

AEG

Cyfrowy wykrywacz lodu i śniegu EM 30

Instrukcja montażu i obsługi



Montaż (instalacja wodna i elektryczna), pierwsze uruchomienie oraz konserwacja urządzenia powinny być wykonane zgodnie z niniejszą instrukcją, przez Instalatora lub Serwisanta posiadającego odpowiednie uprawnienia.



Technika
Grzewcza

Spis treści:

1. Opis działania
2. Montaż czujników na powierzchniach zewnętrznych
3. Montaż czujników w rynnach dachowych i na dachach
4. Schematy podłączenia
5. Wskaźniki i elementy obsługi
6. Instrukcja nastaw i struktura menu
7. Dane techniczne, wskazówki dotyczące bezpieczeństwa
8. Ochrona środowiska naturalnego
9. Gwarancja

Instalacji może dokonać wyłącznie Instalator/Serwisant posiadający uprawnienia elektryczne.

Przy podłączaniu regulatora należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i zaleceń Zakładu Energetycznego.

Cyfrowy wykrywacz lodu i śniegu EM 30, w połączeniu z jednym lub dwoma kombinowanymi czujnikami wilgotności i temperatury ma za zadanie wczesne wykrycie powstawania lodu i opadów śniegu i włączenie systemu przeciwołodziowego w celu zabezpieczenia kontrolowanej powierzchni przed oblodzeniem. Regulator daje możliwość podłączenia drugiego czujnika lodu i tym samym zapewnia pomiar temperatury i / lub wilgotności powietrza i oddzielne nastawy dla każdego czujnika. Poszczególne wartości nastaw i wartości pomiarów (punkty menu) można przy pomocy 3 przycisków obsługi przywołać, zmienić i odczytać na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym (LCD). Dodatkowa dioda (LED) daje informacje na temat aktualnego trybu pracy.

Do zastosowania w rynnach dachowych, na dachach płaskich lub antenach satelitarnych przeznaczony jest czujnik lodu EF 30 RH, natomiast powierzchnie zewnętrzne, wjazdy do garażu lub parkingi można kontrolować przy użyciu czujników EF 20 F, które przystosowane są do mechanicznego obciążania wynikającego z przejeżdżania samochodów lub innych podobnych pojazdów. Dotychczas stosowane sposoby wykrywania lodu i śniegu mają najczęściej wadę wynikającą z konieczności przeprowadzania okresowych konserwacji czujników, gdyż działanie warunków atmosferycznych wpływa na dokładność dokonywanych przez te czujniki pomiarów wilgotności.

W opisywanych w niniejszej instrukcji, opatentowanych wykrywaczach lodu i śniegu zrezygnowano ze służących do pomiaru wilgotności zewnętrznych elektrod w czujnikach. Rozwiązanie to gwarantuje bezobsługową, bezpieczną i oszczędną eksploatację.

1. Opis działania

System pomiarów i sterowania wykorzystuje zachowanie się czujnika PTC, który zastępuje najczęściej wykorzystywane do pomiaru wilgotności metalowe elektrody. Elektrody metalowe mogą ulec zabrudzeniu, skorodować lub ulec zwarcia poprzez kontakt z metalowymi przedmiotami, a tym samym wymagają konserwacji. Pobór prądu czujnika PTC jest zależny nie tylko od temperatury otoczenia, lecz również w znacznym stopniu od faktu, czy otoczenie jest suche, czy mokre. Jeżeli czujnik temperatury znajduje się w nastawionym "krytycznym" zakresie temperatur, to zostanie uruchomiona mała sterująca moc grzewcza czujnika PTC. Po krótkim czasie "oczekiwania" na podstawie poboru mocy czujnik rozpoznaje czy otoczenie jest suche, czy mokre. Istniejący ewentualnie śnieg zostaje w tym czasie roztopiony. Jeżeli zostanie stwierdzona wilgoć włącza się ogrzewanie. Ogrzewanie zostanie wyłączone najwcześniej po upływie nastawionego minimalnego czasu ogrzewania. Jeżeli nie zostanie stwierdzona wilgoć, to sterująca moc grzewcza PTC zostanie ponownie wyłączona.

Oprócz górnej wartości krytycznego zakresu temperatur (0...+5°C) możliwe jest również nastawienie dolnej wartości pomiędzy -5...-20°C. Wynika to z faktu, że przy bardzo niskich temperaturach zewnętrznych nie występuje woda kondensacyjna, a tym samym przy powierzchniach zewnętrznych nie musi być brany pod uwagę opad śniegu. Jeżeli jednak mimo to przy ekstremalnych temperaturach wystąpią opady śniegu, jest on suchy, lekki i nie jest śliski. Ponieważ w takich warunkach moc grzewcza jest najczęściej niewystarczająca aby powierzchnię całkowicie odmrozić, zwiększa się raczej niebezpieczeństwo powstawania lodu.

