen Phasensequenzer 1984-PSS als Zusatzgerät am TGN-Bus, an dessen Ausgänge je Phase ein entsprechender 1-phasiger Leistungsschütz angeschlossen wird.

In sogenannten „ungeregelten" Anlagen, bei denen die Aufladung der Speicherheizgeräte nicht über ein ED-System gesteuert wird, kann die Sequenzsteuerung zur Steuerung der eingespeicherten Heizenergie gemäß der Außentemperatur eingesetzt werden. Mit einer Variation der Blocklänge wird die Einschaltdauer der Schütze an die Außentemperatur angepasst, wodurch ein deutlicher Komfortgewinn sowie eine Energieeinsparung erreicht werden können.

Abhängig vom realen Heizbedarf der Wohnung bzw. des Hauses müssen bei niedrigen Temperaturen nahe des Auslegungspunktes E1 zeitweilig zwei Blöcke überlappend angesteuert werden, um die notwendige Heizenergie zu speichern. In diesen Fällen

ist der Einsatz eines Zwischenzählers mit S0-Ausgang zur Kontrolle der aktuellen Leistungsaufnahme notwendig. Dieser wird an den entsprechenden Eingang des Gateways 1980/(W)LAN-GWI angeschlossen.

In Abhängigkeit von der Gesamtdauer der täglichen Ladefreigabezeiten ist der Zwischenzähler nicht notwendig, wenn der Wärmebedarfsfaktor aufgrund des aktuellen Wärmebedarfs deutlich unterhalb der angegebenen Werte eingestellt werden kann:

Gesamt-Freigabezeit pro Tag	**Maximaler Wärmebedarfsfaktor**
24 h	100%
23 h	96%
22 h	92%
21 h	88%
20 h	83%
19 h	79%
18 h	75%
17 h	71%
16 h	67%
15 h	63%

Wird kein Zwischenzähler installiert, so sind die Parameter *Anschlussleistung Gesamtanlage* und *Leistungsgrenze* auf *Automatik* zu stellen.

Die Sequenzsteuerung wird aktiviert durch Auswahl des Menüpunktes *Installateur → Detaileinstellung → Optionen → Blocksequenzer*.

Passwortsystem

Die Steuergeräte bieten die Möglichkeit, Passworte für die Menüebenen 1 bis 3 zu setzen (die Ebene 0 *Information* ist immer frei zugänglich). Dies ist zum Beispiel sinnvoll, damit die Konfiguration des Steuergerätes 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:

Information	Ebene 0
Bedienung	Passwort Ebene 1
Einstellung	Passwort Ebene 2
Installateur	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 zugänglich ist (z. B. Wechsel des Installateurs), können über ein Superpasswort die Passworte der Menüebenen 1 bis 3 gelöscht und das Steuergerät 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 technischen 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:

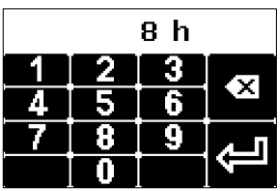
- 0000 für Ebene 1, 2 und 3.

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	Eintrag ändern
Save	Eintrag speichern
Add	Eintrag hinzufügen
Del	Eintrag löschen
Edit	Eintrag editieren
Akt	Eintrag aktivieren
Deakt	Eintrag deaktivieren
Esc	Abbruch
0..9	Zehnertastatur

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

Installation

Montage

⚠ Montage und Anschluss dürfen 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.

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

Montage des Steuergerätes

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

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.

Nach DIN EN 50350 muss ein Steuergerät mit ED-System an der kältesten Stelle, d. h. in die unterste Montagereihe des Verteilers, eingesetzt werden. Beidseitig sollte ein Abstand von einer Teilungseinheit freigehalten werden.

Montage des Witterungsfühlers

Ein eventueller neuer Witterungsfühler sollte mindestens 2 Meter über dem Boden am äußeren Mauerwerk installiert werden. Es ist wichtig, dass keine Wärmequellen (z. B. Lüftungsschächte, gekippte Fenster oder direkte Sonneneinstrahlung) den Fühler beeinflussen.

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:

- Witterungsfühler
- TGN-Bus

Anschluss

Nach Montage des Gerätes wird es gemäß der folgenden Klemmenbelegungsanleitung verkabelt. Dabei sind nachfolgenden Hinweise und das zum Gerätetyp gehörige Anschlussschema unbedingt zu beachten:

- Die Anschlüsse an den Klemmen L und N dürfen nicht vertauscht werden.
- Die Klemmen LF, LZ und ggf. LX (bei Nutzung des Eingangs als Laufwerksstart LL) sind gemäß den Vorschriften des örtlichen Netzbetreibers über potentialfreie Kontakte z. B. eines Rundsteuerempfängers oder einer Tarifschaltuhr zu beschalten.
- Die Steuerphasen an den Klemmen LF, LZ, und LX müssen phasengleich mit der Netzspannung an Klemme L sein.
- Die vom örtlichen Netzbetreiber vorgeschriebene Schaltung kann von der dargestellten abweichen. Die jeweils gültige Schaltung ist i.d.R. im Anhang zu den Technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Netzbetreibers angegeben.
- Bei einem Gerät mit AC-Steuerausgang darf die maximale Steuerleistung des Steuergerätes nicht überschritten werden.
- Bei einer Steuerung von Speicherheizgeräten über Interface des Typs 9581-USI mit TGN230-Bus über eine vorhandene ED-Leitung ist darauf zu achten, dass auf der TGN-230 Leitung Netzpotential vorliegen kann.
- Bei Verwendung des ED-Signals und des TGN-230-Anschlusses dürfen die beiden Signalleitungen A2 (ED) und TGN230 nicht miteinander verbunden werden. A1 ist der Nullleiter für beide Steuersignale.

Es ist ratsam, die Spannungsversorgung der gesamten Heizungssteuerung unabhängig vom Heizstrom selbst durch einen separaten Sicherungsautomaten abzusichern.

Obere Anschlussleiste (Schutzkleinspannung)

Klemme	Funktion
⇄◇	TGN-Bus
⊥	Masse
+12V	(reserviert*)
D	(reserviert*)
C	(reserviert*)
FS	Frostschutz
WF	Witterungsfühlereingang **

* Reservierte Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen verwendet werden.

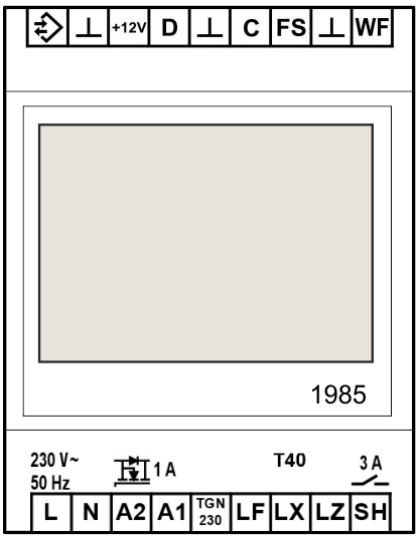
** **Achtung:** Bei der Inbetriebnahme ist unbedingt der korrekte Typ für den angeschlossenen Fühler einzustellen!

Untere Anschlussleiste (Niederspannung)

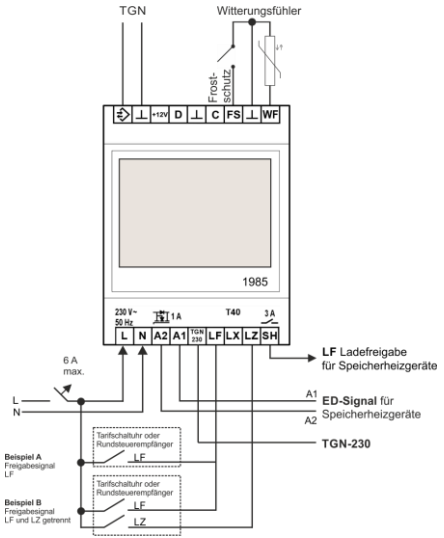
Klemme	Funktion	1985	1981
L	Versorgungsspannung	●	●
N	Versorgungsspannung	●	●
A2	Steuersignalausgang zu den Speicherheizgeräten; intern mit N verbunden	●	-
A1	Steuersignalausgang zu den Speicherheizgeräten; getaktete Steuerleitung (L) mit ED-Signal	●	-
TGN230	Ausgang für TGN-230 (Achtung: Netzpotential!)	●	-
LF	Ladefreigabe vom Netzbetreiber	●	●
LX	Multifunktionseingang, kann über die Software mit verschiedenen Funktionen belegt werden (siehe *Startsignal Laufwerk (LL)* und *Sperrsignal Hochtarif (HT)*)	●	●
N‘	Nullleiter für LX und LZ	-	●
LZ	Zusatzfreigabe vom Netzbetreiber	●	●
X	(reserviert*)	-	●
L‘	Eingang Versorgungsspannung für SH-Ausgang	-	●
SH	Schaltausgang für Ansteuerung Hauptschütz	●	●

* Reservierte Klemmen dürfen nicht als Stützklemmen verwendet werden.

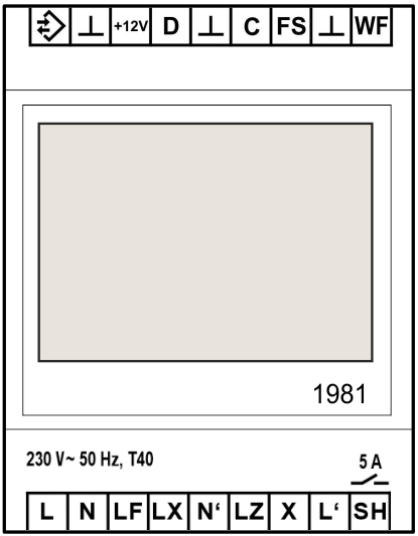
Klemmenbelegung 1985-USG



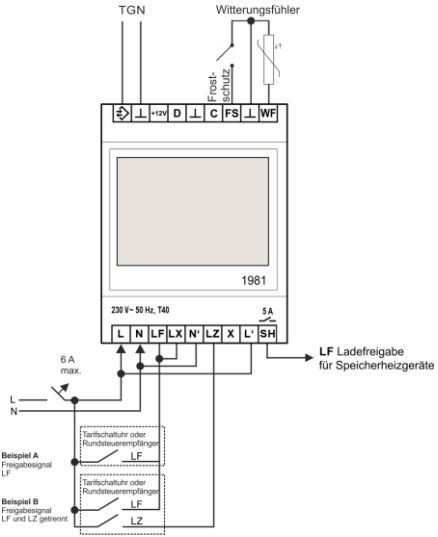
Anschlussübersicht 1985-USG



Klemmenbelegung 1981-USG



Anschlussübersicht 1981-USG



Inbetriebnahme

⚠ 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 Menüzweig *Installateur → Detaileinstellung* vorgenommen werden.

Unter dem Menüzweig *Information → Passworte setzen* kann ein bis zu 3-stufiges individuelles Passwortsystem eingerichtet werden.

Für Hinweise zur Bedienoberfläche siehe *Funktionen / Benutzeroberfläche* auf Seite 33.

Nicht alle Menüpunkte sind bei jeder Anwendung bzw. jedem Gerät relevant und sichtbar. Die Sichtbarkeit ist in den Spalten für die Anwendung/das Gerät mit ● gekennzeichnet:

- Zentral klass.: Zentralsteuerung Klassisch
- Wohnung klass.: Wohnungssteuerung Klassisch
- Wohnung intell.: Wohnungssteuerung Intelligent
- Einzelraum: Einzelraumregelung

Die Spalte *Opt* enthält zusätzliche Optionskennzeichen:

- G nur bei aktiviertem Gateway
- N Nebenräume vorhanden

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

Menüzweig: Installateur→ Inbetriebnahme

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
Inbetriebnahme	Anwendung		●	●	●	●		44
	Vollladung (E1)		●	●	●	●		44
	Wärme-Bedarfsfaktor		●	●	●	●		45
	Fühlertyp		●	●	●	●		45
	Nebenräume vorhanden?					●		45
	Pairing TGN230					●		46
	Gerätekanal -> Raum Zuordnung	Raum-Zuordnung				●		46
	Nebenräume	Nebenräume Anlagentyp				●	N	47
		Nebenräume Ladezeit für 100% Ladung						47
		Nebenräume Anschlussleistung						48
		Nebenräume Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung						48
	Systemtyp		●	●	●	●		48
	Anlagentyp		●	●	●			49

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
	Ladezeit für 100% Ladung		●	●	●			49
	Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung				●			50
	Steuermodell Aufladung		●	●				50
	Laufzeit		●	●				50
	Internet Gateway			●	●	●		50
	TAV-Server	Verbindungsstatus		●	●	●	G	51
		Gateway-ID						51
		Registrierungs-TAN						51
		Region						52
	Datum/Uhrzeit	Datum/Uhrzeit		●	●	●		52
		Typ Sommerzeit						52

Anwendung

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung der Anwendung:

- **Zentral klass.:** klassisches Zentralsteuergerät (ZSG) mit den Auflademodellen nach DIN EN 50350 als Vorwärts- oder Rückwärtsteuerung
- **Wohnung klass.:** Wohnungssteuerung mit den Auflademodellen nach DIN EN 50350 als Vorwärts- oder Rückwärtsteuerung
- **Wohnung intell.:** Wohnungssteuerung mit selbstlernendem Auflademodell, das für fast alle Freigabemodelle* einsetzbar ist und die Aufladung über eine Prognoserechnung an die Außentemperatur, die Freigabezeiten und die Nutzereinstellungen (Wärmeniveau, Zeitprogramme) anpasst
- **Einzelraum:** Einzelraumregelung mit selbstlernendem Auflademodell und individueller Regelung für einzelne Räume

Für weitere Informationen siehe auch Abschnitt *Anwendungen* auf Seite 8.

