

[82056]

Kategorie: Sensoren und Wächter



2-Phasen-Frostthermostat mit stetigen und schaltendem Ausgang

DIGICONTROL R-FWS...



Anwendung

Elektronischer Frostschutzthermostat mit stetigem und schaltendem Ausgang, vollaktiver Fühlerrute aus Kupfer, mit zusätzlichem Steuereingang 0-10 V und Summationsausgang 0-10 V. Der Frostfühler dient zur Überwachung von Klimaanlage, Wärmetauschern, Heizregistern und ähnlichen Anlagen gegen Frostschäden und Einfrieren. Es wird die Grenzwertunterschreitung an der kältesten Messstelle der Kapillare detektiert. Bei Kapillarbruch, Betriebsspannungsstörung oder elektrischer Beschädigung des Gerätes wird das Relais des Frostschutzwächters automatisch auf Frost geschaltet.

Artikelnummer: R-FWS...

Typ	Kapillarrohr
R-FWS3	3000 mm
R-FWS6	6000 mm

Technische Daten

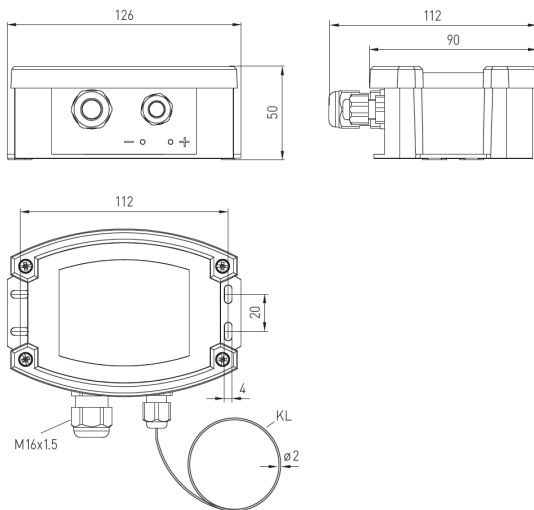
Kabelverschraubung	M16 x 1,5; mit Zugentlastung
elektr. Anschluss	0,14-1,5 mm ²
Versorgungsspannung	24V AC/DC
Stromaufnahme	max. 10 mA bei 24 V DC
Ausgang	1 x 0-10 V (entspricht 0...+15°C) 1 x 0-10 V Summationsausgang (Frostsignal und Steuerspannung) 1 x potentialfreier Wechsler (24 V), Einstellbereich 0...+15°C
Messbereich Temperatur	0...+15°C
Schaltdiff.	2K
Ansprechzeit t ₉₀	< 5 s
Einschalt-Einlaufzeit	< 1 min
Prozessanschluss	mittels Montageklammern
Gehäuse	Kunststoff, Werkstoff Polyamid, 30% glaskugelverstärkt, mit Schnellverschlusschrauben (Schlitz/Kreuzschlitz-Kombination), Farbe Verkehrsweiß (ähnlich RAL 9016)
Abmessungen Gehäuse (BxHxT)	126 x 90 x 50 mm



Technische Daten

Schutzklasse	III
Schutzart	IP65
Umgebungstemperatur Betrieb	min: Einstellwert +2°C, max: +70°C °C
Umgebungsfeuchte	<95% r. H., nicht kondensierende Luft
Lagertemperatur	-30...+70 °C
Umgebungstemperatur	-15...+50 °C
Normen/Prüfungen/Zulassungen	CE-Konformität elektromagnetische Verträglichkeit nach EN 61 326 EMV-Richtlinie 2014/30/EU

