



D 138

Regelgeräte für  
Elektro-Direkt-  
und -Speicherheizungen

**tekmar**<sup>®</sup>  
Regelsysteme

## Universal-Aufladesteuerung für Elektro-Speicherheizungen, insbesondere Fußbodenheizungen

Die Aufladeregulation mit einem Mikrocomputer in C-MOS-Technik im Zentralsteuergerät ist die konsequente Weiterentwicklung aus der 25-jährigen Entwicklungs- und Produktionserfahrung von Aufladeautomaten für die Elektroheizung. Das Zentralsteuergerät mit LF-Überwachung übertrifft alle Normanforderungen und bietet dem EVU, dem Systemhersteller und dem Anwender mit entsprechenden Einstellern und Beschalungsmöglichkeiten eine Anpassung an unterschiedlichste Anforderungen. Auch ohne Verwendung eines Pufferakkus werden die Zeitdaten länger als 6h gespeichert – eine Neueinstellung nach Stromausfall ist also nicht erforderlich.

Die Aufladeregulation kann für die Regelung von Elektro-Fußbodenheizungen, -Zentralspeichern und in kombinierten Anlagen auch für Elektro-Speicherheizgeräte eingesetzt werden.

nach DIN 44574 und VDEW-Empfehlung

### Zentralsteuergerät Typ 1427

Technische Daten: Netz 220 V  $\sim \pm 10\%$ , 50 Hz; Eigenverbrauch ca. 2,5 VA; zul. Umgebungstemperatur 0 bis +50°C; Isolationsprüfung 4 kV; Ausgangskontakt 6 A ohmsch bei 220 V  $\sim$ ; Prüfklasse II; Ausgangsspannung  $-2,85 \dots -4,35$  V  $-$ ; Gewicht ca. 0,38 kg; Sockel Nr. 9048; Anschluß: 1 NTC-Fühler 31... (Witterung).

### Aufladeregler Typ 1401 (Nachfolgetyp 1441)

#### 1 Regelkreis

Technische Daten: Netz 220 V  $\sim \pm 10\%$ , 50 Hz; Eigenverbrauch ca. 2,5 VA; zul. Umgebungstemperatur 0 bis +50°C; Isolationsprüfung 4 kV; Ausgangskontakt 6 A ohmsch bei 220 V  $\sim$ ; Prüfklasse II; Gewicht ca. 0,34 kg; Sockel Nr. 9025; Anschluß: 1 NTC-Fühler 31 ... (Restwärme).

### Aufladeregler Typ 1402 (Nachfolgetyp 1442)

#### 2 Regelkreise

Technische Daten: wie 1401, Prüfklasse I, jedoch Gewicht ca. 0,36 Kg; Anschluß: 2 NTC-Fühler 31 ... (Restwärme).

und die preiswerte Alternative:

### Zentralsteuergerät Typ 1430

Bei diesem Gerät entfällt die LF-Überwachung und die Einstellungen für Absenkezeit, Entladezeitpunkt, Laufzeit und LF-Überwachung. Außerdem entfallen die Klemmen SH (2), 13 (8), 11 (11), 12 (13).

### Aufladeregler Typ 1435 (Nachfolgetyp 1452)

#### 2 Regelkreise

Technische Daten: Netz 220 V  $\sim \pm 10\%$ , 50 Hz; Eigenverbrauch ca. 1,5 VA; zul. Umgebungstemperatur 0 bis +40°C; Isolationsprüfung 4 kV; Ausgangskontakt 10 A ohmsch bei 220 V  $\sim$ ; Gewicht ca. 0,36 kg; Sockel Nr. 9049; Anschluß: 2 NTC-Fühler 31 ... (Restwärme).

### Aufladeregler Typ 1436 (Nachfolgetyp 1453)

#### 3 Regelkreise

Technische Daten: Netz 220 V  $\sim \pm 10\%$ , 50 Hz; Eigenverbrauch ca. 1,5 VA; zul. Umgebungstemperatur 0 bis +40°C; Isolationsprüfung 4 kV; Ausgangskontakt 10 A ohmsch bei 220 V  $\sim$ ; Gewicht ca. 0,38 kg; Sockel Nr. 9049; Anschluß: 3 NTC-Fühler 31 ... (Restwärme).

### Aufladeregler Typ 1454

#### 4 Regelkreise

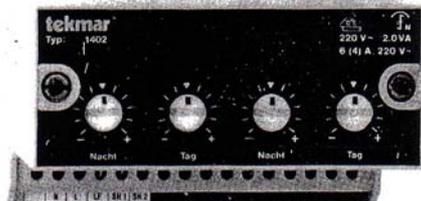
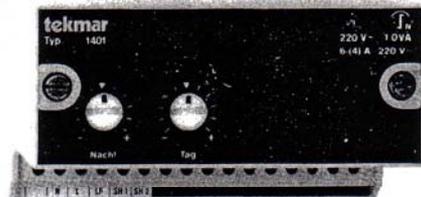
Technische Daten: Netz 220 V  $\sim \pm 10\%$ , 50 Hz; Eigenverbrauch ca. 2 VA; zul. Umgebungstemperatur 0 bis +40°C; Isolationsprüfung 4 kV; Ausgangskontakt 3 A ohmsch bei 220 V  $\sim$ ; Gewicht ca. 0,4 kg; Sockel Nr. 9461; Anschluß: 4-NTC-Fühler 31 ... (Restwärme).

