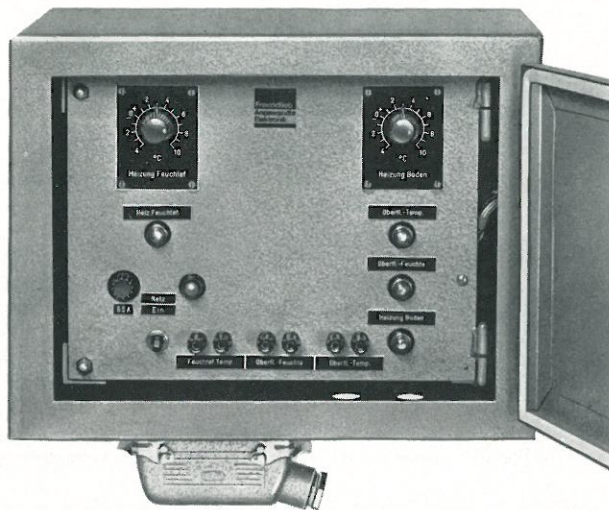


Freundlieb-Regler für Enteisungsheizung

Freundlieb Angewandte Elektronik

Lieferprogramm:



Regler Typ 4020



Feuchtfühler bzw.
Temperaturfühler
Typ 11023

Wirtschaftlichkeit im Einsatz

Wesentliche Heizkostensparnis und größtmögliche Schaltsicherheit der Freundlieb-Regler, denn Bodenoberflächentemperatur, Fühlertemperatur und Oberflächenfeuchte werden stetig erfaßt, Bodenoberflächen- und Feuchtfühlertemperatur können unterschiedlichen Einsatzbedingungen angepaßt werden, große Schaltsicherheit durch Parallelschaltung von Feuchte- und Temperaturfühlerelektroden, hohe Ansprechempfindlichkeit.

Wirtschaftlichkeit durch System

Einfache Montage durch Verwendung eines gleichbleibenden Anschlußschemas, konsequentes Baukastenprinzip im Stecksystem, serienmäßig eingebaute Prüf-, Meß- und Schaltmöglichkeiten für alle Sonderfälle, problemloser Anschluß über 24polige Industrie-Steckverbindung.

Wirtschaftlichkeit durch lange Lebensdauer

garantiert durch wartungsfreie und präzise Industrie-elektronik mit wenig Mechanik, bei normalen Einsatzbedingungen praktisch unbegrenzte Lebensdauer der Fühler, beweisen seit Jahren tausende vergleichbare betriebs- und funktionssichere Freundlieb-Regel-einheiten im In- und Ausland.

Technische Daten und Preise

Pos.	Gerät	Typ	Gehäuse-Größe/mm			Gewicht etwa kg	Richtpreis zuz. USt. DM/ Stück
			Breite	Höhe	Tiefe		
1.	Freundlieb-Regler für Enteisungsheizung (im abschließbaren Gehäuse mit Steckverbindung)	4 020	380	300	215	14,0	1 980,—
2.	Freundlieb-Fühler mit 10 m Leitung	11 023	70	90	70	3,5	290,—
	Freundlieb-Fühler mit 20 m Leitung	11 023	70	90	70	6,2	350,—

Bisher erschienene Preislisten werden hiermit ungültig.
Änderungen vorbehalten.

Preisstellung: ausschließlich Montage, Fracht und Verpackung.
Verkaufs- und Lieferbedingungen: allgemeine Verkaufs- und Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektro-Industrie.
Garantieanspruch erlischt beim Öffnen der Steckeinsätze.
Zahlungsbedingungen: 14 Tage netto Kasse.