Maßzeichnung



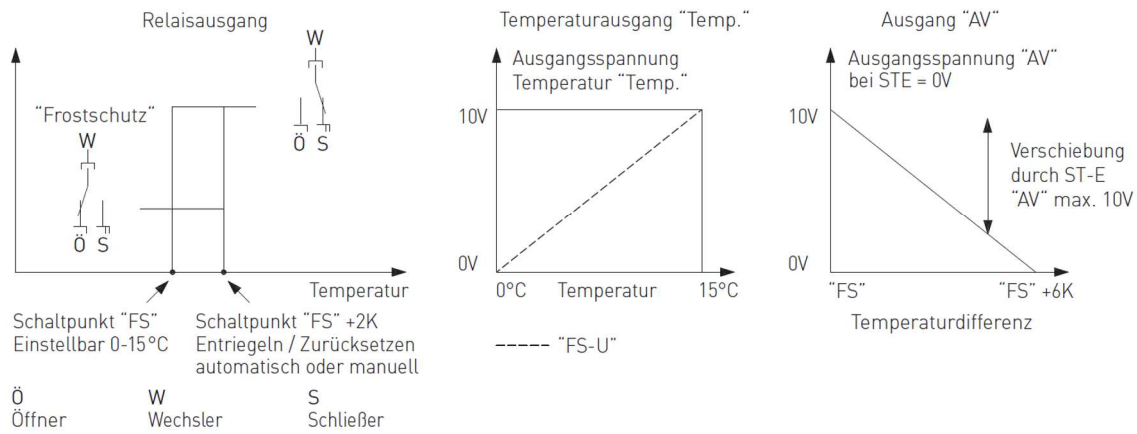
Funktion

Im Kapillarrohr aus Kupfer des Frostschutzwächters entsteht durch die verwendete Füllung ein der niedrigsten Temperatur auf der gesamten Kapillare (mindestens jedoch 200 mm) proportionales Drucksignal. Dieses wird durch einen Sensor in ein elektrisches Signal gewandelt und mittels Elektronik verstärkt. Das damit generierte Standardsignal 0-10 V entsprechend 0...+15°C wird ausgegeben. Diese Spannung steht an der Klemme "Temp." zur Verfügung. Zusätzlich kann über einen 270° Einstellregler ein Schalterpunkt für den potentialfreien Wechsler im Bereich von 0°C (Linksanschlag) bis +15°C (Rechtsanschlag) vorgegeben werden. Wird dieser Schalterpunkt "FS" unterschritten, schaltet der Relaisausgang in die Position "Frostschutz" (Kontakt "6" mit Kontakt "5" verbunden). Steigt die Temperatur um mehr als 2K über den eingestellten Schalterpunkt "FS" an, wird bei Auswahl "Automatikmodus" wieder in den normalen Betriebsmodus gewechselt. Das Relais fällt in die Ausgangsposition (Kontakt "6" mit Kontakt "7" verbunden) ab.

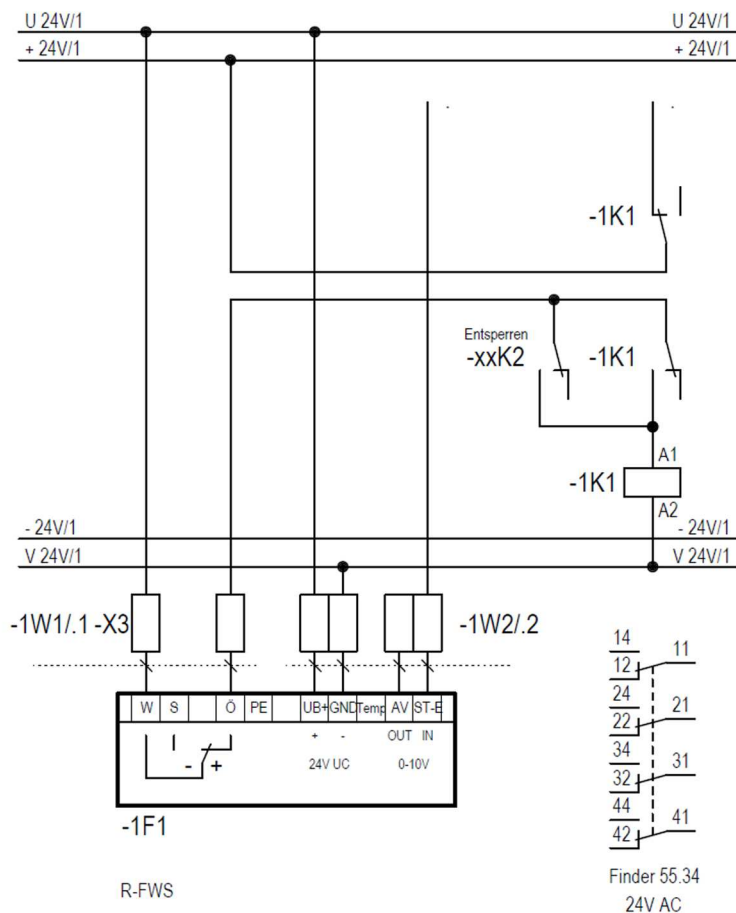
Wurde der Betriebsmodus "manueller Betrieb" gewählt, wird der Relaisausgang auch bei Überschreitung des eingestellten Schalterpunktes "FS" +2K nicht automatisch umgeschaltet, sondern muss mit der Taste "Reset" oder mittels Trennung des Gerätes von der Betriebsspannung manuelle zurückgesetzt werden.