Wykorzystanie wejść czujnikowych

Do optymalnego dopasowania do żądanej funkcji nadzoru mamy do dyspozycji trzy możliwości podłączenia:

Praca z tylko jednym czujnikiem lodu

Czujnik lodu EF 20 F lub EF 30 RH podłączany jest do wejścia czujnikowego 1, w celu pomiaru temperatury i wilgotności.

Praca z dwoma czujnikami lodu

Dwa czujniki EF 20 lub EF 30 RH podłączone zostają do wejść czujnikowych 1 i 2 (pomiar temperatury i wilgotności). Przyporządkowanie funkcji odbywa się w programie zgłaszania obecności lodu. Musi być zaprogramowany co najmniej pomiar temperatury i wilgotności.

Praca z wykorzystaniem podstawy temperatury

Czujnik lodu EF 20 F podłączany jest do wejścia czujnikowego 1 w celu pomiaru wilgotności i temperatury. Natomiast do wejścia czujnikowego 2 podłączany jest czujnik temperatury WRFF, AT3-4, lub AF 3-2, do pomiaru temperatury powietrza (patrz także podstawa temperatury).

Metody pomiaru wilgotności

Jeżeli nastawiony górny próg temperatury nie jest osiągany, ogrzewanie czujnika ogrzewa górną powierzchnię czujnika lodu i ocenia czy czujnik jest suchy, czy wilgotny. Przy przekroczeniu nastawionej czułości wilgotności następuje włączenie ogrzewania, na nastawiony minimalny czas ogrzewania. Po upływie minimalnego czasu ogrzewania odbywa się ponownie kontrola, czy występuje wilgotność. Jeśli czujnik lodu jest jeszcze wilgotny, ogrzewanie pozostaje włączone. Jeżeli temperatura zmierzona przez czujnik lodu osiągnie nastawiony górny próg temperatury podczas drugiego lub dalszych włączeń jeszcze przed upływem minimalnego czasu ogrzewania to wyjście włączeniowe zostanie wyłączone przed czasem.

Należy zwrócić uwagę, że także przy czujnikach, które zostały aktywowane tylko do pomiaru wilgotności, wbudowany czujnik temperatury musi być podłączony i gotowy do pracy, ponieważ temperatura czujnika jest konieczna do pomiaru wilgotności. Zatem przy tych czujnikach zgłoszenie błędu ma miejsce również wtedy, gdy usterka dotyczy tylko pomiaru temperatury. W celu uniknięcia błędnych pomiarów, przed pomiarem i podczas pomiaru wilgotności kontrolowane jest napięcie zasilania wykrywacza lodu, a w przypadku wartości leżącej poza gwarantującym tę funkcję obszarem napięcia, powstaje zgłoszenie błędu (patrz punkt Kody błędów). Czas trwania cyklu pomiarowego optymalizowany jest przez system automatycznie, w zależności od typu czujnika, napięcia zasilania i temperatury czujnika.

Temperatura otoczenia czujników wilgotności

W zależności od typu czujnika podczas pomiaru wilgotności i w określonym czasie po pomiarze niemożliwe jest zmierzenie temperatury otoczenia, z uwagi na wpływ pomiaru wilgotności na temperaturę wbudowanego czujnika temperatury. W tym czasie system zachowuje ostatnio zmierzoną temperaturę otoczenia.

Temperatura gruntu

O ile do pomiaru temperatury gruntu zastosowane zostaną dwa czujniki, rzeczywista temperatura gruntu wynika z następującego schematu (zawsze z histerezą $\pm 0,5$ K):

- Oba czujniki znajdują się pod lub nad zakresem górnej lub dolnej temperatury granicznej. Rzeczywista temperatura gruntu jest średnią wartością z obu wartości pomiarowych.
- Oba czujniki znajdują się w zakresie górnej lub dolnej temperatury granicznej. Rzeczywista temperatura gruntu jest średnią wartością z obu wartości pomiarowych.
- Jeden czujnik znajduje się poza, drugi czujnik w zakresie górnej lub dolnej temperatury granicznej. Rzeczywista temperatura gruntu jest wartością pomiarową czujnika znajdującego się w zakresie.
- Jeden czujnik znajduje się nad, a drugi czujnik pod zakresem górnej lub dolnej temperatury granicznej. Rzeczywista temperatura gruntu pokazywana jest przy pomocy "-I-", jako wskazówka dotycząca problemu montażowego lub konfiguracyjnego (ogrzewanie nie zostanie włączone).

W ten sposób następuje włączenie pomiaru wilgotności w najwcześniejszym możliwym czasie.