### Fühler

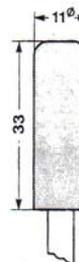
Es können alle Fühler der 31er-Serie verwendet werden. Witterungs- und Restwärmefühler sind elektrisch gleich.

Empfehlung:	Witterungsfühler	Typ 3113;
	Restwärme (Fußbodenheizung)	Typ 3113;
	Restwärme (Speicherheizung)	Typ 3114;

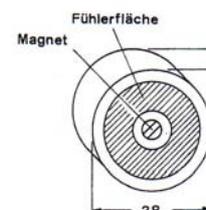
Fühlerwerte siehe Diagramm



Typ 3113



Typ 3114



# Funktionsbeschreibung

## Zentralsteuergerät mit Witterungsfühler

Der Witterungsfühler ist ein NTC-Widerstand, ändert sich die Temperatur am Fühler, so erhält man am Ausgang eine Widerstandsänderung. Je niedriger die Außentemperatur, um so höher der Widerstandswert. Diesen Widerstandswert mißt das Zentralsteuergerät und gibt abhängig von der Einstellung der Einstellpotentiometer »Steilheit« (E1), »Ladebeginn« (E2) sowie »Zusatzladung« (E22) ein Ausgangssignal ab. Dieses Signal wird über die Leitung Z1/Z2 den angeschlossenen Laderegler als Führungsgröße vorgegeben.

Zum Schutz der Elektro-Fußbodenheizung hat das Zentralsteuergerät die sogenannte LF-Überwachung. Innerhalb eines Tagesablaufes (entspricht der eingestellten Laufzeit, z.B.: 22 h) wird die Freigabedauer summiert. Bei einer Freigabedauer von 8 + 2h wird 10 h am Einsteller »LF-Überwachung« eingestellt. Wird diese Zeit überschritten, z.B. durch Defekt des Rundsteuerempfängers, schaltet das Zentralsteuergerät selbsttätig für den Rest der Laufzeit das Hauptschütz aus und die angeschlossenen Laderegler – die Spannung Z1/Z2 steigt auf den Maximalwert – ab. Das Zentralsteuergerät steuert die zeitabhängige Aufladung während der Freigabedauer in der Nacht, sowie eine eventuell zur Verfügung gestellte Zusatzfreigabedauer am Tag.

## Vorwärtssteuerung

Bei der Vorwärtssteuerung gilt als alleinige Kenngröße für die Aufladung die Witterung. Die Einsteller »Steilheit« (E1), »Ladebeginn« (E2), »Zusatzladung« (E22) sowie die Einsteller »Laufzeit« (E20) und »LF-Überwachung« (E21) sind in Funktion.

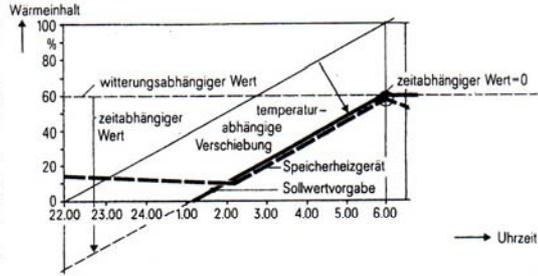
## Rückwärtssteuerung, Spreizsteuerung

Um eine witterungsabhängige Ladung an das Ende der Nennladedauer der Nacht legen zu können, wird die Steigung der Aufladekennlinie nachgebildet. Zum Witterungswert kommt noch ein zeitabhängiger Wert (siehe nebenstehendes Bild).

Die Kennlinie der Sollwertvorgabe verläuft parallel zu der Aufladekennlinie. Am kältesten Tag – die Heizung soll voll aufgeladen werden – beginnt die Kennlinie um 22 Uhr. Soll die Aufladung geringer sein, so wird die Kennlinie des Sollwertes außentemperaturabhängig parallel verschoben.

In dem eingezeichneten Beispiel soll die Heizung entsprechend der Außentemperatur auf 60% aufladen. Durch die Zeitverschiebung muß die Ladung um ca. 1 Uhr beginnen. Da die Heizung von der vorherigen Aufladung noch eine Restwärme gespeichert hat, erfolgt die Aufladung später. Um 6 Uhr hat der Speicher den Wärmeinhalt von 60% erreicht.

Mit dem Einsteller »Absenkezeit« (E3) kann die Rückwärtssteuerung und die Spreizsteuerung eingestellt werden.



## Gleitende Tagladung

Um auch am Tage die Aufladung zeitabhängig regeln zu können, hat die Aufladesteuerung eine gleitende Tagkennlinie. Sie sorgt für eine optimale Verteilung des Energieverbrauch-Verhältnisses Niedertarif zu Hochtarif, d.h. die Aufladung wird vorrangig in der Nacht vorgenommen. Am Tag wird ähnlich wie in der Nacht der Soll-Wärmeinhalt des Heizsystems nachgebildet. Da die Heizleistung des Systems mit sinkender Außentemperatur steigen muß, um den Wärmebedarf decken zu können, ändert sich die Kennlinie der Sollvorgabe ebenso.