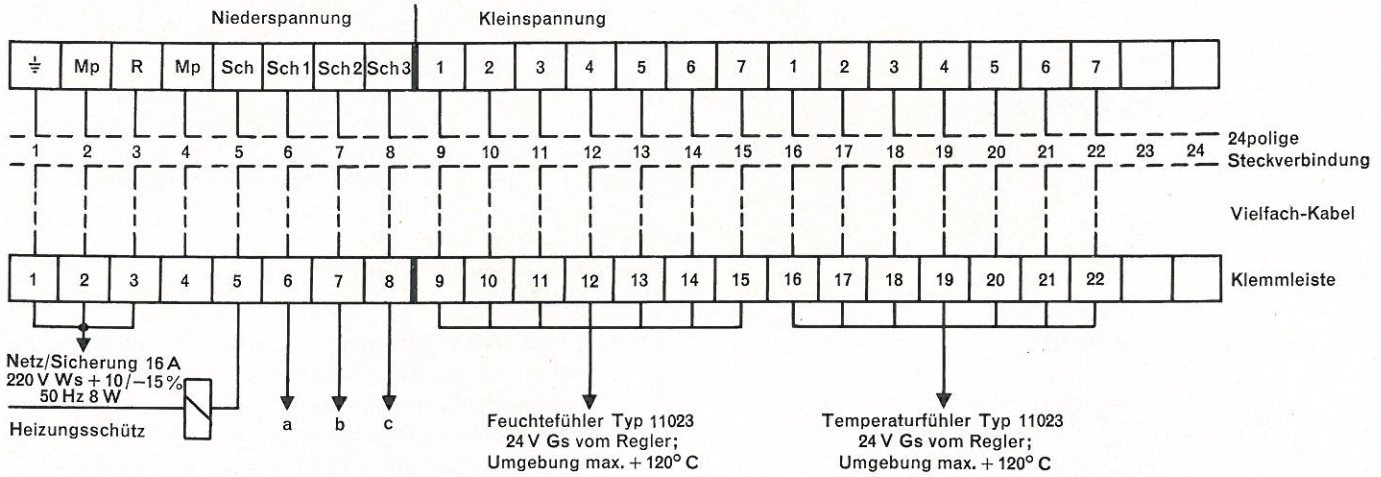
H. FREUNDLIEB & CO.

Gesellschaft für angewandte Elektronik m.b.H. & Co. KG

43 ESSEN-BREDENEY · Graf-Bernadotte-Str. 7-9

Telefon: (021 41) 44 40 34 · Telex: 0857 9935

Anschlußschema für Regler 4020



An die Klemmen 6, 7 und 8 können Meldeeinrichtungen bzw. Schütze angeschlossen werden.
 Klemme 6 = Oberflächentemperatur (a), Klemme 7 = Oberflächenfeuchte (b), Klemme 8 = Heizung Feuchtefühler (c)
 Kontakte (R/Sch, R/Sch 1, R/Sch 2, R/Sch 3): 2,5 A bei 220 V Ws (500 VA)

Fühlermontage

Die Fühler sind unempfindlich gegen mechanische Belastung durch Verwendung von starken Messinghülsen und Hartkupfer. In diesen durch Abstandsringe gesicherten Hülsen liegen die epoxydharz-vergossenen Fühler-elemente, so daß eine Beschädigung durch äußere mechanische Einwirkung nahezu ausgeschlossen ist. Es ist beim Anschluß jedoch darauf zu achten, daß die Fühler mit Kleinspannung 24 VGs betrieben werden (vom Regler). Die siebenadrigen (7 x 2,5) Fühlerleitungen können beliebig verlängert werden. Es ist zu empfehlen, die Fühlerleitungen mittels Panzerschlauchs (Kunststoff) zu schützen.

Der Feuchtefühler Typ 11023 hat an der Oberfläche eine muldenartige Vertiefung und ist innerhalb der beheizten Fläche so anzuordnen, daß der höherstehende Außenrand mit der umgebenden Fläche eine Ebene bildet. Der Feuchtefühler muß unbedingt senkrecht angeordnet werden, kann also nicht dem evtl. unebenen Verlauf der Fahrbahn angepaßt werden.

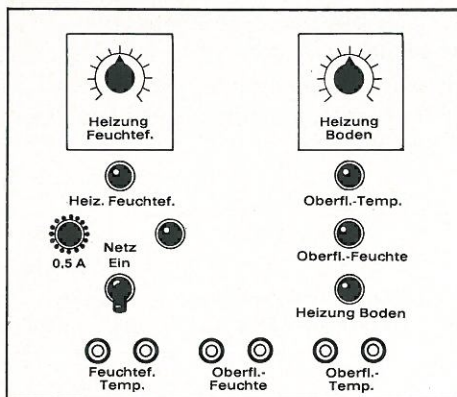
Der Temperaturfühler Typ 11023 ist innerhalb der beheizten Fläche so anzuordnen, daß der Außenrand des Fühlers mit der umgebenden Fläche eine Ebene bildet. Der Temperaturfühler kann dem Flächenverlauf angepaßt werden, muß also nicht unbedingt senkrecht angeordnet sein.