Podstawa temperatury

W trybie "podstawa temperatury" do regulatora muszą być w celu pomiaru temperatury powietrza podłączone następujące czujniki: do wejścia czujnikowego 1 - czujnik temperatury i wilgotności, do wejścia czujnikowego 2 (zacisk 6/7) - czujnik temperatury (WRFF, ATF 3-4, lub AF 3-2). Typy czujników należy ustawić w menu konfiguracyjnym.

W tym trybie pracy, o ile temperatura powietrza znajdzie się poniżej górnej temperatury granicznej (w zakresie górnej lub dolnej temperatury granicznej) ogrzewanie powierzchni jest sterowane tak, że temperatura gruntu mierzona czujnikiem podłączonym do wejścia 1 będzie utrzymywana na poziomie nastawionej wartości zadanej (z histerezą ± 1 K). Następuje regularny pomiar wilgotności. Jeżeli zostanie stwierdzona wilgoć, ogrzewanie powierzchni zostanie włączone z pełną mocą. Jeśli nie zostanie stwierdzona wilgoć, temperatura gruntu będzie utrzymywana tak długo na wartości zadanej, aż temperatura powietrza znajdzie się poniżej temperatury granicznej.

Funkcja pracy awaryjnej (niemożliwa w trybie "podstawa temperatury")

Jeżeli zostaną podłączone dwa czujniki lodu (wilgotność i temperatura), regulator włącza funkcję awaryjną, gdy jeden z obu obwodów pomiarowych temperatury lub wilgotności zostanie uszkodzony, a w trybie czujników uruchomiona została ta funkcja. Pomiary będą się w tym przypadku odbywały tylko przy pomocy jednego obwodu pomiarowego, a błąd zostanie zasygnalizowany poprzez diodę migającą w kolorach czerwony / zielony.

Wartość wilgotności i nastawa granicy wilgotności

Wartość wilgotności ustalana jest przez czujniki jako liczba (bez jednostki) i leży w zakresie pomiędzy 1 do 99, przy czym 1 odpowiada czujnikowi suchemu, a 99 czujnikowi znajdującemu się pod wodą. Wartość 50 odpowiada normalnemu trybowi mierzonej wilgotności.

Przy pomocy granicy wilgotności określa się, od kiedy system ma wykrywać wilgoć. Jeśli zostanie ona nastawiona np. na 40, to wszystkie zmierzone wartości większe niż 40 oznaczają "stwierdzono wilgoć".

Przy nastawie granicy wilgotności należy zwrócić uwagę, że wartość graniczna przy odchyłce od wartości średniej 50 zmienia się progresywnie. Oznacza to, że przesławienie z 20 na 10 lub z 80 na 90 powoduje znacznie większą zmianę zmierzonej wilgotności niż zmiana z wartości granicznej 50 na 40 czy 60.

Do ustawienia optymalnej granicy wilgotności dla instalacji możliwe jest wykorzystanie menu test czujników. Pomiar wilgotności w menu tym może być uruchomiony niezależnie od całego systemu i odczytana wynikająca z tego wartość wilgotności. Może to wystąpić w typowej sytuacji włączeniowej (temperatura i wilgoć na czujniku wymagają ogrzewania), lub poprzez pomiar testowy, gdzie na czujnik wylana zostanie odpowiednia ilość wody. W drugim przypadku należy zwrócić uwagę, aby temperatura otoczenia odpowiadała pracy w zimie (max 5°C), ponieważ w innym przypadku wartość wilgotności nie będzie reprezentatywna dla prawidłowej pracy. Ustalona wartość wilgotności jest potem nastawiana jako granica wilgotności wykrywacza lodu lub odpowiedniego czujnika.

Test działania

Uwaga: przy teście działania z symulowanymi temperaturami należy zwrócić uwagę, że po pomiarze wilgotności czujniki wilgotności z uwagi zasadę działania, w zależności od typu, mają czasy oczekiwania od ok. 5 do 20 minut dla pomiaru temperatury otoczenia i czasy oczekiwania od ok. 10 do 30 minut dla ponownego pomiaru wilgotności. Funkcje wykrywacza lodu i funkcje czujników są przystosowane do rzeczywistości i powolnie przebiegających zmian temperatur gruntu i powietrza. Symulowane przy testach działania bardzo szybkie zmiany temperatur lub włączanie/wyłączanie wykrywacza lodu będzie powodowało absurdalne reakcje systemu.

Opcjonalne złącze (interfejs)

Jako wersja specjalna dostępny jest także wykrywacz lodu i śniegu ze złączem do podłączenia komputera lub laptopa. Przewód łączący i program (software), dostępne jako osprzęt dodatkowy pozwalają na odczyt wskazań nastaw i wartości pomiarowych na ekranie monitora.