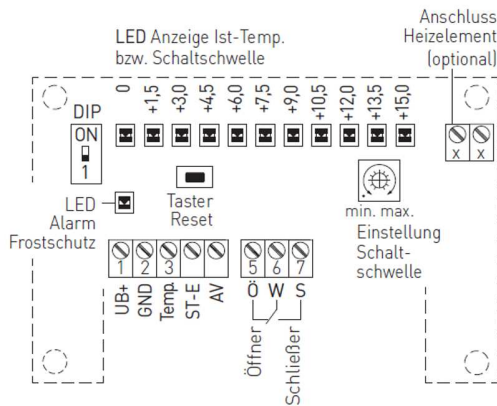
Zusätzlich steht ein zweiter Spannungsausgang "AV", abgebildet durch 0-10 V, zur Verfügung. Bei einer Spannung von 0 V am Steuereingang "ST-E" beträgt die Ausgangsspannung "AV" immer dann 0 V, wenn die gemessene Temperatur um mindestens 6 K über dem eingestellten Schalterpunkt "FS" liegt. Unterschreitet die gemessene Temperatur den eingestellten Schalterpunkt "FS"+6 K steigt der Spannungsausgang "AV" linear von 0 V auf 10 V an. Die Steigung beträgt hierbei 1,67 V pro Kelvin. Annäherung an den eingestellten Schalterpunkt "FS". Die Ausgangsspannung 10 V wird also bei "FS" = gemessene Temperatur ausgegeben. Erhöht man "ST-E", wird die Ausgangsspannung "AV" um diesen Betrag erhöht. Der Ausgang "AV" stellt somit einen Summationsausgang für die Eingangsgrößen "ST-E" und "Frostsignal" dar. Hierbei beschreibt die Größe "Frostsignal" das Ausgangsverhalten von "AV" bei "ST-E" = 0 V. Die maximale Ausgangsspannung ist auf 10 V begrenzt.

Bei Kapillarbruch oder elektrischer Beschädigung des Gerätes wird der Relaisausgang automatisch auf "Frostschutz" (Kontakt "6" mit Kontakt "5" verbunden) geschaltet.