Werkseinstellung: Wohnung intell., Einstellbereich: Zentral klass. | Wohnung klass. | Wohnung intell. | Einzelraum

Vollladung (E1)

Installateur → Inbetriebnahme

Außentemperatur, bei der die Heizungsanlage mit ihrer vollen Leistung arbeiten muss, um die Norm-Raumtemperatur von 20 °C zu erreichen (Wärmebedarf und Soll-Ladegrad = 100%), siehe auch *Wärmebedarf*, S. 17.

Werkseinstellung: -12 °C, Einstellbereich: -25 °C .. 15 °C

Wärme-Bedarfsfaktor

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung des Wärmebedarfs, mit dem die Ladeintensität und die generelle Aufheizung der Wohnung vom Installateur an die baulichen Gegebenheiten und den persönlichen Wärmebedarf des Nutzers angepasst werden kann. Der Parameter sollte so eingestellt werden, dass er den Wohlfühlpunkt des Nutzers bei Wärmeniveau 3.0 widerspiegelt. Durch Dämmmaßnahmen sinkt der Wärmebedarfsfaktor, bei grundsätzlich hoher gewünschter Raumsolltemperatur steigt der Wärmebedarfsfaktor, siehe auch *Wärmebedarf*, S. 17.

Werkseinstellung: 100% (normaler Bedarf gemäß Kennlinie E1/E2), Einstellbereich: 20% .. 200%

Fühlertyp

Installateur → Inbetriebnahme

Einstellung des Fühlertyps für den Witterungsfühler. Zur groben Orientierung werden zusätzlich drei Temperaturen (20, 0 und -15 °C) sowie die entsprechenden Widerstandswerte zu den Temperaturen (zum Beispiel 2k4 als Kurzform für 2,4 kΩ für die Temperatur 20 °C beim tekmar-Serie-31-DIN-Fühler) angezeigt.

Werkseinstellung: tekmar Serie 31 DIN

Einstellbereich: verfügbare Fühlertypen siehe *Technische Daten*, S. 121

Nebenräume vorhanden?

Installateur → Inbetriebnahme (nur Einzelraumregelung)

Die Temperatur in ungeregelten Nebenräumen (z. B. Flure) kann gemeinsam über das Steuersystem (nach Außentemperatur) gesteuert werden. Dazu werden sie als „Nebenräume“ definiert. Unter diesem Menüpunkt wird eingestellt, ob solche Nebenräume vorhanden sind.

Werkseinstellung: Nein, Einstellbereich: Nein | Ja

Pairing TGN230

Installateur → Inbetriebnahme (nur Einzelraumregelung)

Bei der Anbindung von Speichergeräte-Interfaces (USI) über TGN-230 müssen diese Geräte mit dem Steuergerät gepairt (verbunden) werden. Dabei wird jedem USI ein eigener Kanal zugeordnet. Über das Menü werden die Kanalnummern automatisch der Reihe nach ab dem eingestellten Startkanal vergeben.

Nach der Auswahl des Startkanals können die USIs der Reihe nach durch einen Druck auf ihre Pairingtaste mit dem USG gepairt werden. Bereits vergebene Kanalnummern werden dabei überschrieben. Bei jedem USI muss darauf geachtet werden, dass das Pairing erfolgreich abgeschlossen ist, bevor das Pairing beim nächsten Gerät fortgesetzt wird.

Der Pairing-Modus wird durch eine orange blinkende LED am jeweiligen USI signalisiert. Erlischt diese, ist das Pairing abgeschlossen.

Alternativ kann das Pairing auch manuell erfolgen, indem der Kanal direkt am USI eingestellt wird (dafür wird ein Laptop mit PC-Tool benötigt). Dabei ist zu beachten, dass bereits vergebene Kanalnummern nicht mehrfach vergeben werden, da dies die Kommunikation aller betroffenen USIs blockiert. Zur Vermeidung von Doppelbelegungen sollten vergebene Kanäle dokumentiert werden. Dazu kann die Tabelle *Dokumentation: Räume und Kanäle* im Anhang verwendet werden, siehe Seite 124.

Im nächsten Menüpunkt (*Raum-Zuordnung*) werden die Räume entsprechend den Kanälen zugeordnet.

Raum-Zuordnung

Installateur → Inbetriebnahme → Gerätekanal -> Raum Zuordnung (nur Einzelraumregelung)

Die in der Anlage vorhandenen Regler- bzw. Gerätekanäle der einzelnen Heizelemente werden hier dem entsprechenden Raum, den sie beheizen, zugeordnet.

Durch das Anlegen eines Eintrags wird a) der Raum mit der genutzten Raumnummer als existent definiert (Räume ohne einen zugeordneten Reglerkanal sind für das System nicht vorhanden), b) die Kanalnummer dem Raum zugeordnet und c) der Gerätetyp des Reglers und sein Kommunikationsweg (ULR, USI, USI/TFN) für diese Kanalnummer festgelegt. Erst wenn die Räume den entsprechenden Gerätekanälen zugeordnet worden sind, können die Räume vom Nutzer individuell eingestellt werden.

In diesem Menüpunkt werden die Kanäle den Räumen zugeordnet und die entsprechenden Gerätetypen ausgewählt. Einem Raum können auch mehrere Geräte-Heizkreiskanäle zugeordnet werden. Für jeden Kanal wird hier eine Meldung angezeigt, falls es Probleme bei der Kommunikation mit dem entsprechenden Gerät gibt.

Nebenräume Anlagentyp

Installateur → Inbetriebnahme → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung des Typs der am Steuergerät als Nebenräume angeschlossenen Wärmespeicher. Hierüber wird das von der Energieprognose benötigte Wärmerückhaltevermögen der angeschlossenen Wärmespeicher ermittelt. Bei gemischten Anlagen sollte *Universal* oder der Typ eingestellt werden, der in den angeschlossenen Räumen überwiegt. Bei Speicherheizgeräten (SHG) kann zudem das Alter ausgewählt werden, da ältere Geräte oftmals ein geringeres Wärmerückhaltevermögen besitzen.

Werkseinstellung: Universal, Einstellbereich: Universal | SHG alt | SHG standard | SHG neu | Fussboden

Nebenräume Ladezeit für 100% Ladung

Installateur → Inbetriebnahme → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung der für eine vollständige Aufladung der Speicherheizgeräte bzw. der Fußbodenheizung notwendigen Ladezeit in den Nebenräumen. Dieser Wert ist notwendig zur optimalen Berechnung der Ladeintensität bei der Energieprognose.

Werkseinstellung: 8 h, Einstellbereich: 1 h .. 24 h

Nebenräume Anschlussleistung

Installateur → Inbetriebnahme → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung der summierten Leistung aller an die Nebenräume angeschlossenen Geräte

Werkseinstellung: 0,0 kW, Einstellbereich: 0,0 kW – 999,9 kW

Nebenräume Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung

Installateur → Inbetriebnahme → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung des Schwellwertes, ab dem die Fußboden-Laderegler der Nebenräume auf Nachtladung schalten.

Werkseinstellung: 2.0, Einstellbereich: Frostschutz, 1.0 - 5.0

Systemtyp

Installateur → Inbetriebnahme

Mit diesem Menüpunkt werden mehrere Parameter gleichzeitig auf eine der typischen Systemkonfigurationen der Elektro-Speicherheizung eingestellt. Die Einstellung beinhaltet den Anlagentyp (Speicherheizgeräte, Fußbodenheizung), ggf. den Reglertyp im Speicherheizgerät (thermodynamisch, elektronisch) sowie den Typ des Steuersignals (ED, TGN) und seine Ausprägung. Alle Einstellungen können unter dem Menüpunkt *Installateur → Detaileinstellung* auch einzeln vorgenommen und geändert werden.

Werkseinstellung: Voreinstellung mit 'Change' und + / - (nur Platzhalter-Anzeige),

Einstellmöglichkeiten (verfügbare Typen abhängig vom Gerätetyp):

- Speichergeräte thermomech. ED-System 80%
- Speichergeräte thermomech. ED-System 72%
- Speichergeräte thermomech. ED-System 37%
- Speichergeräte TGN-Bus
- Speichergeräte elektronisch ED-System 80%
- Speichergeräte elektronisch ED-System 72%
- Speichergeräte elektronisch ED-System 37%
- Fußbodenheizung TGN-Bus

Anlagentyp

Installateur → Inbetriebnahme (nur Zentral- und Wohnungssteuerung)

Einstellung des Typs der am Steuergerät angeschlossenen Wärmespeicher. Hierüber wird das von der Energieprognose benötigte Wärmerückhaltevermögen der angeschlossenen Wärmespeicher ermittelt. Bei gemischten Anlagen sollte der Typ eingestellt werden, über den die Haupt-Wohnräume beheizt werden. Sind auch diese gemischt ausgestattet, so ist *Universal* einzustellen. Außerdem gibt es verschiedene Optionen für Speicherheizgeräte (SHG) und Fußbodenheizungsanlagen.

Werkseinstellung: Universal, Einstellbereich: Universal | SHG alt | SHG standard | SHG neu | Fussboden

Ladezeit für 100% Ladung

Installateur → Inbetriebnahme (nur Zentral- und Wohnungssteuerung)

Einstellung der für eine vollständige Aufladung der Speicherheizgeräte bzw. der Fußbodenheizung notwendigen Ladezeit. Dieser Wert ist notwendig zur optimalen Berechnung der Ladeintensität bei der Energieprognose.

Werkseinstellung: 8 h, Einstellbereich: 1 h .. 24 h

Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung

Installateur → Inbetriebnahme (nur Wohnungssteuerung intelligent)

Einstellung des Schwellwertes, ab dem die Räume auf Nachtladung schalten

Werkseinstellung: 2.0, Einstellbereich: Frostschutz, 1.0 - 5.0

Steuermodell Aufladung

Installateur → Inbetriebnahme (nur klassisch)

Einstellung des Lademodells für die klassischen Verfahren nach DIN EN 50350, Vorwärtssteuerung (mit und ohne Zeitverhalten) und Rückwärtssteuerung, siehe auch *Auflademodelle*, S. 24.

Werkseinstellung: Rückwärts, Einstellmöglichkeiten: Vorwärts o.Z. | Vorwärts m.Z. | Rückwärts

Laufzeit

Installateur → Inbetriebnahme (nur klassisch)

Einstellung der Laufzeit in Stunden nach Start der Hauptfreigabe zum schnelleren Start der klassischen Lademodelle nach einem längeren Stromausfall. Hier ist die Anzahl der Stunden einzugeben, die seit dem letzten Start der Nachtfreigabe vergangen sind. Beispiel: Einstellung morgens um 11:00 bei Start Nachfreigabe um 22:00 →13 Stunden), siehe auch *Auflademodelle*, S. 24.

Werkseinstellung: 0 h, Einstellmöglichkeiten: 0 h .. 23 h

Internet Gateway

Installateur → Inbetriebnahme (nicht Zentralsteuerung)

Aktivierung bzw. Abschaltung aller Gateway-Funktionen für den Fall, dass kein Internet-Gateway vorhanden ist. Dies bewirkt zusätzlich eine Änderung des Ruhebildschirms und der angezeigten Menüstruktur.

Detaillierte Informationen finden sich in der *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Werkseinstellung: Ja, Einstellbereich: Nein | Ja

Verbindungsstatus

Installateur → Inbetriebnahme → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Anzeige des Verbindungstatus zwischen Internet-Gateway und tekmar-TAV-Server.

Für eine detaillierte Beschreibung siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Anzeigemöglichkeiten: Initialisierung, Anmeldung läuft, Verbunden, Anmeldefehler, Datenaustausch, Fehler LAN, Fehler Router, Fehler DNS, Fehler Server, Fehler NTP, Fehler TLS, Update, interner Fehler, Fehler Label; ~~~ = keine Verbindung vom Steuergerät zum Gateway möglich oder Gateway nicht vorhanden.

Gateway-ID

Installateur → Inbetriebnahme → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Eindeutige Kennung (ID) des Internet-Gateways und damit auch der Anlage am tekmar-TAV-Server. Diese ID wird für die Registrierung der Anlage am TAV-Server benötigt.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Registrierungs-TAN

Installateur → Inbetriebnahme → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Transaktionsnummer zur Bestätigung der Gateway-ID bei der Registrierung am tekmar-TAV-Server (zusätzliche Absicherung gegen Missbrauch der Gateway-ID).

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Region

Installateur → Inbetriebnahme → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Festlegung des regionalen Standorts der Anlage zum Empfangen von regionalen Wetterdaten (nur notwendig, wenn die Anlage nicht sofort bei der Installation online registriert wird). Bei der Online-Registrierung können die Geo-Koordinaten der Anlagen angegeben werden, sodass eine standortgenaue Wettervorhersage empfangen werden kann.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Werkseinstellung: 7°W / 51°N (Essen/NRW), Einstellmöglichkeiten: °Ost/West, °Nord (Europa)

Datum/Uhrzeit

Installateur → Inbetriebnahme (nicht Zentralsteuerung)

Einstellung des aktuellen Datums und der Uhrzeit. Detailschritte siehe *Datum/Uhrzeit*, S. 73.