2. Montaż czujnika EF 20 F w powierzchniach zewnętrznych

Czujniki skonstruowane specjalnie do stosowania na powierzchniach zewnętrznych narażonych na ruch pojazdów i pieszych są zalewane w obudowie mosiężnej G-MS63. Oba czujniki posiadają podłączony na stałe przewód, który w typie 3352 jest wprowadzony do obudowy od dołu, a przy typie 3353 z boku.

Czujnik lodu EF 20 F może być wbudowany w obudowę czujnika (zawarta w zakresie dostawy), która jest najpierw zgodnie niżej podanym przykładem montażowym montowana bez czujnika, przy budowie nawierzchni, w taki sposób, że po wbudowaniu czujnika powstaje płaska powierzchnia. Specjalnie przy pokryciach, które wymagają wysokiej temperatury przy ich układaniu jak np. wylewany asfalt (powyżej 80°) należy bezwzględnie przewidzieć zastosowanie obudowy czujnika. W celu uniknięcia późniejszego zapadania się obudowy czujnika w miękkim podłożu (np. podsypka piaskowa do nawierzchni kamiennej) zalecane jest zapewnienie odpowiedniej stałej powierzchni (np. podłożenie płyty chodnikowej).

Wskazówka:

Używany jest przewód typ SL-Y11Y, odporny na działanie oleju i mikrobów.

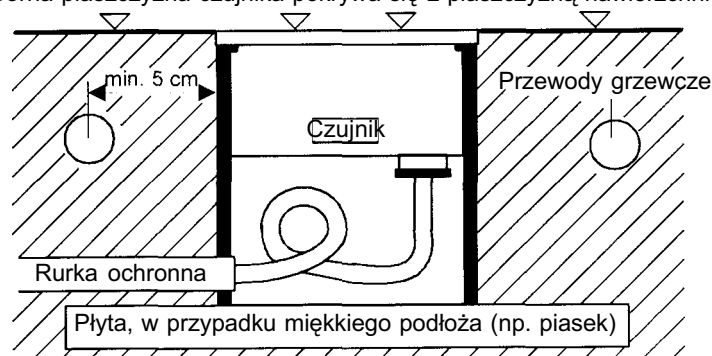
Do ułożenia przewodu czujnikowego należy ułożyć rurkę ochronną. Ma to zaletę zarówno przy nowych instalacjach, jak i ewentualnej konieczności wymiany czujnika. W zależności od ciężaru i materiału pokrycia nawierzchni możliwe jest zastosowanie rurki z tworzywa sztucznego lub stalowej DN 20.

Należy zwrócić uwagę, aby otwory rurek i obudowa czujnika podczas układania nawierzchni były zamknięte. Uniemożliwi to wnikanie do nich materiałów budowlanych. Przy ustalaniu miejsca montażu należy unikać niekorzystnych warunków np. lód pośniegowy, powierzchnie zacienione, wyloty ciepłego powietrza w garażach podziemnych. Optymalnym miejscem montażu jest miejsce, w którym krytyczne sytuacje (obniżenie temperatury, znaczna wilgotność, powstawanie lodu) występują najwcześniej.

Montaż w płaskich powierzchniach poziomych

Czujnik należy umieścić w ogrzewanym i nadzorowanym obszarze w taki sposób, aby jego górna powierzchnia tworzyła poziomą płaszczyznę z nawierzchnią i nie była zakryta. Czujnik nie może wystawać z powierzchni ogrzewanej, lecz raczej może być o kilka milimetrów poniżej, aby zbierała się na nim odpływająca woda.

Górna płaszczyzna czujnika pokrywa się z płaszczyzną nawierzchni

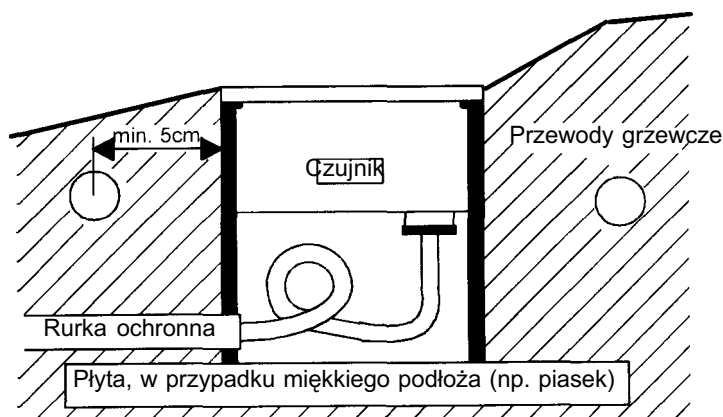


Wskazówka eksploatacyjna

Dla prawidłowego działania systemu przeciwbłodzeniowego powierzchni zewnętrznych należy dobrać wystarczająco długi minimalny czas nagrzewania, aby woda z topniejącego lodu lub śniegu nawilżyła czujnik. Miejsce montażu czujnika należy wybrać tak, aby odpływająca woda płynęła na powierzchnię pomiarową czujnika. W ten sposób zapewnia się wykrywanie wilgoci tak długo, jak jest ona obecna.

