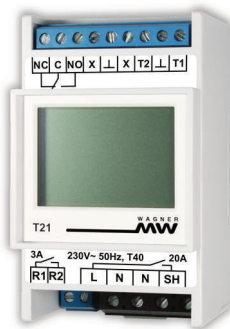


Snowguard T21

Montage und Einstellanleitung



Inhalt

Übersicht.....	4
Begriffe und Funktionen	7
Montage und Installation	12
Benutzeroberfläche	15
Menüaufbau	18
Inbetriebnahme und Einstellung.....	23
Anhang.....	39
Problembehebung.....	39
Technische Daten	41



Sicherheitshinweise

Beachten Sie bei der Installation und bei allen Arbeiten am Gerät stets die beiliegenden Sicherheitshinweise und die allgemeinen Vorschriften für die Elektroinstallation!

Lieferumfang



Snowguard T21



Montage- und Einstell-
anleitung



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

Übersicht

Der universelle Temperaturregler Snowguard T21 ist ein vielseitiger Regler für den allgemeinen Einsatz im Bereich der Temperaturreglung. Er verfügt über einen Aufbau als Reiheneinbaugerät, ein benutzerfreundliches Touch-Grafik-Display mit Hintergrundbeleuchtung und eine sehr flexible Konfiguration der Regelanwendungen.

Geräteausstattung

Fühlereingänge	2
Leistungsrelais (Schließer)	1 (20A) 1 (3A)
Melderelais (Wechsler)	1
USB-Anschluss	1
Kanäle Einzelregler	1
Kanäle Doppelregler	1
Kanäle Folgeregler	1

Anwendungen

Der Regler hat flexible Konfigurationsmöglichkeiten mit drei Anwendungen und je Anwendung einer Reihe von Funktionsoptionen. Alle Anwendungen

können sowohl auf Heiz- als auch auf Kühlbetrieb eingestellt werden.

Die Anwendung eines Gerätes kann als Einzel-, Doppel- oder Folgeregler konfiguriert werden, die jeweiligen Eigenschaften sind (siehe auch S. 14 ff.):

- Einzelregler:
 - 1 Fühler und 1 Relais
 - 2-Punkt-Regler mit einstellbarer Hysterese
- Doppelregler:
 - 1 Fühler und 2 Relais
 - 2-Punkt-Regler mit einstellbarer Hysterese
 - zweites Leistungsrelais als Zusatzausgang mit eigenem Schaltpunkt
 - ab Werk eingestellte Anwendung
- Folgeregler:
 - 2 Fühler und 2 Relais
 - kaskadierter 2-Punkt-Regler mit einstellbarer Hysterese (Regler A aktiviert Regler B)
 - zweites Leistungsrelais als Ausgang für ersten Regelkreis oder mit Wechsler-Funktion
- alle Anwendungen
 - obere und untere Hysterese aller Schaltpunkte individuell definierbar

- Sammel-Fehlermeldung und -Alarm über Melderelais

Funktionsoptionen

Innerhalb der Anwendungen können erweiterte Funktionen aktiviert werden (ab Werk sind alle Optionen bis auf die genannten inaktiviert):

- Zusatzwert: zusätzlicher Sollwert mit einem zweiten Schaltpunkt für Leistungs- bzw. Melderelais (aktiviert bei Doppel- und Folgeregler)
- Grenzwert: Abschaltung des Ausgangs bei extremen Temperaturwerten beim Einzelregler
- Ausschaltzeit: Mindest-Wartezeit nach Abschalten des Ausgangs bis zum Wiedereinschalten
- Pulsweitenmodulation: getaktetes Ein- und Ausschalten eines Regelkreises

Beispiele für Einsatzbereiche

- Einzelregler:
 - einfacher Temperaturregler für den Heiz- oder Kühlbetrieb
 - auch gemischter Heiz- und Kühlbetrieb für die Regelkanäle innerhalb eines Reglers
- Einzelregler + Zusatzwert:
 - Temperaturregler mit Alarm über Meldereleais bei zu niedriger/hoher Ist-Temperatur

- Regler für Rohrbegleitheizungen o. ä. mit Ausfallalarm an Leitwarte und/oder Zweireleais
- Einzelregler + Grenzwert:
 - Dachrinnenbeheizung mit Abschaltung bei Temperaturen, unterhalb derer auf dem Dach kein Schmelzwasser mehr entsteht
- Doppelregler (inkl. Zusatzwert):
 - Zweistufen-Regler mit individuellen Schaltpunkten und Hysteresen für die beiden Stufen
 - Temperaturregler mit Alarm über Leistungsrelais (z. B. für lokale Hupe) bei zu niedriger/hoher Ist-Temperatur und/oder Melderelais
- Folgeregler (inkl. Zusatzwert):
 - Raumtemperierung über Fußbodenheizung: Kanal A regelt die Raumtemperatur und aktiviert Kanal B, der wiederum die Fußbodentemperatur überwacht
 - Wurzelbeheizung bei Außenpflanzen: Kanal A überwacht die Wurzeltemperatur und aktiviert Kanal B, der die Temperatur der Heizplatte begrenzt

Weitere relevante Dokumentation:

- Sicherheitshinweise

Begriffe und Funktionen

Sollwert

Der Sollwert ist der Einstellwert, der durch die Hauptregelung des Regelkanals erreicht werden soll. Er steuert abhängig vom gemessenen Istwert das Ausgangsrelais (Hauptrelais beim Doppel- und Folgeregler bzw. das einzige Relais beim Einzelregler).

Zusatzwert

Ein zweiter Einstellwert, der mit dem gemessenen Istwert zusammen einen zweiten Schalterpunkt definiert. Er kann wahlweise das Melderelais als Sammelmeldung steuern bzw. das zweite Ausgangsrelais (Zweitrelais) des Doppel- oder Folgeregelkreises.

Grenzwert

Ein dritter Einstellwert, der mit dem gemessenen Istwert zusammen einen dritten Schalterpunkt definiert. Wird der Grenzwert im Heizbetrieb unterschritten, so wird der Ausgang des Regelkreises abgeschaltet, auch wenn der Sollwert unterschritten ist. In der umgekehrten Form gilt dies für den Kühlbetrieb.