Je mehr das Heizsystem entspeichert, um so steiler abfallend ist auch die Kennlinie des Wärmeinhaltes, d.h. die Kennlinie der Sollwertvorgabe dreht sich um einen bekannten Punkt. Dieser Punkt heißt Entladepunkt; er gibt an, wann das Heizsystem vollkommen entspeichert, also leer ist. Der Einsteller »Entladezeitpunkt« (E4) bestimmt die Steilheit der gleitenden Tagladung.

## Aufladeregler

Der Laderegler vergleicht die vom Zentralsteuergerät abgegebene Steuerspannung (Z1/Z2) mit der durch den Fühler (TF/F1) ermittelten Restwärme und gibt die notwendige Ladung gemäß eingestellter Heizkurve (Geräterückseite) und der Niveaueinstellung (Gerätefrontseite: getrennt für Tag und Nacht einstellbar) frei.

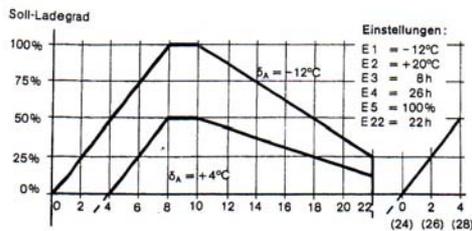
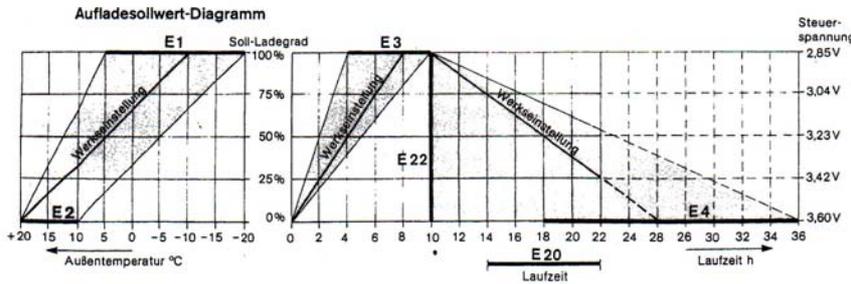
Der Schaltzustand wird durch eine LED-Anzeige gemeldet (LED leuchtet = Ladung).

Die Heizkurveneinstellung (Geräterückseite) ermöglicht eine Anpassung an das jeweilige Heizsystem.

Durch den Betreiber ist eine Niveaueinstellung der eingestellten Heizkurve durch die vorderen Stellknöpfe im Bereich von ca. ± 10K parallel zur eingestellten Heizkurve möglich. Die Nachteinstellung beeinflusst den Wärmebedarf am Vormittag und Mittag, die Tageinstellung am späten Nachmittag und Abend.

## Einstellung

Die Steuerspannung Z1/Z2 als Ausgangsspannung des Zentralgerätes bestimmt für die angeschlossenen Aufladeregler den Soll-Ladegrad (siehe auch Aufladesollwert-Diagramm). Diese Steuerspannung verändert sich witterungs- und zeitabhängig. Bei einem Soll-Ladegrad der Freigabedauern (der LF am Zentralsteuergerät führt keine Spannung) oder nach dem Ansprechen der »LF-Überwachung« steigt die Steuerspannung auf - 4,35 Volt an und verhindert damit jede Aufladung. Soll diese Betriebsweise ganz oder teilweise unterbunden werden, siehe unter »Schaltmöglichkeiten«.



Das nebenstehende Bild zeigt ein Beispiel des zeitlichen Verlaufes des Soll-Ladegrades bei zwei unterschiedlichen Außentemperaturen. Die Kurve bei einer Außentemperatur von - 12°C entspricht der Vollauffüllung des Speichers. Die Kurve bei einer Außentemperatur von + 4°C entspricht einer Aufladung von 50%. Dies ist aus dem Soll-Ladegrad bei der Laufzeit von 8h bis 10h ersichtlich.

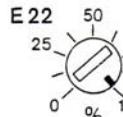
# Einstellparameter und Funktionsanzeigen

## Zentralsteuergerät

Auf der Gerätefrontseite befinden sich die Einsteller für Ladebeginn (E2) sowie Zusatzladung (E22).

**E2**  Bei Unterschreiten der am Knopf »Ladebeginn« eingestellten Außentemperatur beginnt die Aufladung. In Abhängigkeit des Montagesortes des Witterungsfühlers ist eine Einstellung zwischen +16°C und +20°C zu wählen. (Werkseinstellung: +20°C)

Ladebeginn

**E22**  Die Intensität der Zusatzladung kann im Verhältnis zur Nachladekurve bis auf 0% abgesenkt werden (Werkseinstellung: 100%)

Zusatzladung

- Zeitsteuerung
- Ladefreigabe
- Tagbetrieb
- Störung (LF gesperrt)

0 4 8 12 16 20 22

Laufzeitanzeige

Einstellung »Laufzeit«

Mit dem Taster »⊕« wird die »Laufzeit« eingestellt. Die »Laufzeit« richtet sich nach der tatsächlichen Uhrzeit und einer »Korrekturzahl« in Abhängigkeit des NT-Freigabebeginns.