Anschlussbild





- UB+ Betriebsspannung 24V AC/DC
- GND Betriebsspannung GND
- Temp. Ausgang Temperatur 0-10V = 0...+15°C
- ST-E Steuereingang 0-10V
- AV Summationsausgang 0-10V (optional)
- Ö Öffner
- W Wechsler (24 V)
- S Schließer

Rücksetzen nach Frostschutz (einstellbar)	DIP 1
manuell	ON
automatisch	OFF

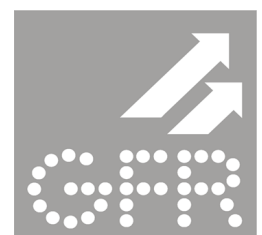
Temperatur-Messbereich (einstellbar)	DIP 2
(nicht belegt)	ON
0...+15°C	OFF

LED-Anzeige der Ist-Temperatur bzw. der Schaltschwelle in °C											
Messbereich	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7	LED 8	LED 9	LED 10	LED 11
0...+15°C	0	+1,5	+3,0	+4,5	+6,0	+7,5	+9,0	+10,5	+12,0	+13,5	+15,0

GFR - Gesellschaft für Regelungstechnik und Energieeinsparung mbH

Kapellenweg 42
D-33415 Verl
Tel.: +49 (0) 5246 962-0
www.gfr.de / info.verl@gfr.de

Rudolstädter Str. 41
D-07745 Jena
Tel.: +49 (0) 3641 4697-0
info.jena@gfr.de



09-2017 / Rev. 3

[82056]

Category: Sensors and monitors



Two-phase frost thermostat with continuous and switching output

DIGICONTROL R-FWS...



Application

Electronic frost protection thermostat with continuous and switching output, fully-active copper sensor rod, with additional control Input 0-10 V and summation output 0-10 V. The frost sensor is used for monitoring air conditioning systems, heat exchangers, heating registers and similar equipment to prevent frost damage and freezing up. Falling below the limit value is detected at the coldest measuring point of the capillary tube. The relay of the frost monitor automatically switches to frost in case of capillary breakage, operating voltage failure or electrical damage to the device.

Item number: R-FWS...

Type	Capillary tube
R-FWS3	3000 mm
R-FWS6	6000 mm

Specifications

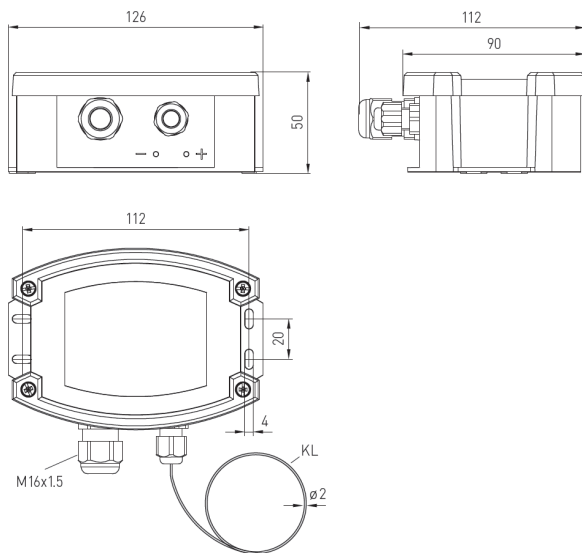
Cable gland	M16 x 1.5; including strain relief
Electrical connection	0,14-1,5 mm ²
Supply voltage	24V AC/DC
Current consumption	max. 10 mA at 24 VDC
Output	1 x 0-10 V (equivalent to 0...+15°C) 1 x 0-10 V summation output (frost signal and control voltage) 1 x potential-free changeover contact (24V), Adjustable range 0...+15°C
Measuring range temperature	0...+15°C
Switching difference	2K
Melting time t ₉₀	< 5 s s
Switch-on run-in time	1 min
Process connection	by mounting brackets
Housing	Synthetic, material polyamide, 30% glass-bead reinforced, with quick release screws (recess/cross slot combination), colour traffic white (similar like RAL 9016)
Dimensions housing (WxHxD)	126 x 90 x 50 mm
Protection class	III



Specifications

Degree of protection	IP65
Operating temperature	min: setting range +2°C, max: +70°C °C
Humidity	<95% r. H., non-condensing air
Storage temperature	-30...+70 °C
Ambient temperature	-15...+50 °C
Standards/tests/approvals	CE conformity Electromagnetic compatibility in accordance with EN 61326, EMC directive 2014/30/EC