Anwendung findet der Grenzwert z. B. bei der Dachrinnenbeheizung oder bei Anwendungen, die bei zu hoher Abweichung vom Sollwert eine Sicherheitsabschaltung erfordern (ggf. in Verbindung mit einer Alarmmeldung).

Der Grenzwert ist nur wirksam, wenn er im Heizbetrieb unter dem Sollwert bzw. im Kühlbetrieb darüber liegt.

Obere und untere Hysterese

Die beiden Hysteresen eines Einstellwertes (Soll-, Zusatz- oder Grenzwert) legen die Schalterpunkte fest, an denen durch den Vergleich mit dem gemessenen Istwert der Ausgang des Regelkreises ein- bzw. ausgeschaltet wird. Beide Hysteresewerte sind für alle drei Einstellwerte und je Regelkanal getrennt wählbar.

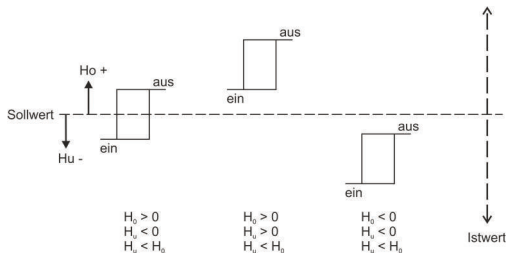
Die obere Hysterese bestimmt den temperaturmäßig höher gelegenen Schalterpunkt, d. h. den Ausschalterpunkt im Heizbetrieb bzw. den Einschalterpunkt im Kühlbetrieb. Die untere Hysterese legt dementsprechend den tiefer gelegenen Schalterpunkt, d. h. den Einschalterpunkt im Heiz- und den Ausschalterpunkt im Kühlbetrieb fest. Zur Ermittlung der

Begriffe und Funktionen

Schaltpunktwerte werden die Hysteresewerte zum zugehörigen Einstellwert addiert.

Für beide Hysteresen können positive und negative Werte eingestellt werden. Wichtig ist, dass der Wert der oberen Hysterese (unter Beachtung des Vorzeichens) immer höher ist als der der unteren.

Das nachfolgende Bild zeigt drei mögliche Einstellungen der Hysteresen:



Im Normalfall hat die obere Hysterese einen positiven und die untere einen negativen Wert. Die beiden Schaltpunkte liegen dann oberhalb bzw. unterhalb des Einstellwertes. Die Hysteresen können aber auch beide positiv oder beide negativ eingestellt werden; der Schaltbereich liegt dann komplett

oberhalb bzw. komplett unterhalb des Einstellwertes. Dies ist z. B. sinnvoll, wenn die zu regelnde Strecke ein langes Zeitverhalten hat und deshalb z. B. eine Heizung schon vor Erreichen des Sollwertes am Temperaturfühler abgeschaltet werden muss, um ein Überspringen zu reduzieren.

Heiz-/Kühlbetrieb

In allen drei Anwendungen kann der Regler für den Heiz- oder den Kühlbetrieb eingestellt werden.

Alle Funktionen arbeiten im Heiz- und im Kühlbetrieb in derselben Weise, jedoch mit umgekehrter Wirkrichtung bezüglich des gemessenen Istwertes.

Ausschaltzeit

Über die Funktion Ausschaltzeit kann eine Zeitdauer definiert werden, für die der Ausgang nach dem Wechsel seines Zustands von Ein auf Aus mindestens ausgeschaltet bleibt, auch wenn sich der Istwert zwischenzeitlich so ändert, dass ein Einschalten notwendig wäre.

Hiermit kann die Schalthäufigkeit eines Regelkanals reduziert werden, falls der Temperaturfühler ungünstig positioniert ist.

Die Ausschaltzeit kann auch auf 0 = aus eingestellt werden.

Zweitrelais

Wird das Zweitrelais eines Doppelreglers durch den Zusatzwert gesteuert, so kann dessen Funktion invertiert werden, um so z. B. als Ruhestromkontakt bei Anwendung als Alarmausgang oder mit umgekehrter Wirkrichtung für eine kombinierte Heiz/Kühl-Regelung bei einem 2-Stufen Regler (Zustände: Heizen/Aus/Kühlen) eingesetzt zu werden.

Das Zweitrelais eines Folgereglers ist im Standard dem Teilregler A (Vorregler) als Ausgangsrelais zugeordnet und kann so z. B. zur Meldung der Information „Raum ist zu kalt“ an eine übergeordnete Stelle verwendet werden, da es für die eigentliche Regelung (Teilregler B) nicht benötigt wird. Optional kann das Zweitrelais des Folgereglers auch als „Wechsler“ konfiguriert werden, d. h. dass es im Gegentakt zum Hauptrelais des Regelkreises arbeitet.

Melderelais und Fehlerzustände

Über das Melderelais können Sammelmeldungen gemeldet werden, z. B. an eine Leitstelle oder ein Gebäudemanagementsystem.

Im Standard werden vom Melderelais alle Fehlerzustände gemeldet wie z. B. Fühlerunterbrechung und -kurzschluss sowie interne Fehler des Reglers. Diese Meldungen sind nicht abschaltbar. Über die Aktivierung der Funktion „Fehlerzustand aktiviert Zweitrelais“ können diese Meldungen von einem Regelkanal, der als Doppelregler arbeitet, auch auf dessen Zweitrelais ausgegeben werden.

Ist die Option „Zusatzwert aktiviert Melderelais“ gesetzt, so wird dessen Zusatzwert-Zustand ebenfalls über das Melderelais weitergegeben, z. B. für Alarmmeldungen. Die Zusatzwert-Zustände werden dabei ODER-verknüpft, sodass immer nur ein Wert gleichzeitig übermittelt wird.

Das Melderelais hat einen Wechsler-Ausgang, der nach dem Ruhe- oder Arbeitsstromprinzip beschaltet werden kann. Im Standard wird das Melderelais aktiviert, wenn ein Fehler oder die Aktivierung des Zusatzwert-Zustands vorliegt.

Begriffe und Funktionen

Über die Option „Melderelais invertieren“ kann dieser Ruhezustand invertiert werden, d. h. das Melderelais ist im Ruhezustand aktiviert und fällt ab, wenn eine Meldung vorliegt. Hiermit kann über eine entsprechende Ruhe- oder Arbeitsstromschleife auch der Ausfall der Stromversorgung des Reglers erkannt werden.