Korrekturzahl	6	5	4	3	2	1	0
Beginn der NT-Zeit	18	19	20	21	22	23	24

Beispiel: NT-Beginn 22 Uhr, Tageszeit 10 Uhr, Laufzeit = 10+2=12

LED »Zeitsteuerung« blinkt ständig, außer bei der 2-stündigen Standzeit des Zeitgliedes

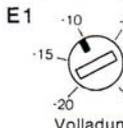
LED »Ladefreigabe« leuchtet bei EVU-Ansteuerung (LF - 220 V)

LED »Tagbetrieb« leuchtet während der Zeitanzeige 10..22

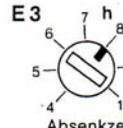
LED »Störung« leuchtet bei Überschreitung der eingestellten Zeit für LF-Überwachung

Blinkt die Laufzeitanzeige, liegt ein Defekt am Witterungsfühlers vor (Leitungsbruch oder Kurzschluß), oder die Außentemperatur liegt außerhalb +22...-22°C

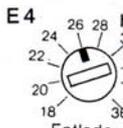
Auf der Geräterückseite befinden sich die Einsteller für Vollladung (E1), »Absenkezeit« (E3) sowie Entladepunkt (E4) Laufzeit (E20) und LF-Überwachung (E21)

**E1**  Eine Vollladung (Steilheit) kann bei einer Außentemperatur zwischen +5 bis -20°C mit dem Einsteller E1 gewählt werden. Bei Elektro-Fußbodenheizung wird die der Dimensionierung nach DIN 4701 zugrundegelegte niedrigste Außentemperatur, z.B. -10°C, eingestellt. Bei Zentralspeichern und Speicherheizgeräten und einer Zusatzladedauer wird eine entsprechend höhere Temperatur eingestellt, z.B. bei einer Ladedauer von 8+4h und einer tiefsten Außentemperatur von -12°C, Einstellung -2°C. Dies bedeutet, daß bei -2°C der Speicher nachts vollgeladen wird. (Werkseinstellung: -10°C)

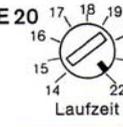
Vollladung

**E3**  Der Einsteller (E3) »Absenkezeit« bestimmt das Zeitverhalten während der Nachtauladung. Eine Zeitsteuerung von 10h bis zu 4h ist möglich. Bei Rückwärtssteuerung wird die Stundenzahl eingestellt, die der Nennladedauer entspricht. Bei Spreizsteuerung der halbe Wert, z.B. 8h Nennladedauer: Absenkezeit »8h« = Rückwärtssteuerung, Absenkezeit »4h« = Spreizsteuerung (Werkseinstellung: 8h).

Absenkezeit

**E4**  Der Entladezeitpunkt (E4) bestimmt die Steilheit der zeitabhängigen Zusatzladung am Tage. Einstellbereich ist: 18..36h (Werkseinstellung = 26h).

Entladezeitpunkt

**E20**  Entsprechend den jeweiligen EVU-Vorschriften wird die Laufzeit eingestellt. Dieser Einsteller hat keine Auswirkung auf die Aufladung (Werkseinstellung: 22h)

Laufzeit

**E21**  Um eine einwandfreie Überwachung der Heizungsanlage sicherzustellen, wird die Stundenzahl der Freigabedauer eingestellt. Beispiel: Nennladedauer 8h, Zusatzladedauer 2h; gewählte Einstellung 10h. (Werkseinstellung: 15h).

LF-Überwachung

Kennlinien-Einsteller	Verstellrichtung	Auswirkung auf Aufladung		
		ohne Zusatzfreigabedauer	mit Zusatzfreigabedauer	Zusatzfreigabedauer
E 1	+	mehr	kaum mehr	mehr
	-	weniger	kaum weniger	weniger
E 2 (Vordersseite)	+	mehr	kaum mehr	mehr
	-	weniger	kaum weniger	weniger
E 3	+	weniger	weniger	mehr
	-	keine Auswirkung	keine Auswirkung	keine Auswirkung
E 4	+	keine Auswirkung	weniger	mehr
	-	keine Auswirkung	mehr	weniger
E 22 (Vordersseite)	- 0%	keine Auswirkung	keine Auswirkung	weniger

## Aufladeregler

 Niveaurekorrktur

Der Anwender kann auf der Gerätefrontseite die vom Heizungsfachmann eingestellte Heizkurve entsprechend seines Behaglichkeitsempfinden um ca. ±10% korrigieren. Eine getrennte Korrekturmöglichkeit für die Nacht- und Zusatzladung je Regelkreis ermöglicht eine separate Einstellung der Ladeintensität.

Die Anpassung an das jeweilige Heizsystem erfolgt mittels Einsteller »Heizkurve« auf der Geräterückseite.