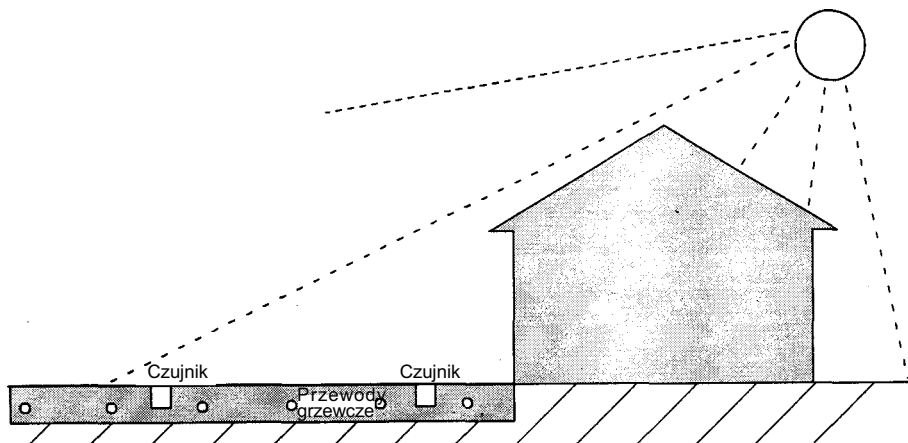
Montaż w powierzchniach zewnętrznych ze spadkiem

Przy pochylonych powierzchniach czujnik należy umieszczać tak, aby jego powierzchnia umieszczona była poziomo i tym samym mogła przyjmować wodę z lodu i śniegu.

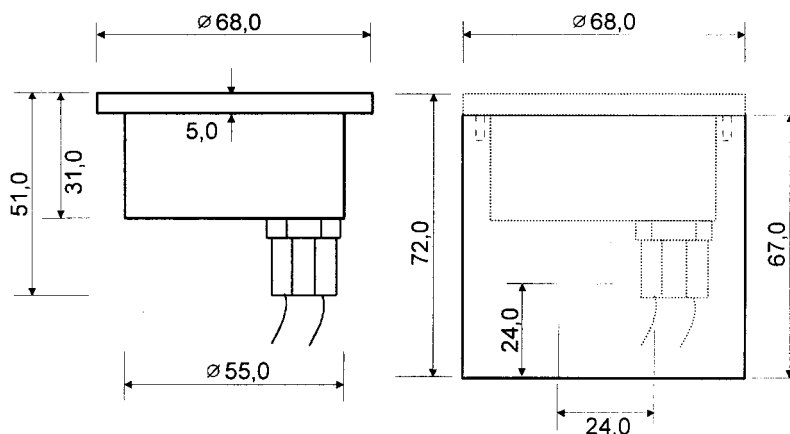


Montaż dwóch czujników

Wykrywacz lodu EM 30 daje możliwość podłączenia dwóch czujników. W ten sposób osiągany jest optymalny nadzór dużych lub podzielonych powierzchni zewnętrznych lub też powierzchni narażonych na różne warunki jak np. nasłonecznienie powierzchni w obszarze południowym i cień w obszarze północnym, patrz rysunek.



Czujnik lodu EF 20 F Wymiary w mm



Rzut boczny czujnika lodu EF 20 F

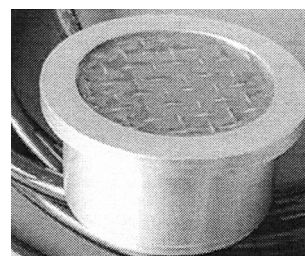
Rzut boczny obudowy czujnika

Czujnik lodu do powierzchni zewnętrznych EF 20 F

Przewód: SL-Y11Y, długość 6m, 20m
Długość specjalna 50m,
inne długości patrz lista

Rodzaj ochrony: IP 68

Odporność na temperaturę: -30...+80°C



EF 20 F (bez obudowy)

Długości przewodów

Całkowita długość przewodów typ SL-Y11Y nie może przekroczyć 50 m.

Pod warunkiem, że listwa zaciskowa pomiędzy przewodem standardowym i przedłużaczem przewodu jest absolutnie wodoodporna i zapewnia prawidłowy styk, przewody standardowe o długości 6 m lub 20 m mogą być przedłużane do długości wymienionych w poniższym zestawieniu. Dla zapewnienia całkowitego bezpieczeństwa eksploatacyjnego zalecane jest przedłużenie przewodów w miarę możliwości tylko w obszarze budynków, gdzie zagwarantowane są odpowiednio suche warunki.