Pulsweitenmodulation

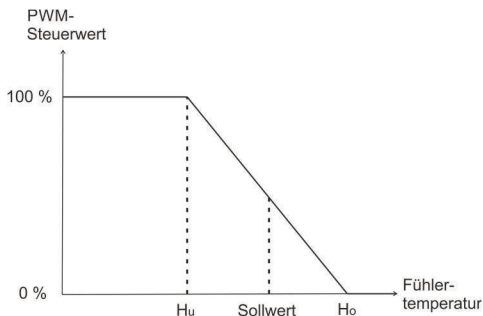
Die Pulsweitenmodulation (PWM) wird genutzt, um sich kontrollierter an eine Solltemperatur anzunähern und diese zu halten. Ohne PWM wird der Regelkreis einmal eingeschaltet und erst wieder ausgeschaltet, wenn die Solltemperatur (plus Hysteresis) erreicht ist. Bei Nutzung der PWM kann der Ausgang eines Regelkreises innerhalb eines Zeitintervalls von 10 bis 60 Minuten (der PWM-Basiszeit) einmal ein- und wieder ausgeschaltet werden.

Dafür wird zunächst der Pulsweitenmodulations-Betrieb aktiviert (*Konfiguration > PWM-Betrieb aktivieren*). Dadurch wird die Pulsweitenmodulation für das gesamte Gerät durchgeführt. Zusätzlich kann der Ein-Aus-Takt (die PWM-Basiszeit) von der voreingestellten Zeit von 20 Minuten geändert und individuell angepasst werden (*Einstellung > Regel-*

kreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen > PWM-Basiszeit).

Der PWM-Steuerwert (*Info > Regelkreis <Nr.> > PWM-Steuerwert*) gibt die Länge der Einschaltzeit in % der Basiszeit an. Bei einer Basiszeit von 60 Minuten bedeutet ein PWM-Steuerwert von 25 % zum Beispiel, dass der Regler 15 Minuten eingeschaltet und 45 Minuten ausgeschaltet ist.

In der folgenden Grafik wird der Zusammenhang von Solltemperatur (Sollwert), den beiden Hysteresen der Solltemperatur und dem PWM-Steuerwert (in %) im Heizbetrieb dargestellt.




Beispiel:

Bei einem Sollwert von 20 °C, einer oberen Hysterese von 1K und einer unteren Hysterese von -1K wird die Pulsweitenmodulation im Bereich zwischen 19 °C und 21 °C durchgeführt. Bei 19,5 °C beträgt der PWM-Steuerwert 75 %, und bei 20,5 °C liegt er bei 25 %.

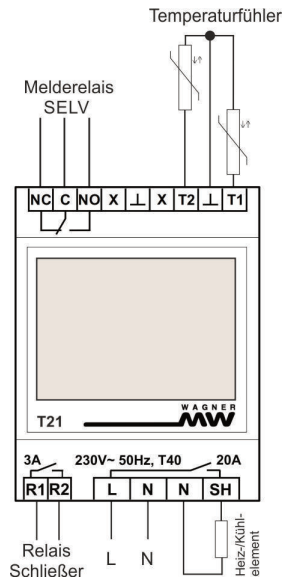
Im Falle eines Fühlerfehlers wird die Pulsweitenmodulation automatisch eingeschaltet. Unter dem Menüpunkt *Einstellung > Allgemein > PWM-Steuerwert bei Störung* kann der Steuerwert, der in diesem Fall verwendet wird, eingestellt werden.

Montage und Installation

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

Der Schaltschrank muss vor der Montage spannungsfrei geschaltet werden. Die Montage und Verkabelung des Geräts in der Unterverteilung erfolgt gemäß dem folgenden Anschlussbeispiel.

Anschlussbeispiel



Klemmenbelegung

Obere Anschlussleiste (SELV)	
Melderelais Ruhekontakt	NC
Melderelais Mittelkontakt	C
Melderelais Arbeitskontakt	NO
Eingang Fühler 4	X *
Masse Fühler 3/4	
Eingang Fühler 3	X *
Eingang Fühler 2	T2
Masse Fühler 1/2	
Eingang Fühler 1	T1

Untere Anschlussleiste (Netz)	
Zweitrelais Schließer	R1
Zweitrelais Schließer	R2
Netzversorgung L	L
Netzversorgung N	N
Netzversorgung N für SH	N
Schaltausgang	SH

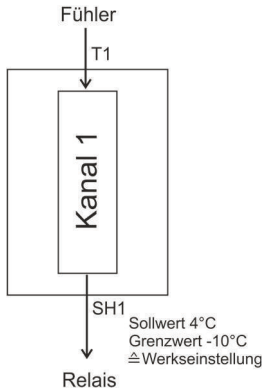
* reserviert, darf nicht als Stützklemme verwendet werden

Montage und Installation

Kanalkonfiguration der Anwendungen

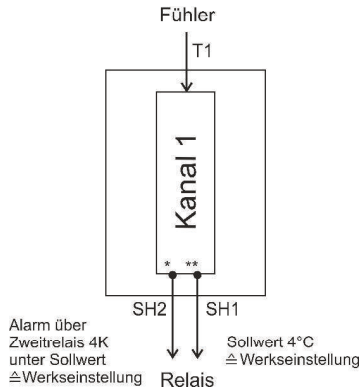
Einzelregler

z. B. Dachrinnenregler



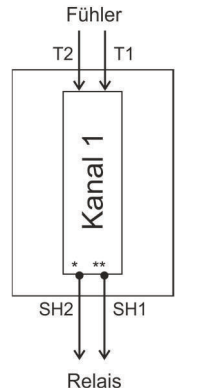
Doppelregler

z. B. Rohrbegleitheizung



* Zweitrelais
** Hauptrelais

Folgeregler



* Zweitrelais
** Hauptrelais

Benutzeroberfläche

Display

Der Touchscreen kann durch die vier am unteren Rand des Bildschirms angezeigten Softkey-Funktionstasten mit dem Finger oder dem weichen Ende des beiliegenden tekmar-Bleistiftes bedient werden. Diese Tasten haben folgende Funktionen:

Symbol	Funktion
Menü	weiter zum Menü
>>	eine Menüebene weiter
<<	eine Menüebene zurück
↓	Zeile nach unten
↑	Zeile nach oben
>	eine Einstellung weiter
<	eine Einstellung zurück
+	Wert erhöhen
-	Wert verringern
Chng	Wert ändern
Esc	abbrechen