**1401/02:**  Heizkurve

Skalenwerte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Einstellwerte											
°C bei AT = -15°C (U <sub>Z2</sub> - z <sub>1</sub> = -2,85V)	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90
ca. Ohm	1655	1331	1076	875	715	587	487	406	339	285	240

**1435/36:**  Heizkurve

Einstellwerte:											
°C bei AT = -15°C (U <sub>Z2</sub> - z <sub>1</sub> = -2,85V)	40	43	47	51	55	59	63	68	73	79	86
ca. Ohm	1150	1040	905	790	690	608	536	458	394	329	269

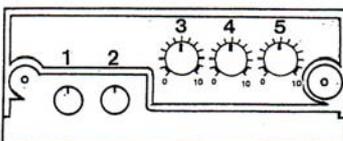
Einstellwerte 0 - 10

Einstellwerte:											
°C bei AT = -15°C (U <sub>Z2</sub> - z <sub>1</sub> = -2,85V)	35	41	46	52	57	63	68	74	79	85	90
ca. Ohm	1376	1113	936	765	649	536	458	382	329	276	240

Einstellempfehlung für Fußboden-Speicherheizung

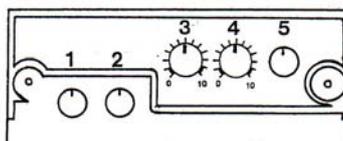
niedriger Anschlußwert	- geringe Speicherhöhe	ca. 40°C
mittlerer Anschlußwert	- mittlere Speicherhöhe	40-45°C
höherer Anschlußwert	- große Speicherhöhe	50°C

Typ 1436 (Geräterückseite)



3 = Heizkreis 1  
4 = Heizkreis 2  
5 = Heizkreis 3

Typ 1454 (Geräterückseite)



3 = Heizkreis 1 + 2  
4 = Heizkreis 3 + 4

# Montage

## Montage der Geräte

Bei Montage sind die Vorschriften der örtlichen EVU zu beachten. Bei Verteilereinbau ist darauf zu achten, daß möglichst die untere Montagereihe als Einbauort vorgesehen wird (Umgebungstemperatur).

Beim Anziehen der Geräteklammerschrauben darf nur ein Schraubendreher mit einer max. Klingenbreite von 3mm verwendet werden.

## Montage des Witterungsfühlers

Der Fühler soll möglichst an einer an sämtliche Haupträume grenzenden Gebäudeaußenwand angebracht werden, das ist in den meisten Fällen die Süd- oder Westaußenwand. Nur bei unterschiedlicher Lage der Haupträume ist die Nord- oder Nordost-Gebäudeaußenwand vorzusehen. Die Temperatur an der Anbringungsstelle soll nach Möglichkeit von mehreren Haupträumen verschiedener Wohnungen beeinflusst werden (Knotenpunkt Zimmerdecken/Zimmerwände). In unmittelbarer Nähe sollen sich keine Wärmestrahler oder Gebäudeöffnungen befinden, der Abstand von 2,5m Fühler-Erdboden soll möglichst nicht unterschritten werden. Der Fühler ist im Mauerwerk einzuputzen oder, wenn das nicht möglich ist, auf der geebneten Wandfläche so zu befestigen, daß eine gute Verbindung zwischen der vergossenen Fühlerseite und dem Mauerwerk gewährleistet ist. Der Fühler kann durch eine 13mm Bohrung oder ein bauseits eingesetztes Rohr von der innenliegenden Seite des Hauses montiert werden. Meßpunkt ist gleichzeitig Ende der Bohrung. Der Fühler wird eingeschoben und die Bohrung bzw. das Rohr fachgerecht ausgefüllt und verschlossen.

## Montage des Temperaturfühlers

### a) Fußbodenheizung

Der Restwärmefühler muß in gleicher Ebene zwischen zwei Heizleitern im Estrich eingebettet werden. Montageort: mittig Raum, zur optimalen Erfassung aller möglichen Störfaktoren.

### b) Nachtstromspeicherheizung

Bei Speicherheizgeräten erfolgt die Temperaturmessung nach Angabe des Speicherherstellers. In den meisten Fällen wird der Restwärmefühler im Schaltraum des Speicherheizgerätes mit der vergossenen Fühlerseite zum Speicher hin montiert. Wenn der Heizkurveinstellwert unbekannt ist: Speicher eine volle Nennaufładedauer bei voller Leistung aufladen und danach mit einem Widerstandsmeßgerät den Widerstand des Fühlers messen (keinen Kurbelinduktor benutzen, sondern Ohm-Meter) Nach ermitteltem Widerstandswert Heizkurveinstellwert auf der Geräterückseite des Aufladereglers laut Tabelle einstellen (siehe »Einstellung Aufladereglers«).

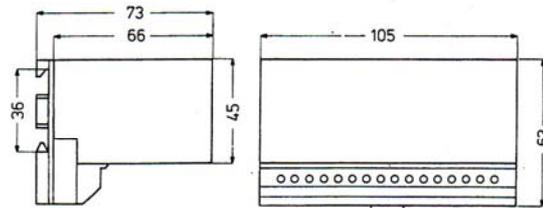
Die Fühlerleitung kann nach Bedarf gekürzt oder verlängert werden (bis 200m). Sie sollte nicht parallel zu Niederspannungsleitungen verlegt werden.

Der Temperaturfühler wird an die Klemmen TF/TF1, TF/TF2, TF/TF3 bzw. TF/TF4 des Aufladereglers angeschlossen (siehe auch Schaltbeispiel).