Dimensional drawing



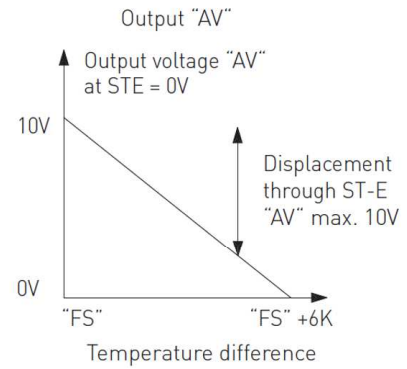
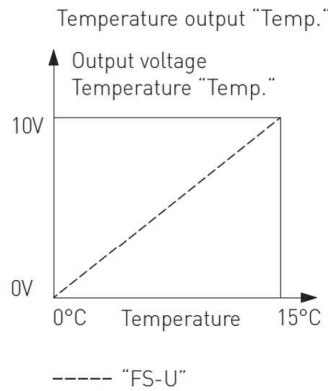
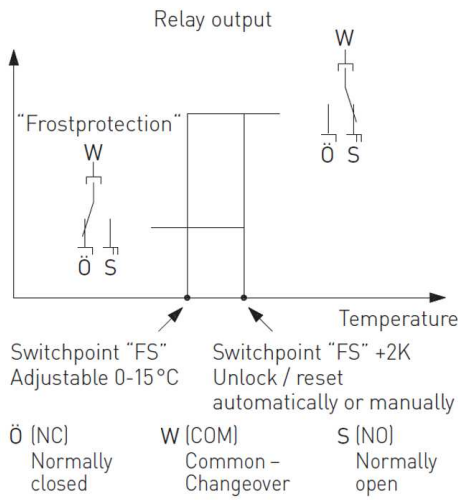
Function

Inside the capillary tube of the frost protection monitor, which is made of copper, a pressure signal is generated by the employed filling which is proportional to the lowest temperature over the entire capillary length (minimum however 200 mm). A sensor converts the pressure signal into an electrical one and amplifies it by means of electronics. The standard signal 0-10 V being generated, equivalent to 0...15°C, is output. The voltage is available at the terminal marked with "Temp". additionally, a switch point for the potential-free change-over contact can be preset at a 270 degree setting screw ranging from 0°C (left stop) to +15°C (right stop). If the temperature falls below the switching point "FS", the relay output switches to position "Frost protection" (contact "6" connected to contact "5"). If the temperature rises by more than 2 K over the preset switch point "FS" and the "automatic" operating mode is chosen, the system changes back to the normal operating mode. The relay drops back to the initial position (contact "6" connected to contact "7").

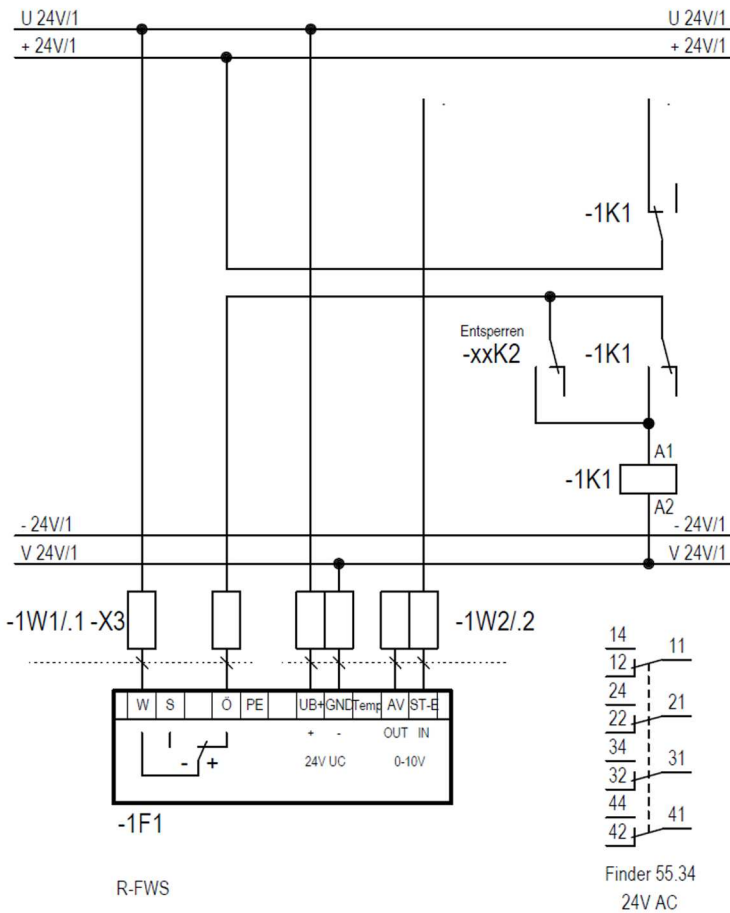
The case the operating mode "Manual Operation" was selected and the switching point "FS+2K" is exceeded, the relay output will not automatically switch back but has to be reset manually by using the "Reset" button or by disconnecting the device from the operating voltage.