Ruheanzeige

Innerhalb der Ruheanzeige werden im Wechsel die einzelnen Regelkanäle mit den Grundinformationen zum Zustand des Regelkreises angezeigt:

Einzelregler:

- Anwendung (EZR für Einzelregler), Heizen(↑)/Kühlen(↓), angezeigte Kanalnummer und Anzahl Kanäle
- Zustand des Kanals, ggf. mit Hinweis (zum Beispiel „Aus Sollwert“, weil der Sollwert erreicht ist)
- Istwert: Temperatur-Istwert (Messwert)
- Sollwert: eingestellter Sollwert
- Schaltzustand des Ausgangsrelais

Benutzeroberfläche

Als Beispiel ist im Folgenden die Ruheanzeige von Kanal 1 des Geräts in der Nutzung als Einzelregler dargestellt:

EZR ↑ Kanal 1/2	
Aus Sollwert	
Istwert	8°C
Sollwert	4°C
Relais	Aus
Snowguard T21	Menu

Als Beispiel ist im Folgenden die Ruheanzeige von Kanal 1 des Geräts in der Nutzung als Doppelregler dargestellt:

DPR ↑ Kanal 1/1	
Aus Sollwert	
Ist	8°C
Soll	4°C
Relais	Aus
Snowguard T21	Menu

Doppelregler:

- Anwendung (DPR für Doppelregler), Heizen(↑)/Kühlen(↓), angezeigte Kanalnummer und Anzahl Kanäle
- Zustand des Kanals, ggf. mit Hinweis
- Ist: gemessener Istwert
- Soll: eingestellter Sollwert (links) bzw. Zusatzwert (rechts)
- Schaltzustand des Hauptrelais (links) bzw. Zweitrelais (rechts)

Folgeregler:

- Anwendung (FGR für Folgeregler), Heizen(↑)/Kühlen(↓), angezeigte Kanalnummer und Anzahl Kanäle
- Zustand des Kanals, ggf. mit Hinweis
- Ist: gemessener Istwert Hauptregler (links) bzw. Vorregler (rechts)
- Soll: eingestellter Sollwert (links) bzw. Zusatzwert für Vorregler (rechts)
- Schaltzustand des Hauptrelais (links) bzw. Zweitrelais (rechts)

Als Beispiel ist im Folgenden die Ruheanzeige von Kanal 1 des Geräts in der Nutzung als Folgeregler dargestellt:

FGR + Kanal 1/1		
Aus Sollwert		
Ist	42°C	42°C
Soll	20°C	20°C
Relais	Aus	Aus
Snowguard T21		Menu

Nach Betätigung der Taste *Menü* sind verschiedene Menüpunkte verfügbar.

Menüaufbau

Die Menüpunkte *Information* und *Einstellung* können vom Nutzer zur Datenanzeige und Einstellung des Geräts verwendet werden. Die Einstellungen unter dem Menüpunkt *Konfiguration* dürfen nur vom Installateur vorgenommen werden. Je nach eingestellter Anwendung (Einzelregler, Doppelregler oder Folgeregler) und aktivierten Funktionsoptionen wie Zusatzwert, Grenzwert und Ausschaltzeit sind unterschiedliche Menüpunkte aktiv.

Die einzelnen Menüpunkte werden im Kapitel *Inbetriebnahme und Einstellung* im Detail erläutert.

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	EZR	DPR	FGR	Opt.*	Seite
Information	Regelkreis <Nr.>	Kanalzustand		•	•	•		24
		Messwert		•	•	•		24
		Messwert Vorregler				•		24
		Sollwert		•	•	•		7
		Zusatzwert (bezogen auf Sollwert)		•	•	•	zw	7
		Grenzwert		•	•	•	gw	25
		Restdauer Ausschaltzeit		•	•	•	az	25
		Relais		•				25
		Hauptrelais			•	•		25
		Zweitrelais			•	•		26
		PWM-Steuerwert		•	•	•	pwm	26
		Betriebsstunden	Betriebsstunden (Haupt-)Relais	•	•	•		26

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	EZR	DPR	FGR	Opt.*	Seite
Einstellung	Regelkreis <Nr.>		(seit Reset)					
			Betriebsstunden (Haupt-)Relais (Gesamtwert)	•	•	•		
			Betriebsstunden Zweitrelais (seit Reset)		•	•		
			Betriebsstunden Zweitrelais (Gesamtwert)		•	•		
		Sollwert		•	•	•		26
		Zusatzwert (bezogen auf Sollwert)		•	•	•	zw	27
		Grenzwert		•	•	•	gw	27
		Erweiterte Einstellungen	Regelkanal aktivieren	•	•	•		27
			Kanal Wirkrichtung	•	•	•	wk	28
			Sollwert Hysterese oben	•	•	•		28
			Sollwert Hysterese unten	•	•	•		28
			Zweitrelais als Wechsler		•	•		28
			Zusatzwert Hysterese oben	•	•	•	zw	29
			Zusatzwert Hysterese unten	•	•	•	zw	29
			Zusatzwert aktiviert Melderelais	•	•	•	zw	29
			Zusatzwert aktiviert Zweitrelais		•	•	zw	30

Benutzeroberfläche

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	EZR	DPR	FGR	Opt.*	Seite
			Fehlerzustand aktiviert Zweitre- lais		•			30
			Zweitrelais invertieren		•	•		30
			Grenzwert Hysterese oben	•	•	•	gw	30
			Grenzwert Hysterese unten	•	•	•	gw	31
			Ausschaltzeit	•	•	•	az	31
			PWM-Basiszeit	•	•	•	pwm	31
			PWM-Steuerwert bei Störung	•	•	•		32
			Betriebsstunden: Zähler zurücksetzen	•	•	•		32
	Allgemein	Regler Wirkrichtung (<i>wk</i>)		•	•	•		33
		Melderelais invertieren		•	•	•		33
	Display	Kontrast		•	•	•		33
		Helligkeit Menü		•	•	•		33
		Helligkeit Ruhe		•	•	•		34
Konfiguration	Sprache			•	•	•		34
	Anwendung			•	•	•		33
	Zusatzwert aktivieren (<i>zw</i>)			•				34