Wychodząc ze standardowych długości przewodów wynoszących 6 m i 20 m możliwe jest uzyskanie następujących długości całkowitych po przedłużeniu:

Przewód standardowy 6 m + przedłużacz o polu przekroju 1 mm ² (44 m)	= długość całkowita 50 m
Przewód standardowy 6 m + przedłużacz o polu przekroju 1,5 mm ² (66 m)	= długość całkowita 72 m
Przewód standardowy 6 m + przedłużacz o polu przekroju 2,5 mm ² (110 m)	= długość całkowita 116 m
Przewód standardowy 6 m + przedłużacz o polu przekroju 4,0 mm ² (176 m)	= długość całkowita 182 m

Przewód standardowy 20 m + przedłużacz o polu przekroju 1,0 mm ² (30 m)	= długość całkowita 50 m
Przewód standardowy 20 m + przedłużacz o polu przekroju 1,5 mm ² (45 m)	= długość całkowita 65 m
Przewód standardowy 20 m + przedłużacz o polu przekroju 2,5 mm ² (75 m)	= długość całkowita 95 m
Przewód standardowy 20 m + przedłużacz o polu przekroju 4,0 mm ² (120 m)	= długość całkowita 140 m

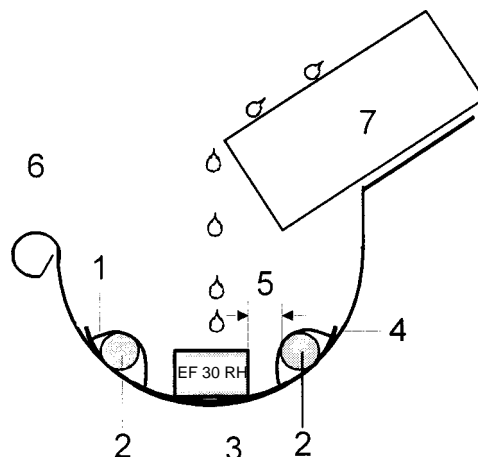
3. Montaż czujnika w rynnach dachowych, na dachach płaskich i na antenach satelitarnych czujnik lodu EF 30 RH

Miejsce montażu czujnika należy wybrać tak, aby woda odpływała przez powierzchnię pomiarową czujnika. W ten sposób zapewnia się wykrywanie wilgoci tak długo, jak jest ona obecna.

Pozycja montażowa w rynnie dachowej (widok z boku)

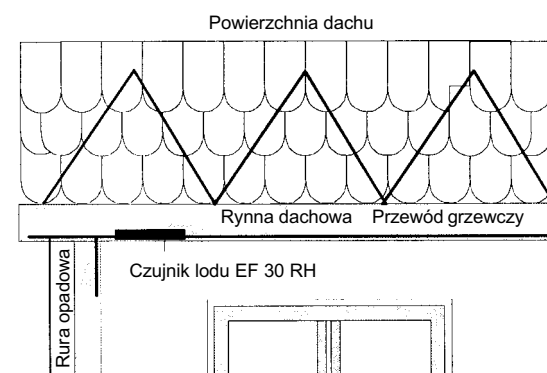
Objaśnienie

- 1 jarzmo do ułożenia przewodu
- 2 przewód grzewczy
- 3 załączona śruba mocująca
- 4 taśma montażowa
- 5 odległość czujnika od przewodu grzewczego, co najmniej 2 cm
- 6 rynna dachowa
- 7 wystająca powierzchnia dachu



Miejsce montażu w rynnie dachowej

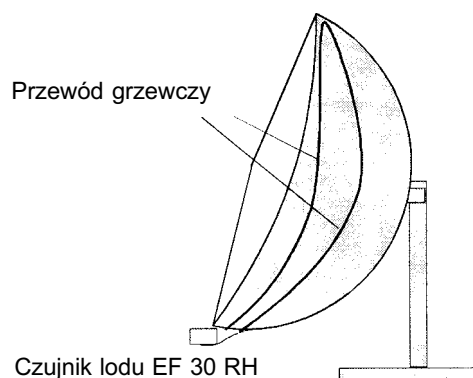
Czujnik lodu należy zamontować poniżej krawędzi skapywania, w pobliżu rury opadowej, tak aby napływająca woda kapała na czujnik. Dzięki przewodom grzewczym zamontowanym na dachu, pokazanym na rysunku obok wystarczający obszar utrzymywany jest bez lodu i śniegu, zapewniając prawidłowy odpływ wody.



Miejsce montażu na antenie satelitarnej

Czujnik lodu mocowany jest poniżej dolnej krawędzi paraboli, aby mierzyć odpływającą wodę tak długo, aż parabola anteny pozbawiona jest lodu lub śniegu.

Przewody grzewcze mocowane są na zewnętrznej stronie paraboli i pozostają włączone tak długo, aż śnieg i lód całkowicie się roztopią.