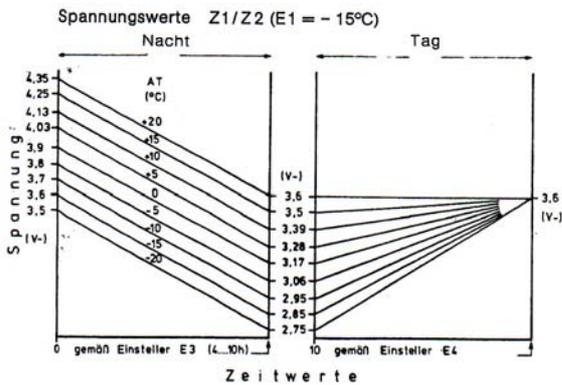
## Gehäuseausführung

Isolierstoffgehäuse für Einbau in Verteilungen nach DIN 43880 mit Stecksockel. Die Schutzart bei Verteilereinbau: IP 20. Buchsenklemmen erleichtern die Verdrahtung der Geräte und ermöglichen eine Überprüfung im gesteckten Zustand. Die Geräte können aus dem Stecksockel gezogen werden, ohne die Verteilerabdeckung zu entfernen.

## Maßbilder



## Diagramm

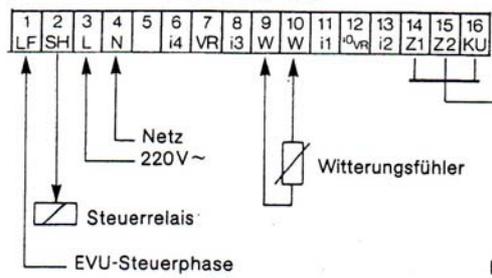


## Fühlerwerte

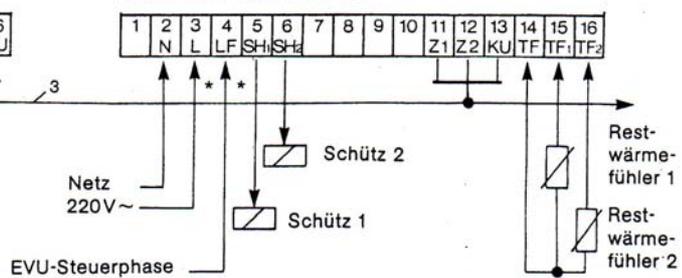
°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm
-20	14625	+11	3516	+42	1076	+73	394
-19	13976	+12	3380	+43	1040	+74	382
-18	13327	+13	3244	+44	1003	+75	370
-17	12679	+14	3107	+45	966	+76	359
-16	12030	+15	2971	+46	936	+77	349
-15	11382	+16	2863	+47	905	+78	339
-14	10892	+17	2755	+48	875	+79	329
-13	10402	+18	2647	+49	845	+80	319
-12	9912	+19	2539	+50	815	+81	310
-11	9422	+20	2431	+51	790	+82	302
-10	8933	+21	2344	+52	765	+83	293
-9	8559	+22	2258	+53	740	+84	285
-8	8186	+23	2172	+54	715	+85	276
-7	7813	+24	2086	+55	690	+86	269
-6	7439	+25	2000	+56	669	+87	262
-5	7066	+26	1931	+57	649	+88	254
-4	6779	+27	1862	+58	628	+89	247
-3	6492	+28	1793	+59	608	+90	240
-2	6206	+29	1724	+60	587	+91	234
-1	5919	+30	1655	+61	570	+92	228
± 0	5632	+31	1599	+62	553	+93	221
+1	5410	+32	1543	+63	536	+94	215
+2	5187	+33	1488	+64	518	+95	209
+3	4965	+34	1432	+65	501	+96	204
+4	4743	+35	1376	+66	487	+97	199
+5	4521	+36	1331	+67	473	+98	193
+6	4347	+37	1286	+68	458	+99	188
+7	4173	+38	1241	+69	444	+100	183
+8	4000	+39	1195	+70	430		
+9	3826	+40	1150	+71	418		
+10	3653	+41	1113	+72	406		