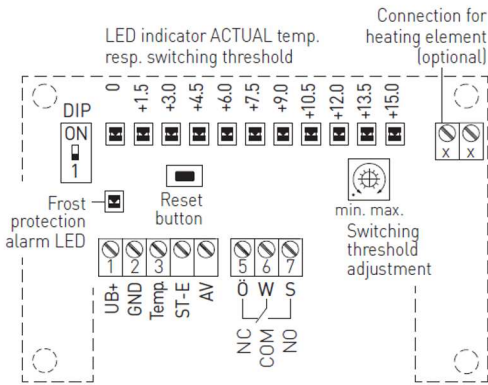
In addition, a second voltage output "AV" is available, represented by 0-10 V. If the measured temperature is at least 6 K above the preset switching point "FS", the output voltage "AV" is always 0 V for a voltage of 0 V at the control input "ST-E". If the measured temperature falls below the switching point "FS" + 6K, the voltage output rises in a linear way from 0 V to 10 V. The increase amounts to 1.67 per kelvin of approach to the set switching point "FS". Therefore the output voltage 10 V is output if "FS" = measured temperature applies. If you increase "ST-E", the output voltage "AV" is increased by that amount as well. That is why the output represents a summation output for the input variables "ST-E" and "frost signal". The variable "frost signal" describes the output behaviour of "AV" at "ST-E" = 0 V. The maximum output voltage is limited to 10 V.

In case of capillary breakage or electrical damage of the device, the relay output is automatically switched to "frost protection" (contact "6" connected to contact "5").



Circuit diagram





- UB+ Operating voltage 24V AC/DC
- GND Operating voltage GND
- Temp. Output temperature 0-10V = 0...15°C
- ST-E Control input 0-10V
- AV Summation output 0-10V (optional)
- Ö (NC) Normally Closed
- W (COM) Common - changeover (24 V)
- S (NO) Normally Open

Reset after frost protection (selectable)	DIP 1
manually	ON
automatically	OFF

Temperature measuring range (selectable)	DIP 2
(not assigned)	ON
0...+15°C	OFF

LED display of current temperature or the switching threshold in °C											
Measuring range	LED 1	LED 2	LED 3	LED 4	LED 5	LED 6	LED 7	LED 8	LED 9	LED 10	LED 11
0...+15°C	0	+1,5	+3,0	+4,5	+6,0	+7,5	+9,0	+10,5	+12,0	+13,5	+15,0

GFR - Gesellschaft für Regelungstechnik und Energieeinsparung mbH

Kapellenweg 42
D-33415 **Verl**
Phone: +49 (0) 5246 962-0
www.gfr.de / info.verl@gfr.de

Rudolstädter Str. 41
D-07745 **Jena**
Phone: +49 (0) 3641 4697-0
info.jena@gfr.de



09-2017 / Rev. 3