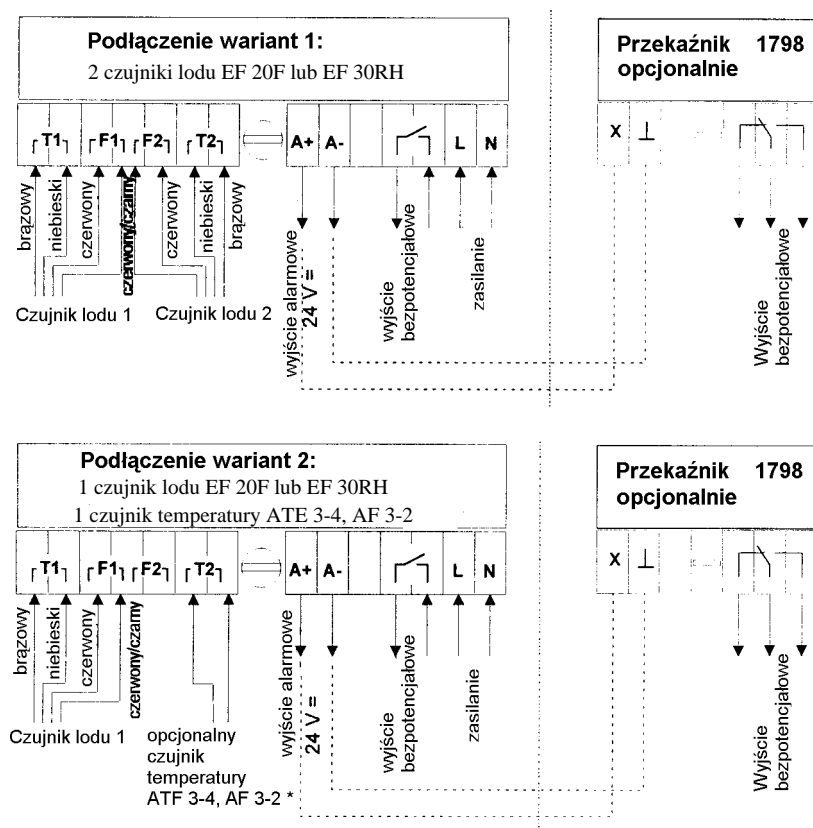
Czujnik do rynien dachowych, dachów płaskich i anten satelitarnych EF 30 RH

Przewód: SL-Y11Y, długości 6 m
Długość specjalna 50m,
inne długości patrz lista

Rodzaj ochrony: IP 68

Odporność na temperaturę: -30...+80°C

4. Schematy podłączenia



* opcjonalny czujnik temperatury potrzebny jest tylko wtedy, gdy również bez stwierdzenia wilgoci włączane ma być ogrzewanie, w nastawianym zakresie temperatur

Czarny przewód istniejący w kablu 5 żyłowym nie jest używany

Do pomiaru oporności czujników należy odłączyć napięcie od wykrywacza lodu i wyjąć z cokołu.

Oporności czujników temperatury

°C	Ohm	°C	Ohm	°C	Ohm
-20	14626	-8	8132	+4	4721
-18	13211	-6	7405	+6	4329
-16	11958	-4	6752	+8	3974
-14	10839	-2	6164	+10	3652
-12	9838	0	5634	+12	3360
-10	8941	+2	5155	+14	3094

Przewody podłączone do zacisków T1 / T1 i T2 / T2 mogą zostać zmierzone przy pomocy miernika elektrycznego. W znajdującej się obok tabeli podano oporności czujników w zależności temperatury.

Czujniki wilgotności

W sprawnym czujniku wilgotności oporność pomiędzy zaciskami F1 / F1 lub F2 / F2 wynosi 25 - 40 Ohm.

5. Wskaźniki i elementy obsługi

Wskaźniki eksploatacyjne

Przy pomocy diod LED pokazywane są następujące stany eksploatacyjne:

Zielony migający	inicjalizacja wykrywacza lodu
Zielony	wykrywacz lodu uruchomiony
Zielony / czerwony migający	wykrywacz lodu uruchomiony, jednakże co najmniej jeden czujnik jest uszkodzony (zamknięty styk jest alarmowy)
Czerwony migający	Wykrywacz lodu nie jest gotowy do pracy (styk alarmowy jest zamknięty)
Czerwony	Wykrywacz lodu gotowy do pracy, lecz wyłączony

Funkcje testowe

W zależności od trybu menu trzy przyciski mają różne funkcje:

"SET"

Ogólne znaczenie "wybór" lub "potwierdzenie";

W szczególności:

- wybór menu podstawowego ze wskazania spoczynkowego
- wybór aktualnie pokazywanego poziomu menu
- powrót po menu nadrzędnego we wskazaniach

"powrót"

- wybór aktualnie pokazywanego numeru modułu
- wybór do zmiany aktualnie pokazywanego parametru
- zapamiętanie aktualnie pokazywanego parametru