Typ Sommerzeit

Installateur → Inbetriebnahme (nicht Zentralsteuerung)

Einstellung der automatischen Sommerzeit-Umschaltung.

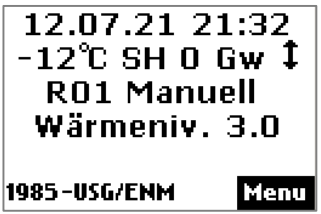
Werkseinstellung: Europa, Einstellmöglichkeiten: Aus | Europa

Menü Anwender

Die Menüzweige *Bedienung*, *Information* und *Einstellung* sind für den Anwender bzw. die Anwenderin 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 können - je nach Anwendung des Steuergerätes - folgende Informationen angezeigt werden:

Einzel-raum		• Datum und Uhrzeit • wirksame Außentemperatur, Zustand des SH-Ausgangs (0 -> nicht geschaltet, 1 geschaltet), Verbindungsstatus zum Gateway: Verbindung hergestellt oder ~ Verbindungsfehler Fataler Fehler • Raum-Nr., eingestellte Betriebsart Optional: **Z**: Raum in Betriebsart *Zentral*: die Werte der Wohnung werden angezeigt (auch bei der Betriebsart-Anzeige) Raum in Betriebsart *Manuell Lokal*: die Einstellungen der Raumeinheit werden angezeigt (auch bei der Betriebsart-Anzeige) • wirksames Wärmeniveau, eingestelltes Zeitprogramm des Raumes

Wohnung intell.		• Datum und Uhrzeit • Zustand Anlage (siehe auch Seite 24) • wirksame Außentemperatur • ausgegebener Ladegrad • eingestellte Betriebsart | wirksames Wärmeniveau • Verbindungsstatus zum Gateway
Wohnung klass.		• Datum und Uhrzeit • Zustand Anlage (siehe auch Seite 27) • wirksame Außentemperatur • ausgegebener Ladegrad • eingestellte Betriebsart | wirksames Wärmeniveau • Verbindungsstatus zum Gateway

Zentral klass.		• Zustand Anlage (siehe auch Seite 27) • wirksame Außentemperatur, • ausgegebener Ladegrad • Laufzeit in Stunden • eingestellte Betriebsart | wirksames Wärmeniveau • Zustand der Eingänge Leistungsmodul

Menüzweige Anwender

Nicht alle Menüpunkte sind bei jedem Gerätetyp bzw. Einstellung relevant und sichtbar. Die Sichtbarkeit ist in den Spalten für die Anwendung mit ● gekennzeichnet, ein (●) zeigt an, dass die Sichtbarkeit des Menüpunktes noch von weiteren Einstellungen abhängt.

Die Spalte *Opt* enthält zusätzliche Optionskennzeichen:

- G Gateway vorhanden
- L Lüfter im Raum vorhanden

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	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
Bedienung	Wohnung Betriebsart			●	●	●	●		60
	Wohnung Wärmeniveau manuell			●	●	●	●		62
	Wohnung Aktives Wochenprogramm				●	●	●		63
	Wochenprogramm	Wochenprogr. 1			●	●	●		64
		Wochenprogr. 2							
		Wochenprogr. 3							
		Wochenprogr. 4							

Menü Anwender

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
	Ferienprogramm	Ferienzeit Start			●	●	●		66
		Ferienzeit Ende							
		Wärmeniveau Ferienzeit							
	Räume	Raum <Nr.>	Raum <Nr.> Betriebsart				●		68
			Raum <Nr.> Wärmeniveau manuell						68
			Raum <Nr.> Aktives Wochenprogramm						69
			Raum <Nr.> Nutzung Lüfter					L	69
Information	Anlagenzustand	Laufzeit		●	●				70
		Gesamt-Freigabedauer pro Tag				●	●		70
	TAV-Server	Verbindungsstatus			●	●	●	G	70
		Gateway-ID							71

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
		Registrierungs-TAN							71
	Gerätedaten	Seriennummer		●	●	●	●		71
		Version		●	●	●	●		71
	Passworte setzen	Ebene 1 setzen		●	●	●	●		71
		Ebene 2 setzen		●	●	●	●		
		Ebene 3 setzen		●	●	●	●		
		Ebene 4 setzen		●	●	●	●		
Einstellung	Wohnkomfort	Ersatz-Temperatur		●	●	●	●		72
		Laufzeit		●	●				72
		Intensität Tagladung		●	●				72
		Nutzung Lüfter		●	●	●			
	Datum/Uhrzeit	Datum/Uhrzeit			●	●	●		73
		Typ Sommerzeit			●	●	●		74
	Sprache	Sprache		●	●	●	●		74
	Display	Kontrast		●	●	●	●		74
		Helligkeit Menü		●	●	●	●		74
		Helligkeit Ruhe		●	●	●	●		74

Bedienung

Wohnung Betriebsart

Bedienung

Die Betriebsart legt die Grundfunktion der Wohnung (Wohnungssteuerung und Einzelraumregelung) bzw. der Anlage (Zentralsteuerung) fest und kann je nach Wunsch des Nutzers eingestellt werden. Es gibt folgende Betriebsarten, deren Verfügbarkeit von der eingestellten Anwendung abhängt:

Aus: abgeschaltet, kein Frostschutz

Standby: nur Frostschutz-Funktion

Manuell: Wärmeniveau manuell am Steuergerät einstellbar von 1.0 bis 5.0 und Frostschutz

Man.Lokal: Einstellungen von der Raumeinheit werden verwendet. Falls keine Raumeinheit verfügbar bzw. defekt, wird die Betriebsart „Manuell“ genutzt.

Automatik: Wärmeniveau wird automatisch gemäß des aktiven Wochenprogramms bzw. Ferienprogramms vom System zeitgesteuert.

In der Werkseinstellung erfolgt die Aufladung mit einem intelligenten Lademodell in der Betriebsart „Automatik“ mit einem entsprechenden Wochenprogramm (Werkseinstellung Programm 1 von 22 - 06 Uhr Wärmeniveau 1 und von 06 - 22 Uhr Wärmeniveau 3). Dies stellt eine intelligente Optimierung auch bei Freigabezeiten von 8+0 oder 8+2 Stunden sicher und Sie erreichen eine entsprechende Nachtabsenkung.

Wurde ein klassisches Lademodell ausgewählt, sollte die Betriebsart auf „Manuell“ eingestellt werden.

Einstellung der Betriebsart am Steuergerät:

1. *Menü → Bedienung → Wohnung Betriebsart* wählen.
2. *Chng* drücken.
3. Die gewünschte Betriebsart mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) auswählen.
4. *Save* drücken.

➔ Die neue Betriebsart wird eingestellt.



Wohnung Wärmeniveau manuell

Bedienung

Mit dem Wärmeniveau manuell wird die gewünschte Soll-Raumtemperatur in der Betriebsart „Manuell“ eingestellt. Das Wärmeniveau kann zwischen 1.0 und 5.0 bzw. auf Frostschutz eingestellt werden. Bei einer regulären, abgestimmten Anlage liegt die Soll-Raumtemperatur bei einem Wärmeniveau von 3.0 bei 20°C.

Sofern die Parameter der Soll-Raumtemperatur nicht vom Installateur anders definiert wurden, entspricht eine ganzzahlige Differenz (z. B. zwischen 3.0 und 4.0) im Wärmeniveau einer Temperaturdifferenz von 2 K. Für den Frostschutz ist eine Soll-Raumtemperatur von 10°C in den Werkseinstellungen definiert.

Einstellung des Wärmeniveaus am Steuergerät:

1. *Menü* → *Bedienung* → *Wohnung Wärmeniveau manuell* wählen.
2. *Chng* drücken.
3. Das gewünschte Wärmeniveau mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) auswählen.
4. *Save* drücken.

➔ Das neue Wärmeniveau wird eingestellt.



Wohnung Aktives Wochenprogramm

Bedienung

Auswahl des aktiven Wochenprogramms für die automatische Einstellung des Wärmeniveaus über die Uhrzeit und den Wochentag. In einem Wochenprogramm kann eingestellt werden, welches Wärmeniveau zu welcher Zeit in der Woche gelten soll. Wochenprogramm 1 ist als Werkseinstellung definiert. Die vier verfügbaren Wochenprogramme können nach Bedarf angepasst werden. Die Zeiten können in 15-Minuten-Schritten geändert werden.

Ein vollständig programmierter Eintrag besteht aus:

- Schaltzeit: Zeitpunkt, an dem eine Umschaltung in die neue Betriebsart erfolgen soll (z. B. 06:00)
- Schaltaktion: Angabe des neuen Wärmeniveaus
- Tageszuordnung: Angabe, an welchen Tagen der Eintrag wirksam sein soll (z. B. Mo, Di, Do, Fr)

Aktives Wochenprogramm auswählen:

1. *Menü → Bedienung → Wohnung Aktives Wochenprogramm* wählen.
2. *Chng* drücken.
3. Das gewünschte Wochenprogramm mit der Plus- oder Minustaste (+ oder -) auswählen.
4. *Save* drücken.

➔ Das neue Wochenprogramm wird eingestellt.



Wochenprogramm

Bedienung

Individuelle Änderung der Zeitwerte für das Wärmeniveau im Wochenverlauf:



1. *Menü → Bedienung → Wochenprogramm* 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 Wärmeniveau 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.

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.

Werkseinstellung der Wochenprogramme:

Wochenprogramm 1: Familie (Tagsüber Wärmeniveau 3.0, nachts Wärmeniveau 1.0, unabhängig vom Wochentag)	**Eintrag**	**Schaltzeit**	**Wärmeniv.**	**Tageszuordnung**
	1	06:00	3.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
	2	22:00	1.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
Wochenprogramm 2: Berufstätige (Morgens und abends Wärmeniveau 3.0, sonst Wärmeniveau 1.0, unabhängig vom Wochentag)	**Eintrag**	**Schaltzeit**	**Wärmeniv.**	**Tageszuordnung**
	1	06:00	3.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
	2	09:00	1.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
	3	15:00	3.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
	4	22:00	1.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
Wochenprogramm 3: Langschläfer (Tagsüber Wärmeniveau 3.0, spätabends Wärmeniveau 1.0, nachts Frostschutz, am Wochenende erst ab 9:00 Uhr Wärmeniveau 3.0)	**Eintrag**	**Schaltzeit**	**Wärmeniv.**	**Tageszuordnung**
	1	05:00	1.0	Mo Di Mi Do Fr Sa
	2	07:00	3.0	Mo Di Mi Do Fr
	3	09:00	3.0	Sa
	4	22:00	1.0	Mo Di Mi Do Fr
	5	23:30	Frost-	Mo Di Mi Do Fr Sa
Wochenprogramm 4: Büro (in der Woche tagsüber Wärmeniveau 3.0, nachts und am Wochenende Wärmeniveau 1.0)	**Eintrag**	**Schaltzeit**	**Wärmeniv.**	**Tageszuordnung**
	1	07:00	3.0	Mo Di Mi Do Fr
	2	22:00	1.0	Mo Di Mi Do Fr

Ferienprogramm

Bedienung

Mit dem Ferienprogramm kann für eine Abwesenheitszeit ein besonderes Wärmeniveau festgelegt werden. Es werden Start und Ende der Ferienzeit sowie das gewünschte Wärmeniveau eingestellt.

Das Ferienprogramm ist dem aktiven Wochenprogramm übergeordnet, das heißt, es setzt das laufende Wochenprogramm außer Betrieb. Nach der Abwesenheit ist wieder das Wochenprogramm aktiv, das vorher genutzt wurde.

Einstellung des Ferienprogramms am Steuergerät:

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 Wärmeniveau Ferienzeit.
7. *Chng* drücken und mit den Plus- und Minustasten den gewünschten Steuermodus 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.

Raum <Nr.> Betriebsart

Bedienung → Räume (nur Einzelraumregelung)

Hier wird die Funktionsweise der Anlage für einen bestimmten Raum festgelegt. Sie kann je nach Wunsch des Nutzers eingestellt werden. Verfügbare Betriebsarten:

Aus: abgeschaltet, kein Frostschutz

Standby: nur Frostschutz-Funktion

Manuell: Wärmeniveau manuell am Steuergerät einstellbar von 1.0 bis 5.0 und Frostschutz

Man.Lokal: Einstellungen von der Raumeinheit werden verwendet. Falls keine Raumeinheit verfügbar bzw. defekt, wird die Betriebsart „Manuell“ genutzt.

Automatik: Wärmeniveau wird automatisch gemäß des aktiven Wochenprogramms bzw. Ferienprogramms vom System zeitgesteuert.

Zentral: Beim Einsatz als Wohnungssteuerung gelten die Einstellungen für eine ganze Wohnung, d. h. für alle Räume, deren Betriebsart auf „Zentral“ steht.

Raum <Nr.> Wärmeniveau manuell

Bedienung → Räume (nur Einzelraumregelung)

Mit dem Wärmeniveau manuell wird die gewünschte Soll-Raumtemperatur in der Betriebsart „Manuell“ für einen bestimmten Raum eingestellt. Das Wärmeniveau kann zwischen 1.0 und 5.0 bzw. auf Frostschutz eingestellt werden. Bei einer regulären, abgestimmten Anlage liegt die Soll-Raumtemperatur bei einem Wärmeniveau von 3.0 bei 20°C.