Ebene 1	Ebene 2	Ebene 3	Ebene 4	EZR	DPR	FGR	Opt.*	Seite
	Zusatzwert relativ zum Sollwert				•	•		35
	Grenzwert aktivieren (<i>gw</i>)			•	•	•		35
	Ausschaltzeit aktivieren (<i>az</i>)			•	•	•		35
	PWM-Betrieb aktivieren (<i>pwm</i>)			•	•	•		36
	Startkanal			•	•	•		36
	Fühlertyp			•	•	•		35
	Neustart			•	•	•		36
	Werkseinstellung			•	•	•		36
Service	Version			•	•	•		36
	Seriennummer			•	•	•		37
	Passworte setzen			•	•	•		37

* Spalte zeigt an, durch welchen optional einstellbaren Parameter der aufgeführte Wert aktiviert wird:

wk = Regler Wirkrichtung, zw = Zusatzwert aktivieren, gw = Grenzwert aktivieren, az = Ausschaltzeit aktivieren,

Benutzeroberfläche

pwm = PWM-Betrieb aktivieren.

► Hinweis:

Sollte das Menü auf eine Datenanfrage keine Antwort erhalten, wird im Display statt des Parameterwertes die Zeichenfolge "~~~" (3x Tilde) angezeigt.

Inbetriebnahme und Einstellung

Vorgehensweise bei der Inbetriebnahme

1. Auswahl der Anwendung, als die das Gerät genutzt werden soll (Einzelregler, Doppelregler oder Folge-regler) unter *Konfiguration > Anwendung*. Die Werkseinstellung für die Anwendung erfolgt.
2. Aktivierung der gewünschten Funktionsoptionen:
 - Zusatzwert aktivieren (*Konfiguration > Zusatzwert aktivieren* auf „Ein“) beim Einzelregler (beim Doppel- und Folgeregler ist der Zusatzwert automatisch aktiviert)
 - Grenzwert aktivieren (*Konfiguration > Grenzwert aktivieren* auf „Ein“) (in der Werkseinstellung bei Nutzung als Einzelregler ist der Grenzwert automatisch aktiviert)
 - Ausschaltzeit aktivieren (*Konfiguration > Ausschaltzeit aktivieren*)
 - Pulsweitenmodulation aktivieren (*Konfiguration > PWM-Betrieb aktivieren*)
3. Einstellung auf Heiz- oder Kühlbetrieb unter *Einstellung > Allgemein > Regler Wirkrichtung*. Wenn dies für verschiedene Regelkreise unterschiedlich sein soll, *Einstellung Kanal* wählen und die Wirkrichtung pro Regelkreis unter *Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen > Kanal Wirkrichtung* definieren.
4. Einstellung von Sollwert und ggf. Zusatzwert, Grenzwert unter *Einstellung > Regelkreis <Nr.>*
5. Einstellung von PWM-Basiszeit unter *Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen*
6. Anpassung der erweiterten Einstellungen, soweit für den Einsatzfall notwendig, mit Hilfe der Informationen im folgenden Abschnitt *Einstellungen im Detail* an.

Inbetriebnahme und Einstellung

Einstellungen im Detail

Kanalzustand)

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des Kanalzustands (*Reset, StartUp, Abgeschaltet, Aus Wartezeit, Aus Grenzwert, Aus Sollwert, Eingeschaltet, PWM 0 %, PWM, PWM 100 %, Fühlerfehler, Zustandsfehler*)

Wenn die Pulsweitenmodulation aktiviert ist, kann der Kanalzustand „PWM 0 %“, „PWM“ oder „PWM 100%“ sein. „PWM 0%“ wird bei einem Steuerwert von 0 % angezeigt (d. h. der Ausgang ist ausgeschaltet), „PWM“ bei einem Steuerwert von 1 % bis 99 % und „PWM 100%“ bei einem Steuerwert von 100 % (d. h. der Ausgang ist eingeschaltet).

Messwert

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des vom Fühler gemessenen Temperatur-Istwertes

Messwert Vorregler

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des vom zweiten Fühler eines Folgereglers gemessenen Temperatur-Istwertes

Sollwert

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des eingestellten Sollwertes, siehe auch Seite 7

Zusatzwert (bezogen auf Sollwert)

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des eingestellten Zusatzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird beim Doppelregler und Folgeregler immer angezeigt, beim Einzelregler nur, wenn der Zusatzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Zusatzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Grenzwert

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des eingestellten Grenzwerts, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn der Grenzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Grenzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist. In der Werkseinstellung bei Nutzung als Einzelregler ist der Grenzwert automatisch aktiviert.

Restdauer Ausschaltzeit

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige der verbleibenden Ausschaltdauer des Regelkreises, siehe auch Seite 8

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn die Ausschaltzeit im Menüpunkt *Konfiguration > Ausschaltzeit aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Relais

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des Schaltzustands des Relais eines Einzelreglers (*Aus* oder *Ein*)

Inbetriebnahme und Einstellung

Hauptrelais

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des Schaltzustands des Hauptrelais eines Doppel- oder Folgereglers (*Aus* oder *Ein*)

Zweitrelais

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des Schaltzustands des Zweitrelais eines Doppel- oder Folgereglers (*Aus* oder *Ein*)

PWM-Steuerwert

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige des Steuerwerts der Pulsweitenmodulation. Der PWM-Steuerwert berechnet sich aus der Soll- und Isttemperatur und den Hysteresewerten. Für mehr Informationen siehe auch Seite 10.

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn die Pulsweitenmodulation aktiviert ist (Menü: *Konfiguration > PWM-Betrieb aktivieren*).

Betriebsstunden

Information > Regelkreis <Nr.>

Anzeige der Betriebsstunden der Relais in einem Regelkreis (Betriebsstunden eines Relais seit dem letzten Reset und Gesamtbetriebsstunden). Beim Doppelregler und Folgeregler werden die Betriebsstunden jeweils für das Hauptrelais und das Zweitrelais angezeigt.

Diese Anzeige kann für Servicetechniker bei der Kontrolle und Fehlerbehebung nützlich sein, zum Beispiel um herauszufinden, wie lange ein Relais seit einem bestimmten Zeitpunkt eingeschaltet war.