# Schaltbeispiele

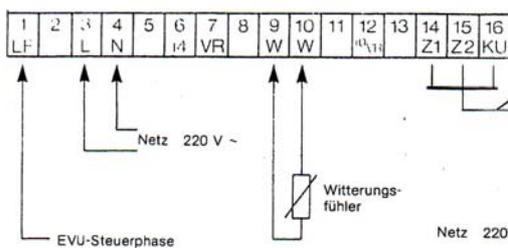
µC-Zentralsteuergerät Typ 1427



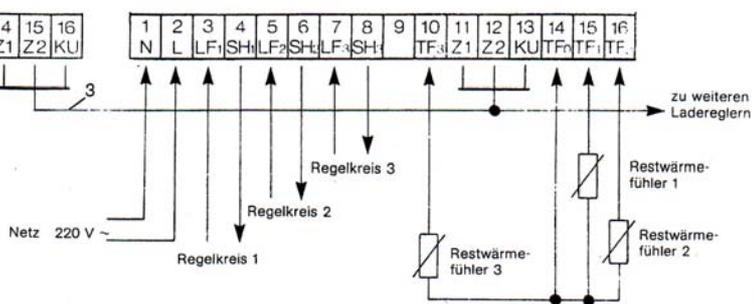
Laderegler Typ 1401/02



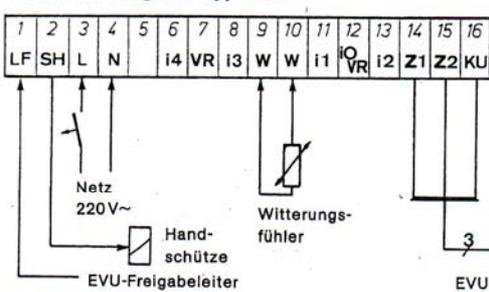
Zentralsteuergerät Typ 1427 / 1430



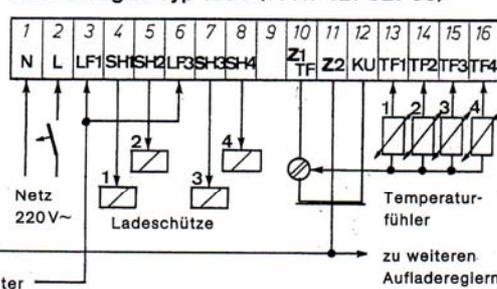
Laderegler Typ 1435 / 36



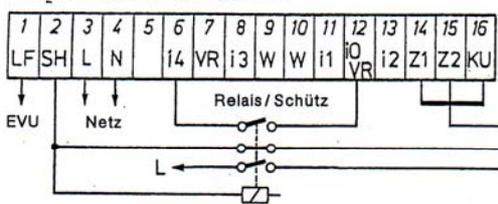
Zentralsteuergerät Typ 1427



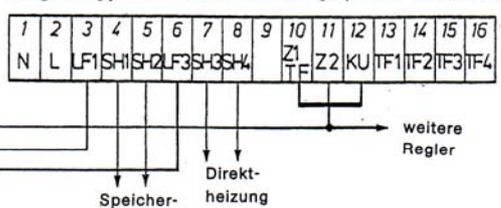
Aufladeregler Typ 1454 (1441/42/52/53)



Zentralsteuergerät Typ 1427



Regler Typ 1454 (Sonderschaltung Speicher-Direktheizung)



## Schaltungsmöglichkeiten

Durch Einlegen einer Brücke im Sockel des Zentralsteuergerätes werden Gerätefunktionen aufgehoben bzw. geändert:

Brücke i0 - i1: Die LF-Überwachung ist außer Betrieb (Steuerspannung Z1/Z2 und Relaiskontakt LF - SH).

Brücke VR - VR: Das Zeitverhalten ist von 0...10h, also während der Nennladedauer außer Betrieb.

Brücke i0 - i4: Das Zeitverhalten ist 0...22h, also insgesamt, außer Betrieb. Die Steuerspannung Z1/Z2 hat einen witterungsabhängigen Wert, auch wenn LF nicht angeschlossen ist. Die LF-Sperre ist in Funktion.

Brücke i0 - i3: \* Die Selbsthaltung des Zeitwerkes wird von 6h auf 4,5h reduziert.

Brücke i0 - i4 und VR - VR: Die Selbsthaltung tritt bereits nach 5 Min. ein.

An den Ausgangsklemmen i0 - i2\* steht ständig eine vom Zeitverlauf unbeeinflusste Kleinspannung an, über die der momentane Witterungswert angezeigt werden kann. Die Spannung verändert sich zwischen 0V (+ 20°C) und 5V (- 20°C) linear mit der Temperatur am Witterungsfühler. Bitte ein hochohmiges Instrument verwenden!

\* = entfällt bei Typ 1430

## Zentralsteuergerät Typ 1430

Bei diesem Gerät entfällt das LF-Überwachungsrelais und die Einstellung für Absenkezeit (fest auf 8h), Entladezeitpunkt (fest auf 22h), Laufzeit und LF-Überwachung (fest auf 15h). Außerdem entfallen die Klemmen SH (2), i3 (8), i1 (11), i2 (13)

Hinweis: beim Typ 1430 ist die LF-Überwachung fest auf 15h eingestellt nach dieser Zeit leuchtet die LED »Störung« auf.

## Klemmenbezeichnungen:

- N = Nullleiter
- L = Leiter (Phase)
- LF = gesteuerter Leiter (EVU-Impuls)
- SH = Steuerrelais (NT-Schütz)
- W = Witterungsfühler
- Z1 = Steuerleitung Zentralsteuergerät
- Z2 = Kennlinien-Umschaltung (Nacht/Tag)
- KU = Kennlinien-Umschaltung (Nacht/Tag)
- SH = Ladeschütz
- TF, TF1... = Temperaturfühler

\* ... auf Phasengleichheit achten!

## Installationshinweise

### Achtung: Geräte nur in spannungslosem Zustand stecken oder ziehen!

Die Adernenden der Anschlußleitungen im Sockel müssen ausreichend weit abisoliert sein (15...20mm), damit ein einwandfreier Kontakt von der Leitung zur Klemme sichergestellt ist.

Wenn mehr als 2 Leitungsadern 1,5mm<sup>2</sup> an einer Sockelklemme installiert werden sollten, muß eine externe Hilfsklemme eingesetzt werden. Ständige mechanische Belastungen am Sockelkontakt (z.B. durch zu kurze Anschlußleitungen) sind zu vermeiden, damit die Kontaktfedern unbelastet beidseitig fest an der Leiterplatte anliegen.