Sofern die Parameter der Soll-Raumtemperatur nicht vom Installateur anders definiert wurden, entspricht eine ganzzahlige Differenz (z. B. zwischen 3.0 und 4.0) im Wärmeniveau einer Temperaturdifferenz von 2 K. Für den Frostschutz ist eine Soll-Raumtemperatur von 10°C in den Werkseinstellungen definiert.

Raum <Nr.> Aktives Wochenprogramm

Bedienung → Räume (nur Einzelraumregelung)

Auswahl des aktiven Wochenprogramms für die automatische Einstellung des Wärmeniveaus über die Uhrzeit und den Wochentag für einen bestimmten Raum. In einem Wochenprogramm kann eingestellt werden, welches Wärmeniveau zu welcher Zeit in der Woche gelten soll. Wochenprogramm 1 ist als Werkseinstellung definiert. Die vier verfügbaren Wochenprogramme können nach Bedarf angepasst werden. Die Zeiten können in 15-Minuten-Schritten geändert werden. Für Details siehe auch *Wochenprogramm* auf Seite 64.

Raum <Nr.> Nutzung Lüfter

Bedienung → Räume (nur Einzelraumregelung bei Räumen mit Lüfterfunktion)

Einstellung, wie intensiv der Lüfter des angeschlossenen Heizgerätes vom System genutzt werden soll. Je geringer die Lüfternutzung gewünscht ist, umso höher stellt das System die Aufladung ein, um die gewünschte Raumtemperatur mit höheren Anteilen an statischer Entladung zu erreichen.

In der Einstellung „ungenutzt“ wird kein Lüfter verwendet. In der Einstellung „notfalls“ wird der Lüfter erst verwendet, wenn die Differenz zwischen der gewünschten und der erreichten Raumtemperatur zu groß wird.

Werkseinstellung: normal, Einstellbereich: ungenutzt | notfalls | wenig | normal | viel

Menü Anwender: Information

Information

Laufzeit

Information → Anlagenzustand (nur klassisch)

Anzeige der Laufzeit nach Start der Hauptfreigabe in Stunden zum schnelleren Start der klassischen Lademodelle nach einem längeren Stromausfall.

Gesamt-Freigabedauer pro Tag

Information → Anlagenzustand (nur intelligent)

Anzeige der Stunden, die der Freigabespeicher des intelligenten Lademodells insgesamt als Freigabedauer in den vergangenen 24 Stunden registriert hat.

Verbindungsstatus

Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Anzeige des Verbindungstatus zwischen Gateway und tekmar-TAV-Server. Bei einer Anzeige von ~~~ ist keine Verbindung vom Steuergerät zum Gateway 1980/(W)LAN-GWI möglich oder das Gateway ist nicht vorhanden.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Anzeigemöglichkeiten: Initialisierung | Anmeldung läuft | Verbunden | Anmeldefehler | Datenaustausch | Fehler LAN | Fehler Router | Fehler DNS | Fehler Server | Fehler NTP | Fehler TLS | Update | interner Fehler | Fehler Label.

Gateway-ID

Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Eindeutige Kennung (ID) des Internet-Gateways und damit auch der Anlage am tekmar-TAV-Server. Diese ID wird für die Registrierung der Anlage am TAV-Server benötigt.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Registrierungs-TAN

Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Transaktionsnummer zur Bestätigung der Gateway-ID bei der Registrierung am tekmar-TAV-Server (zusätzliche Absicherung gegen Missbrauch der Gateway-ID).

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Seriennummer

Information → Gerätedaten

Anzeige der zehnstelligen Seriennummer des Steuergerätes.

Version

Information → Gerätedaten

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

Passworte setzen

Information → Passworte setzen

Setzen von Passworten für einzelne Menübereiche, siehe *Passwortsystem, S. 32*.

Einstellung

Ersatz-Temperatur

Einstellung → Wohnkomfort

Einstellung der bei einem Fehler herangezogenen Außentemperatur für den Soll-Ladegrad. Mit dieser Einstellung ist es möglich, den Wärmebedarf der Anlage bei einem Ausfall des Außenfühlers oder des Wetterberichtes manuell zu steuern.

Werkseinstellung: automatisch bei vorhandener Außentemperatur, Einstellbereich: -25°C .. +25°C

Laufzeit

Einstellung → Wohnkomfort (nur klassisch)

Einstellung der Laufzeit nach Start der Hauptfreigabe in Stunden zum schnelleren Start der klassischen Lademodelle nach einem längeren Stromausfall. Hier ist die Anzahl der Stunden einzugeben, die seit dem letzten Start der Nachtfreigabe vergangen sind. Beispiel: Einstellung morgens um 11:00 bei Start Nachfreigabe um 22:00 →13 Stunden.

Werkseinstellung: automatisch, Einstellbereich: 0 h .. 23 h

Intensität Tagladung

Einstellung → Wohnkomfort (nur klassisch)

Einstellung der Intensität der Tagnachladung bei den klassischen Lademodellen Vorwärtsteuerung mir Zeitfunktion und Rückwärtssteuerung.

Werkseinstellung: 90%, Einstellbereich: 0% .. 100%

Wohnung Nutzung Lüfter

Einstellung → Wohnkomfort (nicht Einzelraumregelung)

Einstellung, wie häufig die Lüfter der angeschlossenen Heizgeräte über Einstellungen an den lokalen Raumthermostaten genutzt werden. Je geringer die Lüfternutzung erfolgt, umso höher stellt das System die Aufladung ein, um die gewünschte Raumtemperatur mit höheren Anteilen an statischer Entladung zu erreichen.

Werkseinstellung: normal, Einstellbereich: wenig | normal | viel

Datum/Uhrzeit

Einstellung → Datum/Uhrzeit (nicht Zentralsteuerung)

Die Uhr dient zur zeitabhängigen Steuerung der Betriebsarten und der Wochenprogramme. Bei einer aktiven Internetverbindung erhält das Gerät Datum und Uhrzeit aus dem Internet. 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 Tag werden von der Gangreserve überbrückt.)

Vorgehensweise:

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. Wenn alle Parameter eingestellt sind, *Save* drücken, um die Änderungen zu speichern.



➔ Die Uhrzeit und das Datum werden eingestellt.

Menü Anwender: Einstellung

Typ Sommerzeit

Einstellung → Datum/Uhrzeit (nicht Zentralsteuerung)

Einstellung der automatischen Sommerzeit-Umschaltung.

Werkseinstellung: Europa, Einstellmöglichkeiten: Aus | Europa

Sprache

Einstellung → Sprache

Einstellung der Menüsprache.

Werkseinstellung: Deutsch, Einstellmöglichkeiten: Deutsch | Englisch

Kontrast

Einstellung → Display

Einstellung des Display-Kontrastes.

Helligkeit Menü

Einstellung → Display

Einstellung der Helligkeit des Displays bei Anzeige des Menüs.

Helligkeit Ruhe

Einstellung → Display

Einstellung der Helligkeit des Displays im Ruhezustand.

Menü Installateur

Der Menübereich für den Installateur enthält neben dem im Kapitel *Installation* behandelten Menüzweig *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 Menüzweige für den Nutzer (*Bedienung*, *Information* und *Einstellung*) werden im Kapitel *Menü Anwender* behandelt.

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

Nicht alle Menüpunkte sind bei jeder Anwendung bzw. jedes Gerät relevant und sichtbar. Die Sichtbarkeit ist in den Spalten für die Anwendung bzw. das Gerät mit ● gekennzeichnet:

- Zentral klass.: Zentralsteuerung Klassisch
- Wohnung klass.: Wohnungssteuerung Klassisch
- Wohnung intell.: Wohnungssteuerung Intelligent
- Einzelraum: Einzelraumregelung

Die Spalte *Opt* enthält zusätzliche Optionskennzeichen:

- A nur mit AC/ED-Ausgang (Typ 1985)
- G nur bei aktiviertem Gateway
- H nur bei Anlagentyp Heizgeräte
- ~H nur bei Anlagentyp Fußboden
- M nur bei aktiviertem Stromzähler
- P: nur mit vorhandenem Phasensequenzer
- T nur mit vorhandener TFN-Basisstation
- V nur mit vorhandener Wetter-Basisstation
- | oder-Bedingung
- + und-Bedingung

Menüzweig: Menü → Installateur

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
Information	Anlage	Zustand Berechnung	●	●	●	●		83
		Zustand Ausgabe	●	●	●	●		83
		Status Signalausgang	●	●	●	●		83
		Status SH-Ausgang	●	●	●	●		83
		Wärmebedarf Referenz (Wärmeniv. 3.0)	●	●	●	●		84
	Wärmebedarf	Zustand	●	●	●	●		84
		Wetterdaten verfügbar	●	●	●	●	G|V	84
		Außentemperatur Messung	●	●	●	●		84
		Außentemperatur wirksam	●	●	●	●		85
	Ladefreigabe	Zustand	●	●	●	●		85
		Steuerwert aktuell	●	●	●	●		85
		Gesamt-Freigabedauer pro Tag			●	●		85
		Status Eingänge	●	●	●	●		86
	Steuersystem	Soll-Ladegrad Ausgang	●	●	●	●		86
		Netzspannung	●	●	●	●	A	86
		ED-Ausgang	●	●	●	●	A	86

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
	Blocksequenzer	Aktive Blöcke/Phasen			●	●	P	86
		Anschlussleistung Gesamtanlage						87
		Leistungsgrenze (bzgl. max. Lstg.)						87
		Fehlerzustand						87
	Stromzähler	Heizleistung (vergangene Minute)			●	●	M	88
		Energieverbrauch (letzte 15 Minuten)						88
	TAV-Server	Verbindungsstatus		●	●	●	G	88
		Gateway-ID						89
		Registrierungs-TAN						89
		Server						89
	Gerätedaten	Seriennummer	●	●	●	●		89
		Version	●	●	●	●		90
Service	Neustart		●	●	●	●		91
	Werkseinstellung		●	●	●	●		91

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
Detaileinstellung	Anwendung	Anwendung	●	●	●	●		92
	Anlage	Anlagentyp	●	●	●			92
		Ladezeit für 100% Ladung	●	●	●			93
		Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung			●			93
		RT-Referenz Frostschutz	●	●	●	●		93
		RT-Bereich Wärmeniveau 1.0 - 5.0	●	●	●	●		94
		Steuermodell SH-Schütz	●	●	●	●		94
		Busabschluss TGN230				●		94
	Raumverwaltung	Nebenräume vorhanden?				●		95
		Pairing				●		95
		Gerätekanal -> Raumzuordnung				●		95
	Nebenräume	Nebenräume Anlagentyp				●		95
		Nebenräume Ladezeit für 100% Ladung				●		96
		Nebenräume Anschlussleistung				●		96
		Nebenräume Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung				●		96

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
	Raumentladung	Xp max (kleiner Ladegrad)				●		97
		Xp min (großer Ladegrad)				●		97
		Nachstellzeit				●		97
		Zulässige Regelabweichung				●		97
	Wärmebedarf	Fühlertyp	●	●	●	●		98
		Vollladung (E1)	●	●	●	●		98
		Ladebeginn (E2)	●	●	●	●		98
		Sockel Ladebeginn (E15)	●	●	●	●		99
		Wärme-Bedarfsfaktor	●	●	●	●		99
		Gebäudetyp: Struktur und Dämmung	●	●	●	●		100
		AT-Untergrenze für HT-Sperre	●	●	●	●		100
		Ersatz-Temperatur	●	●	●	●		100
		Korrekturwert Fühler	●	●	●	●		101
	Ladefreigabe	Startsignal Laufwerk (LL)	●	●	●	●		101
		Sperrsignal Hochtarif (HT)	●	●	●	●		101
	Aufladem odell	Hauptladezeit (E3)	●	●				102
		Selbsthaltezeit (E11)	●	●				102
		Umlaufdauer (E13)	●	●				103
		Tagumschaltung (E12)	●	●				103

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
		Faktor Zusatzladung Tag (E10)	●	●				104
		Sockel Entlade-Zeitpunkt (E4)	●	●				104
		LF-Überwachung (E14)	●	●			~H	104
		Vorwärtssteuerung über LF+LZ auch am Tag (VRT)	●	●				105
	Prognose-Modell	Komfort-Temp.-korridor			●	●	E	105
		Komfort-Zeitspanne			●	●	E	105
		Optimierung Begrenzung max.			●	●	E	106
		Optimierung Begrenzung min.			●	●	E	106
		Optimierung Mindest-Ladegrad			●	●	E	106
		Optimierung Xp für I-Regler statisch			●	●	E	106
		Optimierung Xp für I-Regler dynamisch			●	●	E	106
		Optimierung Tn für I-Regler statisch			●	●	E	107

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
		Optimierung Tn für I-Regler dynamisch			●	●	E	107
		Prognosedaten an Server senden			●	●	E	107
		Aufladeoptimierung aktivieren			●	●	E	107
		Betriebsdaten der Räume zurücksetzen			●	●	E	108
	Steuersystem	ED-System	●	●	●	●	A	108
		Reglertyp am ED-System	●	●	●	●	A	108
		ED-System mit 2% Sockel	●	●	●	●	A	109
	Blocksequenzer	Sequenzer-Basiszeit			●	●	P	109
		Anschlussleistung Gesamtanlage			●	●	P	110
		Leistungsgrenze (bzgl. max. Lstg.)			●	●	P	110
	Stromzähler	Zählerfaktor			●	●	M	111
	Optionen	Internet Gateway			●	●		111
		S0-Messung aktiv			●	●	M	111
		Blocksequenzer			●	●		111
	TAV-Server	Verbindungsstatus		●	●	●	G	112
		Gateway-ID						112

Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	Zentral klass.	Wohnung klass.	Wohnung intell.	Einzelraum	Opt	Seite
		Registrierungs-TAN						112
		Region						113
	LAN-Setup	Siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Gateway- Internet*		●	●	●	G	113
	Funknetzwerk	Siehe *Montage- und Bedienungsanleitung TFN-Basisstation*	●	●	●	●	T	113
	Wetterstation	Siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Wettersystem*	●	●	●	●	V	113

Information

Zustand Berechnung

Installateur → Information → Anlage

Anzeige des aktuellen Berechnungsmodells für die Aufladung, siehe *Auflademodell*, S. 12.