Da die Elektroden des Feuchte- und Temperaturfühlers parallel geschaltet sind, um für einen Schaltvorgang eine weitere Sicherheit zu bieten, außerdem der Temperaturfühler nicht von der Heizleistung des Feuchtefühlers beeinflußt werden darf, sollte innerhalb der beheizten Fläche der Abstand zwischen Feuchte- und Temperaturfühler möglichst groß sein.

Da die Anbringungspunkte der Fühler nicht allgemein bezeichnet werden können, sollte folgendes beachtet werden:

1. Bei einer längsgestreckten Fläche sollten die Fühler jeweils im Zentrum der äußeren Streckendrittel angeordnet sein.
2. Bei einer abschüssigen Fläche soll der Feuchtefühler im unteren Drittel der Fläche angeordnet sein (senkrecht).
3. Bei sehr kleinen Flächen soll ein Mindestabstand zwischen Feuchte- und Temperaturfühler von 1,5 m nicht unterschritten werden.
4. Ungünstige landschaftliche Gegebenheiten berücksichtigen (Schneisen, Wasserbehälter, Schattenflächen, etc.).

Einstellung



Mit dem Netzschalter wird das Gerät in Betrieb gesetzt. Bei nicht aufleuchtender roter Kontrolllampe ist die Feinsicherung 0,5 A mittelträge zu überprüfen und evtl. zu ersetzen.

Der Stellknopf „Heizung Feuchtefühler“ ermöglicht eine Einstellung der Mindesttemperatur im Feuchtefühler, die einige Grad C über 0°C betragen muß, um eine Auftauwirkung von Schnee und Eis auf dem Fühler zu erzielen. Bei einer Einstellung von z. B. + 4°C hält der im Fühler eingebaute 15-W-Heizwiderstand – niedrigere Bodenoberflächentemperaturen vorausgesetzt – die Konstanttemperatur von 4°C. Der Stellknopf „Heizung Boden“ bestimmt abhängig vom Temperatur- und Feuchtefühler die Einschalttemperatur der Enteisungsheizung. Der hier eingestellte Temperaturwert darf nicht unter 0°C liegen, hängt jedoch wesentlich von den an die Heizung gestellten Anforderungen ab.

Funktion

Zur Vereinfachung der Funktionserklärung wird angenommen, daß der Stellknopf „Heizung Feuchtefühler“ auf + 5°C und der Stellknopf „Heizung Boden“ auf + 1°C eingestellt sind.

Beispiel	Oberflächen-temperatur	Oberflächen-feuchte	Kontrolllampen leuchten? Spannung steht an?	Heizung Boden Klemme 5	Oberflächen-temperatur Klemme 6	Oberflächen-feuchte Klemme 7	Heizung Feuchtefühler Klemme 8	Heizung Boden eingeschaltet?
1	-1°C	nein	nein	ja	nein	ja/nein (taktet)	nein	nein
2	+6°C	nein	nein	nein	nein	nein	nein	nein
3	+6°C	ja	nein	nein	ja	nein	nein	nein
4	-1°C	ja	ja	ja	ja	ja	ja/nein (taktet)	ja

Hinweis zum Beispiel 4: Heizung Boden ist eingeschaltet, bis Kontrolllampe „Oberflächen-Temperatur“ oder „Oberflächen-Feuchte“ erlischt. Damit erlischt auch die Kontrolllampe „Heizung Boden“. Durch Einbau einer Hysterese schaltet die Enteisungsheizung erst ab, wenn an der Bodenoberfläche ein um 4 bis 5°C höherer Wert als eingestellt (in diesem Falle 5 bis 6°C) erreicht ist.

An den in der Frontplatte angeordneten Steckbuchsen können mittels Ohm-Meter (kein Kurbelinduktor benutzen!) Feuchtefühler-Temperatur, Oberflächen-Feuchte und Oberflächen-Temperatur festgestellt bzw. überprüft werden.