Sollwert

Einstellung > Regelkreis <Nr.>

Einstellung des Sollwertes, siehe auch Seite 7

Werkseinstellung: 4 °C, Einstellmöglichkeiten: -50 bis 300 °C (je nach Fühlertyp)

Zusatzwert (bezogen auf Sollwert)

Einstellung > Regelkreis <Nr.>

Einstellung des Zusatzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird beim Doppelregler und Folgeregler immer angezeigt, beim Einzelregler nur, wenn der Zusatzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Zusatzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Werkseinstellung: -4 °C, Einstellmöglichkeiten: -50 bis 300 °C (je nach Fühlertyp)

Grenzwert

Einstellung > Regelkreis <Nr.>

Einstellung des Grenzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn der Grenzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Grenzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist. In der Werkseinstellung als Einzelregler ist der Grenzwert automatisch aktiviert.

Werkseinstellung: -10 °C, Einstellmöglichkeiten: -50 bis 300 °C (je nach Fühlertyp)

Regelkanal aktivieren

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung, ob der Regelkanal aktiviert ist. Wenn nicht alle vorhandenen Regelkanäle benötigt werden, können die nicht genutzten abgeschaltet werden, damit keine Fehlerzustände angezeigt und über das Mel-derelais gemeldet werden.

Inbetriebnahme und Einstellung

Werkseinstellung: Aus (bei Regelkanal 2 des Geräts mit Anwendung EZR), Ein (bei den anderen Regelkanälen), Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Kanal Wirkrichtung

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der Wirkrichtung für den einzelnen Regelkanal. Hier kann für jeden Kanal eingestellt werden, ob er im Heiz- oder im Kühlbetrieb laufen soll.

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn die Wirkrichtung des Regler im Menüpunkt *Einstellung > Allgemein > Regler Wirkrichtung* auf „Einstellung Kanal“ steht.

Werkseinstellung: Heizbetrieb, Einstellmöglichkeiten: Heizbetrieb, Kühlbetrieb

Sollwert Hysterese oben

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der oberen Hysterese des Sollwertes, siehe auch Seite 7

Werkseinstellung: 1,0 K, Einstellmöglichkeiten: - 20,0 bis +20,0 K

Sollwert Hysterese unten

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der unteren Hysterese des Sollwertes, siehe auch Seite 7

Werkseinstellung: -1,0 K, Einstellmöglichkeiten: - 20,0 bis +20,0 K

Zweitrelais als Wechsler

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung, dass das Zweitrelais als Wechsler arbeiten soll, siehe auch Seite 9

Dieser Menüpunkt wird nur beim Folgeregler angezeigt.

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Zusatzwert Hysterese oben

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der oberen Hysterese des Zusatzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird beim Doppelregler und Folgeregler immer angezeigt, beim Einzelregler nur, wenn der Zusatzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Zusatzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Werkseinstellung: +2,0 K, Einstellmöglichkeiten: - 20,0 bis +20,0 K

Zusatzwert Hysterese unten

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der unteren Hysterese des Zusatzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird beim Doppelregler und Folgeregler immer angezeigt, beim Einzelregler nur, wenn der Zusatzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Zusatzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Werkseinstellung: 0 K, Einstellmöglichkeiten: - 20,0 bis + 20,0 K

Zusatzwert aktiviert Melderelais

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung, dass der Zusatzwert-Zustand das Melderelais aktiviert, siehe auch Seite 9

Dieser Menüpunkt wird beim Doppelregler und Folgeregler immer angezeigt, beim Einzelregler nur, wenn der Zusatzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Zusatzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Werkseinstellung: Ein (Einzelregler), Aus (Doppelregler und Folgeregler), Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Inbetriebnahme und Einstellung

Zusatzwert aktiviert Zweitrelais

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung, dass der Zusatzwert-Zustand das Zweitrelais aktiviert, siehe auch Seite 9

Dieser Menüpunkt wird nur beim Doppelregler angezeigt.

Werkseinstellung: Ein, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Fehlerzustand aktiviert Zweitrelais

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung, dass ein Fehlerzustand (zum Beispiel ein Fühlerfehler) das Zweitrelais eines Doppelreglers aktiviert, siehe auch Seite 9

Dieser Menüpunkt wird nur beim Doppelregler angezeigt.

Werkseinstellung: Ein, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Zweitrelais invertieren

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung, dass die Funktionsrichtung des Zweitrelais umgekehrt wird, siehe auch Seite 9

Dieser Menüpunkt wird nur beim Doppelregler angezeigt.

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Grenzwert Hysterese oben

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der oberen Hysterese des Grenzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn der Grenzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Grenzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Werkseinstellung: 1,0 K, Einstellmöglichkeiten: - 20,0 bis +20,0 K

Grenzwert Hysterese unten

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der unteren Hysterese des Grenzwertes, siehe auch Seite 7

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn der Grenzwert im Menüpunkt *Konfiguration > Grenzwert aktivieren* auf „Ein“ gesetzt ist.

Werkseinstellung: -1,0 K, Einstellmöglichkeiten: - 20,0 bis +20,0 K

Ausschaltzeit

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Einstellung der Mindest-Ausschaltzeit in Minuten, siehe auch Seite 8

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn die Ausschaltzeit aktiviert ist (Menü: *Konfiguration > Ausschaltzeit aktivieren*).

Werkseinstellung: 0 Minuten = Aus, Einstellmöglichkeiten: 0 bis 120 Minuten

PWM-Basiszeit

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Zeitintervall, in dem ein Regelkreis im Normalbetrieb einmal ein- und wieder ausgeschaltet wird, um sich mit Hilfe der Pulsweitenmodulation an eine Solltemperatur anzunähern und sie zu halten. Für mehr Informationen zur Pulsweitenmodulation siehe auch Seite 10.

Die PWM-Basiszeit kann zwischen 10 und 60 Minuten eingestellt werden.

Inbetriebnahme und Einstellung

Hinweis: Es wird empfohlen, die PWM-Basiszeit nicht kürzer als nötig einzustellen, da sich eine kurze PWM-Basiszeit negativ auf die Lebensdauer der Relais auswirken kann.

Der Wert *Aus* kann dazu genutzt werden, um einen Kanal von der PWM-Steuerung auszunehmen.