Anzeigemöglichkeiten: Reset | Aus | Temperaturprog. | Energieprog. | Vorwärts o.Z. | Vorwärts m.Z. | Rückwärts

Zustand Ausgabe

Installateur → Information → Anlage

Anzeige des Zustands für die Ladesignalausgabe, siehe *Ausgabemodell*, S. 13.

Anzeigemöglichkeiten: Reset | Abgeschaltet | Startup | Aus Standard | Aus ED thermisch | Aus SH-Standby | Anfahren | Betrieb

Status Signalausgang

Installateur → Information → Anlage

Anzeige des Status vom ED-Ausgangssignal.

Anzeigemöglichkeiten: Aus | Ein

Status SH-Ausgang

Installateur → Information → Anlage

Anzeige des Schaltzustands vom SH-Relais.

Anzeigemöglichkeiten: Aus | Ein

Wärmebedarf Referenz (Wärmeniv. 3.0)

Installateur → Information → Anlage

Anzeige des berechneten relativen Wärmebedarfs in % bezogen auf die Auslegungsleistung der Heizungsanlage bei einer Norm-Raumtemperatur von 20°C (Wärmeniveau 3.0). Kann zur Kontrolle der Heizkennlinie genutzt werden.

Zustand

Installateur → Information → Wärmebedarf

Anzeige des Berechnungszustands für den Wärmebedarf, siehe *Zustände*, S. 17.

Anzeigemöglichkeiten: Reset | Ersatzwert | AT Messwert | AT-Wert Jetzt | AT-Wert Trend | Fehler | Wetter Stunde | Wetter Zukunft

Wetterdaten verfügbar

Installateur → Information → Wärmebedarf

Anzeige der verfügbaren Stunden mit Wetterdaten in Vergangenheit und Zukunft zur Kontrolle des Empfangs der Wettervorhersage vom Internet-Gateway oder Wetterempfänger. Als Werte werden -xh .. +yh angezeigt. Hierbei sind x die Stunden in der Vergangenheit und y die in der Zukunft, für die Wetterdaten vorhanden sind. Eine Anzeige -0h..+0h sollte nur einige Minuten nach einem Neustart der Anlage angezeigt werden und deutet sonst auf ein Problem beim Wetterempfang hin.

Außentemperatur Messung

Installateur → Information → Wärmebedarf

Anzeige der vom Witterungsfühler gemessenen Außentemperatur (sofern vorhanden). Wenn kein Witterungsfühler vorhanden oder dieser gestört ist, wird dies durch -^- (Unterbrechung) oder -v- (Kurzschluss) angezeigt.

Außentemperatur wirksam

Installateur → Information → Wärmebedarf

Anzeige der für die Wärmebedarfsberechnung wirksamen Außentemperatur, je nach Anlagenausstattung aus der Messreihe des Witterungsfühlers oder aus den Wetterdaten, ergänzt um den Einfluss der Gebäudeträgheit, siehe *Gebäudeträgheit*, S. 17.

Zustand

Installateur → Information → Ladefreigabe

Anzeige des Zustands der Ladefreigabeberechnung, siehe *Zustände*, S. 22.

Anzeigemöglichkeiten: Reset | Aus | L*-Signale | Speicher Lernen | Speicher | Programm | Programm: Ersatz | Fahrplan | Fahrplan: Teilb. | Fahrplan: Progr. | Fahrplan: Ersatz

Steuerwert aktuell

Installateur → Information → Ladefreigabe

Anzeige des aktuellen Steuerwertes der Ladefreigabeberechnung.

Anzeigemöglichkeiten: Aus | -100 … +100 | Ein

Gesamt-Freigabedauer pro Tag

Installateur → Information → Ladefreigabe

Anzeige der Stunden, die der Freigabespeicher des intelligenten Lademodells insgesamt als Freigabedauer für die zukünftigen 24 h registriert hat, siehe *Freigabespeicher*, S. 21.

Menü Installateur: Information

Status Eingänge

Installateur → Information → Ladefreigabe

Anzeige des Status der Eingänge LF, LZ, LX und FS als 0 (nicht aktiv) oder 1 (aktiv).

Soll-Ladegrad Ausgang

Installateur → Information → Steuersystem

Anzeige des aktuell an die Speicherheizgeräte oder Laderegler ausgegebenen Soll-Ladegrades in %.

Netzspannung

Installateur → Information → Steuersystem (nur Typ 1985)

Anzeige der aktuell anliegenden Netzspannung in Volt zur Beurteilung der Spannungskompensation bei thermomechanischen Ladereglern, siehe *Steuersystem*, S. 28.

ED-Ausgang

Installateur → Information → Steuersystem (nur Typ 1985)

Anzeige des aktuell ausgegebenen ED-Wertes in %, siehe *Steuersystem*, S. 28.

Aktive Blöcke/Phasen

Installateur → Information → Blocksequenzer (nur mit Sequenzsteuerung)

Anzeige der derzeit aktiven Sequenzer-Blöcke im Format 000 bis 111 für die Blöcke B1, B2 und B3. Anzeigewert 0 = Block nicht aktiv, 1 = aktiv, siehe *Sequenzsteuerung*, S. 30.

Die Anzeige „011" bedeutet zum Beispiel: B1: 0, B2: 1, B3: 1 und somit Block 1 AUS, Blöcke 2 und 3 EIN.

Anschlussleistung Gesamtanlage

Installateur → Information → Blocksequenzer (nur mit Sequenzsteuerung)

Anzeige der Summe der Leistung aller Speicherheizgeräte bzw. Fußboden-Heizkreise in Watt, siehe *Sequenzsteuerung*, S. 30.

Leistungsgrenze (bzgl. max. Lstg.)

Installateur → Information → Blocksequenzer (nur mit Sequenzsteuerung)

Anzeige der ermittelten bzw. eingestellten maximalen Abnahmeleistung in %, bezogen auf die Anschlussleistung der Anlage, siehe *Sequenzsteuerung*, S. 30.

Beispiel: Anschlussleistung 20 kW, Leistungsgrenze 45% → maximale Nutzleistung 9 kW.

Fehlerzustand

Installateur → Information → Sequenzsteuerung (nur mit Sequenzsteuerung)

Anzeige des Fehlerzustands der Sequenzsteuerung (binäre Fehler-Flags, hexadezimal):

0x01	interner Fehler
0x02	Ladegrad fehlt (kein Betrieb möglich). Zur Fehlerbehebung Einstellung am WSG bzw. Verbindung zum WSG prüfen.
0x04	aktuelle Leistung nicht verfügbar (evtl. nur eingeschränkter Betrieb). Zur Fehlerbehebung Zähler anschließen bzw. Verbindung zum LAN-GWI prüfen.
0x08	Gesamtfreigabezeit nicht verfügbar (evtl. nur eingeschränkter Betrieb). Zur Fehlerbehebung Einstellung am WSG bzw. Verbindung zum WSG prüfen.
0x10	Vollladezeit nicht verfügbar (evtl. nur eingeschränkter Betrieb). Zur Fehlerbehebung Einstellung am WSG bzw. Verbindung zum WSG prüfen.

Mehrere Fehler werden durch Addition der Werte signalisiert.

Beispiel: Fehlerzustand = 5 (d. h. 1 + 4) bedeutet: „interner Fehler“ und „aktuelle Leistung nicht verfügbar“.

Heizleistung (vergangene Minute)

Installateur → Information → Stromzähler (nur mit aktiviertem Stromzähler)

Anzeige der aktuell an die Speicherheizgeräte oder Fußbodenheizung abgegebenen Leistung innerhalb der vergangenen Minute in kW.

Energieverbrauch (vergangene 15 Minuten)

Installateur → Information → Stromzähler (nur mit aktiviertem Stromzähler)

Anzeige des Energieverbrauchs der Speicherheizgeräte oder Fußbodenheizung innerhalb den vergangenen 15 min in kWh.

Verbindungsstatus

Installateur → Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Anzeige des Verbindungstatus zwischen Internet-Gateway und tekmar TAV-Server.

Für eine detaillierte Beschreibung siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Anzeigemöglichkeiten: Initialisierung, Anmeldung läuft, Verbunden, Anmeldefehler, Datenaustausch, Fehler LAN, Fehler Router, Fehler DNS, Fehler Server, Fehler NTP, Fehler TLS, Update, interner Fehler, Fehler Label; ~~~ = keine Verbindung vom Steuergerät zum Gateway möglich oder Gateway nicht vorhanden.

Gateway-ID

Installateur → Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Eindeutige Kennung (ID) des Internet-Gateways und damit auch der Anlage am tekmar TAV-Server. Diese ID wird für die Registrierung der Anlage am TAV-Server benötigt.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Registrierungs-TAN

Installateur → Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Transaktionsnummer zur Bestätigung der Gateway-ID bei der Registrierung am tekmar TAV-Server (zusätzliche Absicherung gegen Missbrauch der Gateway-ID).

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Server

Installateur → Information → TAV-Server (nur mit vorhandenem Gateway)

Name des Servers, mit dem das Internet Gateway aktuell verbunden ist.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Seriennummer

Installateur → Information → Gerätedaten

Anzeige der zehnstelligen Seriennummer des Steuergerätes.

Menü Installateur: Information

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.

Detaileinstellung

Anwendung

Installateur → Detaileinstellung → Anwendung

Einstellung der Anwendung

Anwendungen:

- **Zentral klass.:** klassisches Zentralsteuergerät (ZSG) mit den Auflademodellen nach DIN EN 50350 als Vorwärts- oder Rückwärtsteuerung
- **Wohnung klass.:** Wohnungssteuerung mit den Auflademodellen nach DIN EN 50350 als Vorwärts- oder Rückwärtsteuerung
- **Wohnung intell.:** Wohnungssteuerung mit selbstlernendem Auflademodell, das für fast alle Freigabemodelle* einsetzbar ist und die Aufladung über eine Prognoserechnung an die Außentemperatur, die Freigabezeiten und die Nutzereinstellungen (Wärmeniveau, Zeitprogramme) anpasst
- **Einzelraum:** Einzelraumregelung mit selbstlernendem Auflademodell und individueller Regelung für einzelne Räume

Für weitere Informationen siehe auch Abschnitt *Anwendungen* auf Seite 88.

Werkseinstellung: Wohnung intell., Einstellbereich: Zentral klass. | Wohnung klass. | Wohnung intell. | Einzelraum

Anlagentyp

Installateur → Detaileinstellung → Anlage (nicht Einzelraumregelung)

Einstellung des Typs der am Steuergerät angeschlossenen Wärmespeicher. Hierüber wird das von der Energieprognose benötigte Wärmerückhaltevermögen der angeschlossenen Wärmespeicher ermittelt. Bei gemischten Anlagen sollte der Typ eingestellt werden, über den die Haupt-Wohnräume beheizt werden. Sind

auch diese gemischt ausgestattet, so ist *Universal* einzustellen. Außerdem gibt es verschiedene Optionen für Speicherheizgeräte (SHG) und Fußbodenheizungsanlagen.

Werkseinstellung: Universal, Einstellbereich: Universal | SHG alt | SHG standard | SHG neu | Fussboden

Ladezeit für 100% Ladung

Installateur → Detaileinstellung → Anlage (nicht Einzelraumregelung)

Einstellung der für eine vollständige Aufladung der Speicherheizgeräte bzw. der Fußbodenheizung notwendigen Ladezeit. Dieser Wert ist notwendig zur optimalen Berechnung der Ladeintensität bei der Energieprognose.

Werkseinstellung: 8 h, Einstellbereich: 1 h .. 24 h

Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung

Installateur → Detaileinstellung → Anlage (nur Wohnungssteuerung intelligent)

Einstellung des Schwellwertes, ab dem die Räume auf Nachtladung schalten

Werkseinstellung: 2.0, Einstellbereich: Frostschutz, 1.0 - 5.0

RT-Referenz Frostschutz

Installateur → Detaileinstellung → Anlage

Einstellung des Raumtemperatur-Sollwerts zur Berechnung der Ladeintensität bei Wärmeniveau Frostschutz bzw. in der Betriebsart Standby, siehe *Anlagen*, S. 12.