Bitte nach durchgeführter Sockelinstallation unbedingt durch Zug o.ä. prüfen, ob alle Leitungen ausreichend fest angeschlossen sind.

Die Versorgungsspannung an Klemme L und die EVU-gesteuerte Spannung an Klemme LF müssen phasengleich sein.

Fühlerleitungen können beliebig verkürzt bzw. bis 200m verlängert werden. Parallelverlegung von Niederspannungsleitungen und Fühlerleitungen sollte vermieden werden.

### Prüfung

Gesamte Anlage auf Erdfreiheit prüfen.

Messungen und Prüfungen erfolgen bei gesteckten Geräten.

#### Zentralsteuergerät.

An der Klemme LF muß Netzspannung anliegen, da ohne LF die Spannung Z1/Z2 immer - 4,35V beträgt.

1. Ausgangsspannung Klemme Z1/Z2 (Voltmeter) bei werksseitiger Grundeinstellung der Einsteller und offenen Klemmen VR/VR

a) Zeitabhängige Freigabedauer (Nacht)

siehe Diagramm »Einstellung«

b) Zeitabhängige Zusatzfreigabedauer (Tag)

siehe Diagramm »Einstellung«

c) Zeitunabhängige Freigabedauer (E1 = - 15°C):

AT (°C)	-20	-15	-10	-5	0	+5	+10	+15	+20
Volt (-)	2,75	2,85	2,95	3,06	3,17	3,28	3,39	3,5	3,6

2. Klemme Z1/KU messen (Spannungsmessgerät mit hohem Eingangswiderstand)

Zeitwert 0...10 = ~ - 6,8V (- 1...- 7V)

Zeitwert 10...22 = < 0V ( 0...- 0,1V)

3. Klemme W/W messen (Ohmmeter), Zentralsteuergerät abziehen

Witterungswerte des Außenfühlers gemäß Tabelle »Fühlerwerte«

#### Aufladeregler

1. Klemme TF/TF1 ... TF4 (Ohmmeter): Widerstandswerte des Temperaturfühlers gemäß Tabelle »Fühlerwerte«, dabei Gerät abziehen.

2. Klemme Z1/Z2/KU messen, siehe Prüfung »Zentralsteuergerät«

3. Klemme LF (Voltmeter) Spannung (220 V~) gemäß EVU-Impuls

4. Klemme SH1 bzw. SH 2 messen (Voltmeter) Spannung (220 V~) wenn:

a) EVU-Impuls anliegt und

b) Kontrollleuchte (Ladebereitschaft) leuchtet.

5. Heizkurvenanpassung (Geräterückseite) gemäß Absatz »Einstellung Aufladesteuergerät« prüfen.

### Checkliste

Fehler	mögliche Ursache (siehe Ziffernschl.)	Ziffernschlüssel
Einzelne Heizkreise laden nicht	4/6/7/12	1 = Witterungsfühler unterbrochen
Alle Heizkreise laden nicht	2/4/6/7/11/13/14	2 = Witterungsfühler kurzgeschlossen
Einzelne Heizkreise laden voll	3/5/9/12	3 = Restwärmefühler unterbrochen
Alle Heizkreise laden voll	1/5/9	4 = Restwärmefühler kurzgeschlossen
Einzelne Heizkreise laden zu viel	16	5 = Steuerleitungen Z1, Z2 vertauscht
Alle Heizkreise laden zu viel	16/17	6 = Steuerleitungen Z1, Z2 unterbrochen
Einzelne Heizkreise laden zu wenig	16	7 = Steuerleitungen Z1, KU vertauscht
Alle Heizkreise laden zu wenig	16/17	8 = Steuerleitungen Z1, KU kurzgeschlossen
Schütz flattert	15	9 = Steuerleitungen KU, Z2 vertauscht
Knopf Tagladung nicht in Betrieb	10	10 = Steuerleitung KU unterbrochen
Knopf Nachtladung nicht in Betrieb	8	11 = LF wird nicht durchgeschaltet
Tagladung b.a. Heizkreisen zu niedrig	18	12 = Ladeschütz nicht in Ordnung
<b>Funktionsanzeigen</b>		13 = Steuersicherung abgeschaltet
LED »Zeitsteuerung« leuchtet nicht	11/19	14 = Zeitwert bleibt in Stellung »0« stehen
LED »Ladefreigabe« leuchtet nicht	11	15 = Fremdspannung auf Steuerleitung (Z1/Z2)
LED »Tagbetrieb« leuchtet nicht	20	16 = Knopf Ladung/Ofenwert zu hoch/zu niedrig eingest.
LED »Störung« (LF gesperrt)		17 = Knopf »Vollladung« zu hoch/zu niedrig
LED »Laufzeit« blinkt	1/2/21	18 = Knopf »Zusatzladung« zu niedrig
		19 = Zeitwert steht auf Stellung »0«
		20 = Zeitwert steht zwischen »0...6«
		21 = Außentemperatur außer +22°...-22°C
		22 = Zulässige Ladefreigabe überschritten. Überprüfung des Einstellers E21 auf der Geräterückseite.