Hinweis: Bei Konfiguration des Geräts als 2-Kanal-Einzelregler darf der zweite Regelkreis nicht im PWM-Modus betrieben werden. Die PWM-Basiszeit des zweiten Kanals ist auf den Wert *Aus* einzustellen.

Dieser Menüpunkt wird nur angezeigt, wenn die Pulsweitenmodulation aktiviert ist (Menü: *Konfiguration > PWM-Betrieb aktivieren*).

Werkseinstellung: 20 Minuten, Einstellmöglichkeiten: Aus, 10 bis 60 Minuten

PWM-Steuerwert bei Störung

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Im Falle eines Fühlerfehlers wird die Pulsweitenmodulation automatisch eingeschaltet. Für mehr Informationen zur Pulsweitenmodulation siehe auch Seite 10. Im Störfall liegt die PWM-Basiszeit immer bei 30 Minuten. Der PWM-Steuerwert im Störfall kann hier eingestellt werden und hängt von der jeweiligen Anlage ab.

Hinweis: Wenn ein PWM-Steuerwert bei Störung eingestellt ist, wird der Regelkreis im Falle eines Fühlerfehlers entsprechend des Steuerwertes eingeschaltet, selbst wenn dies aufgrund der Isttemperatur gar nicht nötig wäre.

Werkseinstellung: 50 %. Einstellbereich: 0 bis 100 %

Betriebsstunden: Zähler zurücksetzen

Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen

Der Betriebsstundenzähler kann auf 0 zurückgesetzt werden. Dies kann zum Beispiel sinnvoll sein, um herauszufinden, wie lange ein Relais während einer bestimmten Zeit eingeschaltet ist.

Regler Wirkrichtung

Einstellung > Allgemein

Einstellung der Wirkrichtung des Reglers, d. h. Heizbetrieb oder Kühlbetrieb. Bei der Auswahl von „Einstellung Kanal“ wird der Menüpunkt *Kanal Wirkrichtung in Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen* aktiv, so dass Heizen oder Kühlen eingestellt werden kann.

Werkseinstellung: Heizbetrieb, Einstellmöglichkeiten: Heizbetrieb, Kühlbetrieb, Einstellung Kanal

Melderelais invertieren

Einstellung > Allgemein

Einstellung, dass der Ruhezustand des Melderelais umgekehrt wird, siehe auch Seite 9

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Aus, Ein

Kontrast

Einstellung > Display

Einstellung des Kontrastes

Werkseinstellung: 0

Helligkeit Menü

Einstellung > Display

Einstellung der Helligkeit des Displays bei Anzeige des Menüs

Werkseinstellung: 70%

Inbetriebnahme und Einstellung

Helligkeit Ruhe

Einstellung > Display

Einstellung der Helligkeit des Displays im Ruhezustand

Werkseinstellung: 10%

Sprache

Konfiguration

Einstellung der gewünschten Menüsprache

Werkseinstellung: Deutsch, Einstellmöglichkeiten: Deutsch, Englisch

Anwendung

Konfiguration

Einstellung der gewünschten Anwendung des Gerätes, entweder als Einzelregler, Doppelregler oder Folge-regler. Die Funktionsweise der Regler wird im Kapitel *Anwendungen* weiter vorn in diesem Dokument ge-nauer erläutert. Wenn die Anwendung geändert wird, hat die neu eingestellte Anwendung ihre eigene Werkseinstellung.

Werkseinstellung: Doppelregler, Einstellmöglichkeiten: Einzelregler, Doppelregler, Folgeregler

Zusatzwert aktivieren

Konfiguration

Aktivierung des Zusatzwertes beim Einzelregler, siehe auch Seite 23

Beim Doppelregler und Folgeregler ist der Zusatzwert automatisch aktiviert.

Nach der Aktivierung des Zusatzwertes beim Einzelregler wird der Menüpunkt *Zusatzwert* unter *Einstellung* > *Regelkreis* <Nr.> aktiv und kann für jeden Regelkreis eingestellt werden.

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Zusatzwert relativ zum Sollwert

Konfiguration

Aktivierung des Zusatzwertes relativ zum Sollwert, siehe auch Seite 23

Dieser Menüpunkt wird nur beim Doppelregler und Folgeregler angezeigt.

Werkseinstellung: Ein, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Grenzwert aktivieren

Konfiguration

Aktivierung des Grenzwertes, siehe auch Seite 23

Nach der Aktivierung des Grenzwertes wird der Menüpunkt *Grenzwert* unter *Einstellung* > *Regelkreis* <Nr.> aktiv.

Werkseinstellung: Ein (Einzelregler), Aus (Doppelregler), Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Ausschaltzeit aktivieren

Konfiguration

Aktivierung der Mindest-Ausschaltzeit, siehe auch Seite 23

Nach der Aktivierung der Ausschaltzeit wird der Menüpunkt *Restdauer Ausschaltzeit* unter *Einstellung* > *Regelkreis* <Nr.> > *Erweiterte Einstellungen* aktiv.

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Inbetriebnahme und Einstellung

PWM-Betrieb aktivieren

Konfiguration

Aktivierung der Pulsweitenmodulation. Für mehr Informationen zur Pulsweitenmodulation siehe auch Seite 10.

Werkseinstellung: Aus, Einstellmöglichkeiten: Ein, Aus

Startkanal

Konfiguration

Der Startkanal ist lediglich beim Einsatz von mehreren UTR in einem TGN-Netzwerk relevant und muss im Einzeleinsatz nicht verändert werden.

Werkseinstellung: Inaktiv, Einstellbereich: Min 1, Max 29

Fühlertyp

Konfiguration

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

Werkseinstellung: TF21, Einstellmöglichkeiten: tekmar Serie 31, tekmar Serie 30, Platinfühler Pt1000, Halbleiter-PTC KTY81-210, Schlüter/Deltadore UNI, DEVI 25-15k, OJ 25-12K, OJ 25-10K, AEG Norm DIN

Neustart

Konfiguration

Möglichkeit, das Gerät neu zu starten, zum Beispiel nach einer Änderung der Konfiguration oder bei ungewöhnlichem Verhalten des Reglers.

Werkseinstellung

Konfiguration

Möglichkeit, das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. Auch die Anwendung wird zurückgesetzt auf „Doppelregler“.