Werkseinstellung: 10°C, Einstellbereich: 5°C .. 15°C

RT-Bereich Wärmeniveau 1.0 - 5.0

Installateur → Detaileinstellung → Anlage

Einstellung der zur Berechnung der Ladeintensität verwendeten Raumtemperatur-Differenz zwischen Wärmeniveau 1.0 und 5.0, siehe *Anlagen*, S. 12.

Die absoluten Werte für das Wärmeniveau wird über den Heizkennlinien-Parameter Ladebeginn (E2) festlegt über die Definition: Soll-Raumtemperatur (Wärmeniveau 3.0) = Ladebeginn (E2) + 2 K

Werkseinstellung: 10K, Einstellbereich: 5K .. 20K

Steuermodell SH-Schütz

Installateur → Detaileinstellung → Anlage

Einstellung des Verhaltens vom SH-Relais und vom AC-Ausgang in Bezug auf Freigabe, Ladung und ED-Signal, siehe *Ausgabemodell*, S. 13.

Werkseinstellung: SH-Ladung, Einstellbereich: SH-Freigabe | SH-Ladung | LG-Standby | ED-Abschaltung

Busabschluss TGN230

Installateur → Detaileinstellung → Anlage (nur Einzelraumregelung)

Aktivierung des Busabschlusses für den TGN230-Bus. Im Normalfall sollte die Einstellung aus „Aus“ stehen. Nur im Fehlerfall bei Signalstörungen kann ein Busabschlusswiderstand Geräte aktiviert werden. Dies sollte allerdings nur mit Bedacht getan werden, weil dadurch auch das Signal schwächer wird.

Werkseinstellung: Aus, Einstellbereich: Aus | Ein

Nebenräume vorhanden?

Installateur → Detaileinstellung → Raumverwaltung (nur Einzelraumregelung)

Die Temperatur in ungeregelten Nebenräumen (z. B. Flure) kann gemeinsam über das Steuersystem (nach Außentemperatur) gesteuert werden. Dazu werden sie als „Nebenräume“ definiert. Unter diesem Menüpunkt wird eingestellt, ob solche Nebenräume vorhanden sind.

Werkseinstellung: Nein, Einstellbereich: Nein | Ja

Pairing TGN230

Installateur → Detaileinstellung → Raumverwaltung (nur Einzelraumregelung)

Bei der Anbindung von Speichergeräte-Interfaces (USI) über TGN-230 müssen diese Geräte mit dem Steuergerät gepairt (verbunden) werden. Dabei wird jedem USI ein eigener Kanal zugeordnet. Für detaillierte Informationen siehe *Pairing* auf Seite 46.

Gerätekanal -> Raumzuordnung

Installateur → Detaileinstellung → Raumverwaltung (nur Einzelraumregelung)

Die in der Anlage vorhandenen Regler- bzw. Gerätekanäle der einzelnen Heizelemente werden hier dem entsprechenden Raum, den sie beheizen, zugeordnet. Für detaillierte Informationen siehe *Raum-Zuordnung* auf Seite 46.

Nebenräume Anlagentyp

Installateur → Detaileinstellung → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung des Typs der am Steuergerät als Nebenräume angeschlossenen Wärmespeicher. Hierüber wird das von der Energieprognose benötigte Wärmerückhaltevermögen der angeschlossenen Wärmespeicher ermittelt. Bei gemischten Anlagen sollte *Universal* oder der Typ eingestellt werden, der in den angeschlossenen

Räumen überwiegt. Bei Speicherheizgeräten (SHG) kann zudem das Alter ausgewählt werden, da ältere Geräte oftmals ein geringeres Wärmerückhaltevermögen besitzen.

Werkseinstellung: Universal, Einstellbereich: Universal | SHG alt | SHG standard | SHG neu | Fussboden

Nebenräume Ladezeit für 100% Ladung

Installateur → Detaileinstellung → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung der für eine vollständige Aufladung der Speicherheizgeräte bzw. der Fußbodenheizung notwendigen Ladezeit. Dieser Wert ist notwendig zur optimalen Berechnung der Ladeintensität bei der Energieprognose.

Werkseinstellung: 8 h, Einstellbereich: 1 h .. 24 h

Nebenräume Anschlussleistung

Installateur → Detaileinstellung → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung der summierten Leistung aller an die Nebenräume angeschlossenen Geräte (ED-Leitung/A1)

Werkseinstellung: 0,0 kW, Einstellbereich: 0,0 kW – 999,9 kW

Nebenräume Grenz-Wärmeniveau für Nachtumschaltung

Installateur → Detaileinstellung → Nebenräume (nur bei vorhandenen Nebenräumen)

Einstellung des Schwellwertes, ab dem die Fußboden-Laderegler der Nebenräume auf Nachtladung schalten.

Werkseinstellung: 2.0, Einstellbereich: Frostschutz, 1.0 - 5.0

Xp max (kleiner Ladegrad)

Installateur → Detaileinstellung → Raumentladung (nur Einzelraumregelung)

Interner Parameter für die Raumentladung, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Xp min (großer Ladegrad)

Installateur → Detaileinstellung → Raumentladung (nur Einzelraumregelung)

Interner Parameter für die Raumentladung, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Nachstellzeit

Installateur → Detaileinstellung → Raumentladung (nur Einzelraumregelung)

Interner Parameter für die Raumentladung, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Zulässige Regelabweichung

Installateur → Detaileinstellung → Raumentladung (nur Einzelraumregelung)

Interner Parameter für die Raumentladung, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Menü Installateur: Detaileinstellung

Fühlertyp

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung des Fühlertyps für den Witterungsfühler. Zur groben Orientierung werden zusätzlich drei Temperaturen (20, 0 und -15 °C) sowie die entsprechenden Widerstandswerte zu den Temperaturen (zum Beispiel 2k4 als Kurzform für 2,4 kΩ für die Temperatur 20 °C beim tekmar-Serie-31-DIN-Fühler) angezeigt.

Werkseinstellung: tekmar Serie 31 DIN

Einstellbereich: verfügbare Fühlertypen siehe *Technische Daten*, S. 121.

Volllladung (E1)

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung der Außentemperatur, bei der die Heizungsanlage mit ihrer vollen Leistung arbeiten muss, um die Norm-Raumtemperatur von 20 °C zu erreichen (Wärmebedarf und Soll-Ladegrad = 100%), siehe *Heizkennlinie*, S. 18.

Werkseinstellung: - 12 °C, Einstellbereich: -25 °C bis 15 °C

Ladebeginn (E2)

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung der Außentemperatur, unterhalb derer die Heizungsanlage in Betrieb gehen soll (Wärmebedarf und Soll-Ladegrad > 0%), siehe *Heizkennlinie*, S. 18.

Werkseinstellung: 18 °C, Einstellbereich: 5 °C .. 25 °C

Sockel Ladebeginn (E15)

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung der Mindest-Ladeintensität bei Ladebeginn zur Anpassung an das Wärmeabgabeverhalten der Wärmespeicher, siehe *Heizkennlinie*, S. 18.

Während mit dem Wärmebedarfsfaktor die gesamte Heizleistung geändert wird, beeinflusst die Änderung dieses Parameters im Wesentlichen das Verhalten in der Übergangszeit bei gemäßigten Außentemperaturen:

- bei zu niedriger Raumtemperatur in der Übergangszeit: Sockel Ladebeginn in 5%-Schritten erhöhen
- bei zu hoher Raumtemperatur in der Übergangszeit: Sockel Ladebeginn in 5%-Schritten verringern

Werkseinstellung: 5%, Einstellbereich: 0% .. 30%

Wärme-Bedarfsfaktor

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung des Wärmebedarfs, mit dem die Ladeintensität und die generelle Aufheizung der Wohnung vom Installateur an die baulichen Gegebenheiten und den persönlichen Wärmebedarf des Nutzers angepasst werden kann, siehe *Wärmebedarfsfaktor*, S. 19.

Der Parameter sollte so eingestellt werden, dass er den Wohlfühlpunkt des Nutzers bei Wärmeniveau 3.0 widerspiegelt. Durch Dämmungsmaßnahmen sinkt der Wärmebedarfsfaktor, bei grundsätzlich hoher gewünschter Raumsolltemperatur steigt der Wärmebedarfsfaktor.

Werkseinstellung: 100% (normaler Bedarf gemäß Kennlinie E1/E2), Einstellbereich: 30% .. 200%

Gebäudetyp: Struktur und Dämmung

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung der Bauart und der Dämmung eines Gebäudes als ein Maß für seine Trägheit in Bezug auf Temperaturänderungen, d. h. wie schnell sich bei einer Änderung der Außentemperatur die Raumtemperatur ändern würde, wenn keine Heizung in Betrieb wäre, siehe *Gebäudeträgheit*, S. 17.

Werkseinstellung: normal+normal, Einstellbereich: nicht verwendet | leicht+schlecht | leicht+normal | leicht+gut | normal+schlecht | normal+normal | normal+gut | schwer+schlecht | schwer+normal | schwer+gut

AT-Untergrenze für HT-Sperre

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung eines Grenzwertes für Außentemperatur, oberhalb dessen keine Hochtarif-Ladung (bei definiertem Sperrsignal HT) erfolgt, siehe *Sperre Hochtarif-Ladung*, S. 22.

Hinweis: Mit der Einstellung *Aus* wird die Abhängigkeit der HT-Sperre von der Außentemperatur abgeschaltet, d. h. die HT-Sperre ist dann immer aktiv.

Werkseinstellung: Aus, Einstellbereich: E1 | -10°C .. +20°C | Aus

Ersatz-Temperatur

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung der bei einem Fehler herangezogenen Außentemperatur für den Soll-Ladegrad. Mit dieser Einstellung ist es möglich, den Wärmebedarf der Anlage bei einem Ausfall des Außenfühlers oder der Wettervorhersage manuell zu steuern. Alle 24 Stunden wird die aktuelle wirksame Außentemperatur als Temperatur-Ersatzwert gespeichert. Eine manuelle Einstellung der Ersatz-Temperatur ist nur bei längeren Ausfällen nötig.

Werkseinstellung: automatisch bei vorhandener Außentemperatur, Einstellbereich: -25°C .. +25°C

Korrekturwert Fühler

Installateur → Detaileinstellung → Wärmebedarf

Einstellung eines Korrekturwertes für den Messwert des Witterungsfühlers bei Abweichungen der realen und der gemessenen Temperatur (z. B. für PTC-Fühler älterer Bauart, die zum Teil erhebliche Messwertabweichungen haben.)

Werkseinstellung: 0 K, Einstellbereich: -20 K .. +20 K

Startsignal Laufwerk (LL)

Installateur → Detaileinstellung → Ladefreigabe

Einstellung der Signalquelle für das logische Signal „Laufwerksstart“, siehe *Kopplung LF-LL*, S. 21.

Werkseinstellung: LF -> LL, Einstellbereich: LF -> LL | LX -> LL

Sperrsignal Hochtarif (HT)

Installateur → Detaileinstellung → Ladefreigabe

Einstellung der Signalquelle für das logische Signal „Hochtarifsperre“, siehe *Sperre Hochtarif-Ladung*, S. 22.

Oftmals wird die Hochtarifsperre mit einer Temperaturgrenze gekoppelt, da eine Zusatzladung nur bei besonders kalter Witterung notwendig ist, siehe *AT-Untergrenze für HT-Sperre*, S. 100.

Werkseinstellung: Aus, Einstellbereich: Aus | LZ -> HT | LX -> HT | LX -> NT

Hauptladezeit (E3)

Installateur → Detaileinstellung → Aufladem odell (nur klassisch)

Einstellung der Dauer der Hauptladezeit, die i. d. R. mit der Nachtfreigabe beginnt und das Ladeverhalten der Rückwärtssteuerung in der Nacht festlegt. Am Ende der Hauptladezeit erreicht der Soll-Ladegrad seinen durch die Heizkennlinie definierten Maximalwert, siehe *Klassisch nach DIN EN 50350*, S. 25.

Die Hauptladezeit darf nicht größer als die NT-Freigabedauer (t_F) sein. Idealerweise ist sie etwas kleiner als die Vollladezeit der Wärmespeicher, um einen taktenden Betrieb während der Nachtaufladung zu vermeiden (z. B. 7 Stunden bei 8 Stunden Vollladezeit). Der einzustellende Wert ist vom Lademodell und den Bestimmungen des Netzbetreibers abhängig. Einstellempfehlungen:

- Hauptladezeit = 0 bei Vorwärtssteuerung (nur während der Nachtladung)
- Hauptladezeit = t_F – 1 h bei Rückwärtssteuerung
- Hauptladezeit = t_F x 0,5 bei Spreizsteuerung

Dieser Wert ist automatisch nach oben begrenzt auf den Wert der Tagumschaltung E12, da ein höherer Wert der Hauptladezeit nicht sinnvoll ist. Diese Prüfung erfolgt erst nach Betätigung der Taste „Save“ und nicht direkt bei der Eingabe. Wird der Wert nach dem Speichern auf einen niedrigeren als den neu eingestellten Wert zurückgesetzt, so ist die Tagumschaltung E12 auf diesen niedrigeren Wert eingestellt.

Werkseinstellung: 8 h, Einstellbereich: 1 h .. 14 h (nach oben begrenzt auf Tagumschaltung E12)

Selbsthaltezeit (E11)

Installateur → Detaileinstellung → Aufladem odell (nur klassisch)

Einstellung der Dauer der Selbsthaltezeit, siehe *Klassisch nach DIN EN 50350*, S. 25.

Über die Selbsthaltezeit wird das Laufwerk der klassischen Lademodelle mit dem Start der Nachtladefreigabe synchronisiert. Nach dem Start des Laufwerks über das Signal LL läuft dieses nur dann auch ohne dieses

Signal weiter (bis die Umlaufdauer E13 erreicht ist), wenn seit dem Start mehr als die Selbsthaltezeit vergangen ist. Ansonsten bleibt das Laufwerk stehen und läuft erst mit dem nächsten Signal LL weiter. Die Selbsthaltezeit muss kleiner sein als die nächtliche Freigabedauer.

Werkseinstellung: 6 h, Einstellbereich: 2 h .. 6 h

Umlaufdauer (E13)

Installateur → Detaileinstellung → Auflademodell (nur klassisch)

Einstellung der maximalen Laufzeit des Laufwerks, siehe *Klassisch nach DIN EN 50350*, S. 25.

Über die Umlaufdauer wird das Laufwerk der klassischen Lademodelle auf den Start der nächsten Nachtfreigabe vorbereitet. Das Laufwerk hält nach der Umlaufzeit an, womit die Differenz zwischen der Umlaufzeit und den 24 Stunden eines Tages als Puffer für zeitliche Verschiebungen des Freigabesignals zur Verfügung steht. Wird die Umlaufdauer unterhalb der Tagumschaltung E12 eingestellt, arbeitet die Aufladesteuerung nur auf der Nachtkennlinie.

Werkseinstellung: 22 h, Einstellbereich: 8 h .. 23 h

Tagumschaltung (E12)

Installateur → Detaileinstellung → Auflademodell (nur klassisch)

Einstellung der Laufzeit, nach der (nach Start des Laufwerks) vom Nacht- auf den Tagbetrieb umgestellt wird, siehe *Klassisch nach DIN EN 50350*, S. 25.

Dieser Wert ist automatisch nach unten begrenzt auf den Wert der Hauptladezeit E3, da ein niedrigerer Wert der Tagumschaltung nicht sinnvoll ist. Die Prüfung erfolgt erst nach Betätigung der Taste „Save“ und nicht direkt bei der Eingabe. Wird der Wert nach dem Speichern auf einen höheren als den neu eingestellten Wert zurückgesetzt, so ist die Hauptladezeit E3 auf diesen höheren Wert eingestellt.

Werkseinstellung: 10 h, Einstellbereich: 6 h .. 14 h (nach unten begrenzt auf Hauptladezeit E3)

Faktor Zusatzladung Tag (E10)

Installateur → Detaileinstellung → Aufladem odell (nur klassisch)

Einstellung der Ladeintensität für die Zusatzladung im Tagbetrieb, bei Rückwärtssteuerung Anfangspunkt der absteigenden Tagkennlinie, siehe *Klassisch nach DIN EN 50350*, S. 25.

Mit diesem Parameter kann die Tagnachladung (falls vom Netzbetreiber freigegeben) verändert werden. Eine Einstellung von E10 = 0% bedeutet, dass am Tag keine Ladung stattfindet.

- bei zu wenig Ladung am Tag: Zusatzladung um 10% erhöhen
- bei zu viel Ladung am Tag: Zusatzladung um 10% verringern

Hinweis: Falls eine (temperaturabhängige) Hochtarif-Sperre eingestellt wurde, wird die Tagnachladung nicht bzw. nur bei niedrigen Außentemperaturen freigegeben.

Werkseinstellung: 90%, Einstellbereich: 0% .. 100%

Sockel Entlade-Zeitpunkt (E4)

Installateur → Detaileinstellung → Aufladem odell (nur klassisch)

Einstellung des Endpunktes der absteigenden Tagkennlinie bei Rückwärtssteuerung, siehe *Klassisch nach DIN EN 50350*, S. 25.

Werkseinstellung: 25%, Einstellbereich: 0% .. 100%

LF Überwachung (E14)

Installateur → Detaileinstellung → Aufladem odell (nur klassisch mit Fußbodenheizung)

Einstellung der Zeitüberwachung der Ladefreigabe für Fußboden-Speicherheizungen. Bei einer ununterbrochenen Ladefreigabe von mehr als dem eingestellten Wert wird das SH-Relais bis zur nächsten Nachtfreigabe abgeschaltet.

Werkseinstellung: 15 h, Einstellbereich: Aus | 6 h .. 23 h

Vorwärtssteuerung über LF+LZ auch am Tag (VRT)

Installateur → Detaileinstellung → Auflademodell (nur klassisch)

Einstellung des Verhaltens der dynamischen (über gleichzeitige Signale LF+LZ aktivierbare) Vorwärtssteuerung ohne Zeitfunktion, siehe *Abschaltung Zeiteinfluss*, S. 22.

Bei der Einstellung *Ja* kann die dynamische Vorwärtssteuerung auch während des Tagbetrieb (nach Ablauf von E12) aktiviert werden. Bei *Nein* ist sie nur im Nachtbetrieb aktivierbar.

Werkseinstellung: Nein, Einstellbereich: Nein | Ja

Komfort-Temp.-korridor

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Einstellung der Abweichung von der über das Wärmeniveau vom Nutzer eingestellten Soll-Raumtemperatur bei maximalem Steuerwert (+100 bzw. -100). Bei kleineren Steuerwerten erfolgt eine proportionale Änderung der Soll-Raumtemperatur.

Werkseinstellung: 2,5 K, Einstellbereich: 0,5 K .. 9,5 K

Komfort-Zeitspanne

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Einstellung der Zeitkonstante für die Dauer der Abweichung von der über das Wärmeniveau vom Nutzer eingestellten Soll-Raumtemperatur bei maximalem Steuerwert (+100 bzw. -100), nur relevant im Lademodell Temperaturprognose.

Werkseinstellung: 100%, Einstellbereich: 5% .. 250%

Optimierung Begrenzung max.

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Optimierung Begrenzung min.

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Optimierung Mindest-Ladegrad

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Optimierung Xp für I-Regler statisch

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Optimierung Xp für I-Regler dynamisch

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Optimierung Tn für I-Regler statisch

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Optimierung Tn für I-Regler dynamisch

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Prognosedaten an Server senden

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Aktivierung bzw. Deaktivierung des Sendens von 96 Energie-Prognosewerten alle 15 Minuten als Messwert an den TAV-Server.

Werkseinstellung: Nein, Einstellbereich: Nein | Ja

Aufladeoptimierung aktivieren

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

Werkseinstellung: Nein, Einstellbereich: Nein | Ja

Betriebsdaten der Räume zurückset.

Installateur → Detaileinstellung → Prognose-Modell (nur intelligent)

Interner Parameter für die Energieprognose, der im Normalbetrieb nicht geändert werden muss, sondern lediglich im Falle eines Problems in Zusammenarbeit mit dem Technischen Support von tekmar.

ED-System

Installateur → Detaileinstellung → Steuersystem (nur Typ 1985)

Einstellung des Nominalwertes für das ED-System, siehe *Steuersystem*, S. 28.

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

Reglertyp am ED-System

Installateur → Detaileinstellung → Steuersystem (nur Typ 1985)

Einstellung des Verhaltens vom ED-System hinsichtlich thermomechanischer Regler in den Speicherheizgeräten, siehe *Steuersystem*, S. 28.

Für die Regelung der Aufladung von Speicherheizgeräten mit ED-System werden thermomechanische und elektronische Laderegler eingesetzt. Bei thermomechanischen Ladereglern (Kapillarrohr-Regler mit Heizpatrone) ist die in der Heizpatrone erzeugte Leistung ($P = ED * U^2 / R$) außer vom ED-Signal auch noch von der aktuellen Netzspannung abhängig. Wenn dieser Parameter auf „thermomechanisch“ eingestellt ist, wird das ED-Signal an die aktuelle Netzspannung angepasst, womit dieser Störeffekt neutralisiert wird. Bei Speicherheizgeräten mit elektronischen Ladereglern muss dieser Parameter auf "elektronisch" stehen.

Werkseinstellung: elektronisch, Einstellbereich: thermomechanisch | elektronisch

ED-System mit 2% Sockel

Installateur → Detaileinstellung → Steuersystem (nur Typ 1985)

Einstellung des Verhaltens vom ED-System hinsichtlich elektronischer Regler in den Speicherheizgeräten, siehe *Steuersystem*, S. 28.

Für die Regelung der Aufladung von Speicherheizgeräten mit ED-System werden thermomechanische und elektronische Laderegler eingesetzt. Elektronische Regler haben oftmals eine Signalausfallerkennung, die bei fehlendem ED-Signal in einen Notbetrieb schaltet. In diesem Fall muss das ED-Signal auch bei 100% Soll-Ladegrad noch einen Sockelwert von 2% haben.

Werkseinstellung: Ja, Einstellbereich: Nein | Ja

Sequenzer Basiszeit

Installateur → Detaileinstellung → Blocksequenzer (nur mit Sequenzer)

Einstellung der Taktzeit der Sequenzsteuerung in Minuten, siehe *Sequenzsteuerung*, S. 30.

- Bei kürzeren Taktzeiten finden mehr Schaltzyklen statt. Dies verkürzt ggf. die Lebensdauer der Schütze.
- Bei längeren Taktzeiten werden die Wärmespeicher ungleichmäßiger aufgeheizt. Dies führt ggf. zu größeren Schwankungen der Raumtemperatur.

Hinweis: Die Werkseinstellung wurde so gewählt, dass die Schütze bei einer Freigabezeit von täglich 19 Stunden etwa sechs bis sieben Schaltvorgänge am Tag ausführen.

Werkseinstellung: 30 Minuten, Einstellbereich: 10 Minuten .. 180 Minuten

Anschlussleistung Gesamtanlage

Installateur → Detaileinstellung → Blocksequenzer (nur mit Sequenzer)

Einstellung der Anschlussleistung der Gesamtanlage (Summe der Nominalleistungen aller Speicherheizgeräte bzw. Fußboden-Heizkreise) für die Sequenzsteuerung, siehe *Sequenzsteuerung*, S. 30.

In der Einstellung *Automatik* ermittelt das Gerät anhand der laufenden Messwerte des Stromzählers die Anschlussleistung der Anlage selbst, diese kann aber auch fest eingestellt werden. Diese Einstellung ist auch zu wählen, wenn kein Stromzähler installiert ist.

Bei dem Einstellwert *nicht begrenzt* ist die Leistungsbegrenzung der Sequenzsteuerung ausgeschaltet. Alle drei Blöcke dürfen vom Steuergerät ohne Einschränkung aktiviert werden. Der Parameter *Leistungsgrenze* ist in diesem Fall nicht relevant.

Werkseinstellung: Automatisch, Einstellbereich: Automatisch | nicht begrenzt | 100 W .. 100000 W

Leistungsgrenze (bzgl. max. Lstg.)

Installateur → Detaileinstellung → Blocksequenzer (nur mit Sequenzer)

Einstellung der Leistungsgrenze, d. h. des Verhältnisses der zulässigen maximalen Abnahmeleistung zur ermittelten oder eingestellten Anschlussleistung der Heizungsanlage, siehe *Sequenzsteuerung*, S. 30.

Wenn dieser Parameter auf *Automatisch* gestellt wird, wird der Wert aus der Vollladezeit und der Freigabedauer des VNB ermittelt. Diese Einstellung ist auch zu wählen, wenn kein Stromzähler installiert ist.

Werkseinstellung: Automatisch, Einstellbereich: Automatisch | 35% .. 100%

Zählerfaktor

Installateur → Detaileinstellung → Stromzähler (nur mit aktiviertem Stromzähler)

Einstellung des Umrechnungsfaktors zur Anpassung der Energiemessung an die Impulsausgabe auf der S0-Schnittstelle des eingebauten Stromzählers. Der Wert ist in Impulse/kWh angegeben und auf dem Stromzähler oder in der zugehörigen Dokumentation zu finden. Die Werkseinstellung ist passend für den Typ 9686.

Werkseinstellung: 1000 Imp/kWh, Einstellbereich: 10 Imp/kWh .. 9999 Imp/kWh

Internet Gateway

Installateur → Detaileinstellung → Optionen (nicht Zentralsteuerung)

Aktivierung bzw. Abschaltung aller Gateway-Funktionen für den Fall, dass kein Internet-Gateway vorhanden ist. Dies bewirkt zusätzlich eine Änderung des Ruhebildschirms und der angezeigten Menüstruktur.

Für detaillierte Informationen siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Werkseinstellung: Ja, Einstellbereich: Nein | Ja

S0-Messung aktiv

Installateur → Detaileinstellung → Optionen (nur mit vorhandenem Gateway)

Aktivierung der Energie- und Leistungsmessung über den S0-Eingang am Gateway.

Werkseinstellung: Nein, Einstellbereich: Nein | Ja

Blocksequenzer

Installateur → Detaileinstellung → Optionen

Aktivierung der Blocksequenzierung für Aufladeregler und Phasensequenzer.

Werkseinstellung: Aus, Einstellbereich: Aus | Ein

Menü Installateur: Detaileinstellung

Verbindungsstatus

Installateur → Detaileinstellung → TAV-Server (nur mit aktiviertem Gateway)

Anzeige des Verbindungstatus zwischen Internet Gateway und tekmar-TAV-Server.