Version

Service

Anzeige von Version und Build-Nummer der Software

Seriennummer

Service

Anzeige der Seriennummer des Geräts

Passworte setzen

Service

Möglichkeit, Passworte für drei Menüebenen zu setzen (die oberste Ebene *Information* ist immer frei zugänglich). Dies ist zum Beispiel sinnvoll, damit die Konfiguration des Reglers nur von Fachpersonal durchgeführt werden kann. Das Passwort besteht aus vier Ziffern und kann für jede der drei Ebenen unterschiedlich gesetzt werden.

Passwortschutz der Menüpunkte:

<i>Information</i>	jederzeit frei zugänglich
<i>Einstellung</i> <i>Konfiguration</i> <i>Service > Passworte setzen</i>	Passwort der Ebene 1

Inbetriebnahme und Einstellung

<i>Einstellung > Regelkreis <Nr.> > Erweiterte Einstellungen</i> <i>Einstellung > Allgemein</i> <i>Konfiguration</i> <i>Service > Passworte setzen</i>	Passwort der Ebene 2
<i>Konfiguration</i> <i>Service > Passworte setzen</i>	Passwort der 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 er die Passwörter dieser Ebenen nicht kennt.

Für den Fall, dass ein Passwort vergessen wurde oder aus einem anderen Grund nicht mehr zugänglich ist (z. B. Installateurwechsel), kann über ein Superpasswort wieder Zugang zu den entsprechenden Menüebenen erlangt werden. Das Superpasswort ist über eine Webseite im tekmar-Installateurbereich über die Eingabe der Seriennummer abrufbar. Wenden Sie sich bei Problemen an unseren technischen Kundenservice.

Werkseinstellung: 0000 (alle Ebenen frei zugänglich)

Anhang Problembehebung

Wenn die Funktion gestört ist, kann die Anzeige im Display Hinweise auf die Fehlerursache geben.

Anzeige im Display	Mögliche Fehlerursache	Abhilfe
<i>Klartext-Fehleranzeigen</i>		
Error Display	Störung im Displayprozessor, z.B. Prüfsummenfehler	Reset ¹⁾
Error Menü	Menü- Konfigurationsfehler	Reset ¹⁾
Error Controller	Keine Verbindung zwischen Regler-Baugruppe und Anzeige-Baugruppe	Reset ¹⁾
<i>Menüanzeigen (Parameteranzeige oder Ruhebild)</i>		
~~~	Nicht zum Gerät passende Software (Update)	Reset ¹⁾
	Verbindung zur Regler-Baugruppe gestört	Reset ¹⁾
	Fehlender TGN-Teilnehmer oder TGN-Busproblem	Verkabelung prüfen
<i>Temperaturanzeigen</i>		
- # -	Definitionsproblem bei Fühler oder Eingabewert	Werkseinstellungen ²⁾
- ^ -	Unterbrochener oder fehlender Fühler	Verkabelung prüfen
- v -	Kurzgeschlossener Fühler	Verkabelung prüfen

### Hinweise:

¹⁾ Zum Zurücksetzen des Geräts (Reset) wird der vorgeschaltete Sicherungsautomat ausgelöst und nach etwa 10 Sekunden Wartezeit wieder eingeschaltet.

²⁾ Durch Wiederherstellen der Werkseinstellungen werden Definitionsprobleme behoben; danach kann die individuelle Einstellung erneut vorgenommen werden.

## **Anhang: Problembehebung**

Wenn die hier beschriebene Abhilfe den Fehler nicht behebt, wenden Sie sich bitte an den Service. Eine Reparatur der Geräte ist nur im Werk möglich.



## Technische Daten

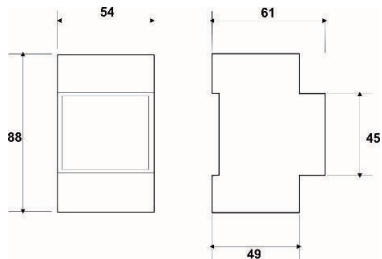
Nennspannung:	230 V, 50 Hz
zulässiger Spannungsbereich:	207 V bis 253 V
Leistungsaufnahme:	ca. 2 VA
Leistungsrelais:	- 1 x Schließer 4,6 kW entsprechend 20 A bei Nennspannung, - 1 x Schließer/Öffner 0,7 kW entsprechend 3 A bei Nennspannung (optional)
Melderelais:	potentialfreier Wechsler, max. 1 A bei 30 V= (SELV), Potentialtrennung gegen Sensoreingänge: 50 V~
Kleinspannungsanschlüsse:	Käfigzugklemmen für 2,5 mm ² (oben), Anzugsdrehmoment ≤ 0,5 Nm
Anschlussklemmen Lastkreis:	Käfigzugklemmen für 4 mm ² (unten), Anzugsdrehmoment ≤ 0,5 Nm
Anschlussklemmen Zusatzkreis ( optional):	Käfigzugklemmen für 2,5 mm ² (unten), Anzugsdrehmoment ≤ 0,5 Nm
Fühlertypen:	tekmar Serie 31 (NTC nach DIN EN 50350), tekmar Serie 30, Pt1000, KTY81-210, Schlüter/Deltadore UNI, Devi 25-15k, OJ 25-12K, OJ 25-10K, TF21

## Weitere Angaben gemäß DIN EN 60730-1:

Mess- und Einstellbereich:	max. -50 °C bis +300 °C (je nach Fühlertyp)
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
Betriebs-/Lagertemperatur:	-15 °C bis +40 °C / -20 °C bis +70 °C, Betauung nicht zulässig
Gewicht:	ca. 0,25 kg

## Anhang: Technische Daten

### Abmessungen



### Richtlinien

Das Produkt entspricht den folgenden Richtlinien und Vorschriften:

- EMV-Richtlinie
- Niederspannungsrichtlinie
- RoHS-Richtlinie
- WEEE-Reg.-Nr.: DE 58834923





WAGNER



**WAGNER Elektroheiztechnik GmbH**

**Standort Gilching**

Friedrichshafenerstr. 3

D - 82205 Garching

**Standort Würthsee**

Buchenweg 14

D - 82237 Würthsee

E-Mail: [info@mw-elektroheiztechnik.de](mailto:info@mw-elektroheiztechnik.de)

Internet: [www.wagner-elektroheiztechnik.de](http://www.wagner-elektroheiztechnik.de)

<ME-T21-UTR>

Stand 2021-03

Änderungen vorbehalten