Für eine detaillierte Beschreibung siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Anzeigemöglichkeiten: Initialisierung, Anmeldung läuft, Verbunden, Anmeldefehler, Datenaustausch, Fehler LAN, Fehler Router, Fehler DNS, Fehler Server, Fehler NTP, Fehler TLS, Update, interner Fehler, Fehler Label; ~~~ = keine Verbindung vom Steuergerät zum Gateway möglich oder Gateway nicht vorhanden.

Gateway-ID

Installateur → Detaileinstellung → TAV-Server (nur mit aktiviertem Gateway)

Eindeutige Kennung (ID) des Internet-Gateways und damit auch der Anlage am tekmar-TAV-Server. Diese ID wird für die Registrierung der Anlage am TAV-Server benötigt.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Registrierungs-TAN

Installateur → Detaileinstellung → TAV-Server (nur mit aktiviertem Gateway)

Transaktionsnummer zur Bestätigung der Gateway-ID bei der Registrierung am tekmar-TAV-Server (zusätzliche Absicherung gegen Missbrauch der Gateway-ID).

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Region

Installateur → Detaileinstellung → TAV-Server (nur mit aktiviertem Gateway)

Festlegung des regionalen Standorts der Anlage zum Empfangen von regionalen Wetterdaten (nur notwendig, wenn die Anlage nicht sofort bei der Installation online registriert wird). Bei der Online-Registrierung können die Geo-Koordinaten der Anlagen angegeben werden, sodass eine standortgenaue Wettervorhersage empfangen werden kann.

Siehe auch *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway*.

Werkseinstellung: 7°W / 51°N (Essen/NRW), Einstellmöglichkeiten: °Nord, °Ost/West (Europa)

LAN-Setup

Installateur → Detaileinstellung (nur mit aktiviertem Gateway)

Für detaillierte Informationen siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Internet-Gateway.*

Funknetzwerk

Installateur → Detaileinstellung (nur mit vorhandener TFN-Basisstation)

Für detaillierte Informationen siehe *Montage- und Bedienungsanleitung TFN-Basisstation.*

Wetterstation

Installateur → Detaileinstellung (nur mit vorhandener Wetterstation)

Für detaillierte Informationen siehe *Montage- und Bedienungsanleitung Wettersystem.*

Anhang

Fühlerkennlinien

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

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

Baugleiche Fühlerkennlinien nach DIN EN 50350 (siehe tekmar Serie 31):

- AEG Normfühler DIN
- Birka/Sabi 983 DIN
- DEVI Normfühler
- Dohrenbusch DRT 25-2K
- Grässlin/Frensch RF-N1 DIN
- Schlüter/Deltadore NF DIN
- Stiebel Eltron Normfühler DIN

tekmar Serie 31 (Normfühler DIN EN 50350)

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	14.625	+20	2.431	+60	587
-15	11.382	+25	2.000	+65	501
-10	8.933	+30	1.655	+70	430
- 5	7.066	+35	1.376	+75	370
0	5.632	+40	1.150	+80	319
+5	4.521	+45	966	+85	282
+10	3.653	+50	815	+90	246
+15	2.971	+55	690	+95	215

tekmar Serie 30

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	2.300	+20	500	+60	153
-15	1.850	+25	424	+65	133
-10	1.520	+30	358	+70	118
- 5	1.250	+35	310	+75	108
0	1.040	+40	265	+80	96
+5	864	+45	223	+85	87
+10	714	+50	202	+90	80
+15	599	+55	180	+95	74

ACEC Witterungsfühler

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	12.002	+15	2.684	+50	619
-15	9.600	+20	2.200	+55	502
-10	7.695	+25	1.769	+60	407
-5	6.190	+30	1.434	+65	330
0	5.000	+35	1.163	+70	267
+5	4.053	+40	942	+75	
+10	3.295	+45	764	+80	

DEVI 25-15k

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	106000	+15	22.000	+50	6.100
-15	84.000	+20	18.000	+55	5.200
-10	66.000	+25	15.000	+60	
-5	52.000	+30	12.000	+65	
0	41.000	+35	10.000	+70	
+5	33.000	+40	8.600	+75	
+10	27.000	+45	7.200	+80	

Birka/Sabi 981

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	2.070	+15	1.230	+50	420
-15	1.970	+20	1.120	+55	330
-10	1.860	+25	980	+60	270
-5	1.730	+30	850	+65	230
0	1.620	+35	730	+70	190
+5	1.490	+40	620	+75	155
+10	1.370	+45	500	+80	135

Dohrenbusch DRT 25-470

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	3.812	+15	704	+50	202
-15	2.912	+20	572	+55	180
-10	2.247	+25	470	+60	153
-5	1.751	+30	385	+65	133
0	1.377	+35	319	+70	118
+5	1.092	+40	266	+75	108
+10	874	+45	223	+80	96

Grässlin/Frensch WF-R2

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	12.200	+15	2.540	+50	520
-15	9.400	+20	2.000	+55	430
-10	7.360	+25	1.660	+60	370
-5	5.850	+30	1.330	+65	315
0	4.650	+35	1.070	+70	265
+5	3.740	+40	850	+75	220
+10	3.010	+45	660	+80	190

Ritter (DRT) 20-500

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	2.300	+15	590	+50	200
-15	1.852	+20	500	+55	176
-10	1.520	+25	423	+60	153
-5	1.253	+30	358	+65	133
0	1.040	+35	310	+70	116
+5	866	+40	265	+75	100
+10	714	+45	230	+80	89

MALAG Witterungsfühler

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	15.598	+15	2.378	+50	360
-15	12.000	+20	1.800	+55	275
-10	9.210	+25	1.389	+60	210
-5	7.057	+30	1.061	+65	160
0	5.400	+35	810	+70	122
+5	4.124	+40	618	+75	
+10	3.138	+45	472	+80	

Schlüter/Deltadore UNI

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	18.000	+15	2.450	+50	580
-15	13.150	+20	2.000	+55	490
-10	9.500	+25	1.650	+60	400
-5	7.200	+30	1.300	+65	340
0	5.400	+35	1.080	+70	280
+5	4.100	+40	850	+75	240
+10	3.100	+45	715	+80	200

Schlüter/Deltadore RF

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	18.000	+15	2.450	+50	580
-15	13.000	+20	2.000	+55	479
-10	9.500	+25	1.600	+60	400
-5	7.200	+30	1.300	+65	334
0	5.400	+35	1.050	+70	280
+5	4.100	+40	850	+75	237
+10	3.100	+45	692	+80	200

Siemens 2 Witterungsfühler

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	13.974	+15	2.507	+50	470
-15	10.800	+20	2.000	+55	369
-10	8.370	+25	1.559	+60	291
-5	6.516	+30	1.226	+65	229
0	5.100	+35	965	+70	180
+5	4.012	+40	759	+75	
+10	3.166	+45	597	+80	

Siemens Witterungsfühler

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	20.810	+15	2.437	+50	361
-15	14.000	+20	1.983	+55	275
-10	9.641	+25	1.430	+60	209
-5	6.919	+30	1.086	+65	158
0	5.202	+35	825	+70	120
+5	4.037	+40	627	+75	
+10	3.147	+45	476	+80	

Witte Witterungsfühler

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
-20	12.130	+15	2.265	+50	420
-15	9.500	+20	1.800	+55	330
-10	7.443	+25	1.395	+60	260
-5	5.843	+30	1.097	+65	204
0	4.600	+35	863	+70	161
+5	3.629	+40	679	+75	
+10	2.867	+45	534	+80	

Anschluss 4-polig nur W1 → WF und W4 → Masse

Problembehebung

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

Genereller Hinweis für den Fehlerfall

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

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

Überprüfung von Aufladesteuerungen

Bei einer Aufladesteuerung erzeugt das Steuergerät zur Ansteuerung des Aufladereglers ED-Pulssignale. Die Spannung zwischen ZX und Z0 bzw. die Einschaltdauer auf der ED-Leitung ist ein Maß für den Sollladegrad, bis zu dem die Speicher aufladen sollen. Sie hängt von der Außentemperatur und bei zeitlichen Aufladem odellen 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. Tabellen 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?

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

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

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

Fehleranzeigen des Steuergerätes

Bei einer Störung des Steuergerätes 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. 114) 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 **1)**
Error Menü	Konfigurationsfehler im Menü	Reset **1)**
Error Controller	Keine Verbindung zwischen Regler-Baugruppe und Anzeige-Baugruppe	Reset **1)** Kontrolle Gerät **5)**
Menüanzeigen (Parameteranzeige oder Ruhebild):		
~~	Nicht zum Gerät passende Software (Update)	Reset **1)**
	Verbindung zur Regler-Baugruppe gestört	Reset **1)**
	Fehlender TGN-Teilnehmer oder TGN-Busproblem	Verkabelung prüfen 3)
Temperaturanzeigen:		
- # -	Definitionsproblem bei Fühler oder Eingabewert	Werkseinstellung **2)**
- ^ -	Unterbrochener oder fehlender Fühler	Fühler prüfen 4)
- ˅ -	Kurzgeschlossener Fühler	Fühler prüfen 4)

Wenn diese Maßnahmen den Fehler nicht beheben, muss das Steuergerät zur Reparatur eingeschickt werden.

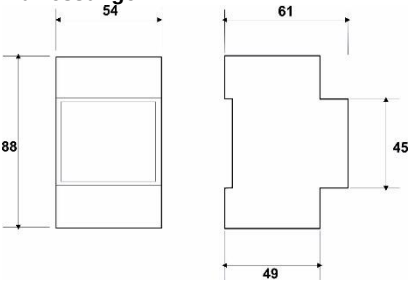
Technische Daten

Nennspannung:	AC 230 V, 50 Hz
zulässiger Spannungsbereich:	AC 207 V bis 253 V
Leistungsaufnahme:	ca. 2 VA
Eingänge:	• Witterungsfühler, (SELV), (optional bei Einsatz eines Gateway Internet) • Ladefreigabe LF, Zusatzfreigabe LZ, Multifunktion LX • Frostschutz-Umschaltung FS (SELV)
Ausgänge:	• AC-Steuersignal mit ED-System (Typ 1985) • Alle untenstehenden Angaben beziehen sich auf ohmsche Lasten • Bauseitige Absicherung mittels Leitungsschutzschalter erforderlich, Auslösecharakteristik B, Bemessungsstrom 6 A • Relais Ladefreigabe SH (Schließer) 1,15 kW / 5 A (Typ 1981) • Relais Ladefreigabe SH (Schließer) 0,69 kW / 3 A (Typ 1985)
Nom. Schaltleistung des SH-Relais:	1,1 kW
Unterstützte ED-Systeme (Typ 1985):	30-100%, thermomechanische und elektronische Laderegler, Basiszeit 10s (gemäß DIN EN 50350)
Belastbarkeit des ED-Signals:	1 A = 230 W nominal @ AC 230 V (min. Widerstand 230 Ω)
Anschlussklemmen:	Käfigzugklemmen für 2,5 mm², Anzugsmoment ≤ 0,5 Nm
Bemessungsstoßspannung:	4000 V
Wirkungsweise:	Typ 1.B
Einsatzbereich:	max. 2000 m über dem Meeresspiegel

Anhang: Technische Daten

Kommunikation:	• TGN-Bus zur Kommunikation mit anderen Geräten (SELV) • Mini-USB zum Laptop/PC
Unterstützte Typen von Witterungsfühlern:	• Normfühler DIN EN 50350: tekmar Serie 31, Schlüter/Deltadore NF, Birka/Sabi 983 Grässlin/Frensch RF-N-1, Dohrenbusch/DRT 25-2k, DEVI, Stiebel Eltron, AEG • tekmar Serie 30 • Dohrenbusch/DRT 25-470 • Schlüter/Deltadore UNI • Schlüter/Deltadore RF • Grässlin/Frensch WF-R2 • Birka/Sabi 981 • DEVI 25-15k • Ritter (DRT) 20-500 • MALAG Witterungsfühler • Siemens Witterungsfühler • Siemens 2 Witterungsfühler • ACEC Witterungsfühler • Bauknecht PTC • Witte Witterungsfühler
Gehäuse:	Reiheneinbaugehäuse 3 TE (nach DIN 43880)
Befestigung:	Tragschiene TH-35 (nach DIN EN 60715)
Schutzart, Schutzklasse:	IP 20 (nach EN 60529), II bei entsprechendem Einbau
Verschmutzungsgrad:	2
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

CE

Dokumentation: Räume und Kanäle

Dokumentation: Räume und Kanäle

Raum-Nummer	Seriennummer TFN-Gerät		USI-Kanal Kabelfühler
	Raumeinheit (* = optional)	**Raumfühler**	
Wohnung	*		
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
Nebenräume	*		

Kanal-Nummer	Raum-Nummer	‚RLR' (TGN) ‚USI' (TGN230)	Seriennummer TFN-Gerät	
			USI-TFN	Speicherfühler für ULR
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

Dokumentation: Räume und Kanäle

Kanal-Nummer	Raum-Nummer	‚RLR' (TGN) ‚USI' (TGN230)	Seriennummer TFN-Gerät	
			USI-TFN	Speicherfühler für ULR
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				

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

MB-198~15-USG
Stand 2024-10
Änderungen vorbehalten

© 2024 tekmar Regelsysteme GmbH