"+" lub "-"

Ogólne znaczenie "zmiana";

W szczególności:

- wskazanie poprzedniego / następnego punktu menu
- zmiana wskazywanego numeru modułu
- zmiana aktualnej wartości parametru

"+" i "-" łącznie, funkcja ESC

Ogólne znaczenie "przerwanie"

W szczególności:

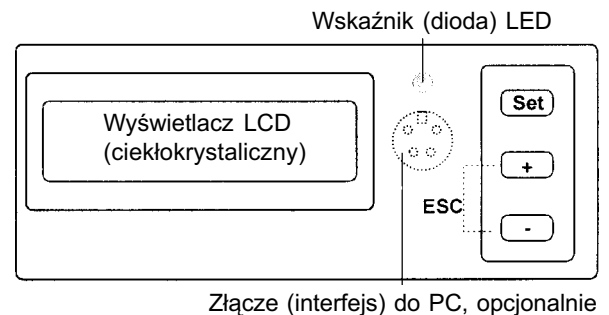
- powrót z każdego punktu menu do menu poprzedniego
- powrót z menu głównego do wskazania podstawowego
- przerwanie zmian aktualnej wartości parametru bez zapamiętywania

Ogólne wskazania na wyświetlaczu

Meldunki zwrotne urządzenia odbywają się poprzez wyświetlacz ciekłokrystaliczny dwuwierszowy, pokazujący w każdym wierszu po osiem znaków. Niezależnie od danego stanu menu używane są następujące symbole:

W każdym wierszu wyświetlacza pokazywany jest wraz z migającym kursorem parametr, który może być aktualnie zmieniany.

- w obrębie wierszy tekstowych znaki specjalne mają następujące znaczenie:
 - wartość parametru jest właśnie odczytywana
 - x- wartość nie jest w tej chwili zdefiniowana
 - ^- obwód czujnika ma zbyt wysoką wartość Ohm, np. z powodu uszkodzenia
 - v- obwód czujnika ma zbyt niską wartość Ohm, np. z powodu zwarcia
 - ... zapewnione wywołanie funkcji, należy wybrać "ja" (tak), aby uzyskać wywołanie funkcji bezpieczeństwa
 - "OK." skuteczne wykonanie wywołania funkcji
 - "Err" nieskuteczne wykonanie wywołania funkcji
 - "akt" wywołanie funkcji jeszcze się odbywa
- Do wskazania stanu pracy lub stanu przyłączeniowego używane są następujące symbole:
 - "□" Stan (tryb) = wyłączony
 - "■" Stan (tryb) = włączony
 - "■!" Stan (tryb) = włączony z podgrzewaniem gruntu
- Obsługa menu przełączana jest w stan spoczynku, po trzech minutach od ostatniego naciśnięcia przycisku.



Przegląd struktury menu

Wskazanie standard.	Poziom menu 1	Poziom menu 2	Poziom menu 3	Opis
Temp.	Stan			
	Konfig. podst.	Język		Ustawienie wersji językowej
		Typ czujnika 1		Ustawienie typu czujnika 1
		Górna temp. gran.		Ustawienie górnej temp. gran.
		Min. czas ogrzewania		Ustawienie min. czasu ogrzew.
		Powrót		
	Wskaz. Statusu	Stan-		Wskazanie stanu pracy wykrywacza
		Kod błędu		Wskazanie kodu błędu wykrywacza
		Ogrzew powierzchni		Wskazanie stanu ogrzew. powierzchni
		Pozostały czas ogrzew.		Wskazanie pozostałego czasu ogrzew.
		Temp. gruntu		Wskazanie temp. gruntu
		Temp. powietrza		Wskazanie temp. powietrza
		Status czujnik	Stan	Wskazanie stanu pracy czujnika lodu
			Kod błędu	Wskazanie kodu błędu czujnika lodu
			Temp. czujnika	Wskazanie temp. czujnika lodu
			Temp. otoczenia	Wskazanie temp. otoczenia
			Ostatnia wilgotn	Wskazanie ostatniej wart. wilgotności
			Blokada pom temp.	Wskazanie blokady pom. temp
			Blokada pom wilgotn	Wskazanie czasu blok pom wilgotn
			Powrót	
		Powrót		
	Test	Test grzania		Sygnal start/stop dla min czasu ogrzew
			Test czujników	Stan czujn Wskazanie stanu czujników
			Temp. czujn.	Wskazanie temp. czujników
			Start testu pom.	Wskazanie startu testu pom.
			Ostatnia wilgotn.	Wskazanie ostatni wart, wilgotn
			Powrót	
		Powrót		
	Konfiguracja	Tryb pracy		Nastawa trybu pracy
		Górna temp. gran.		Nastawa górnej temp. granicznej
		Dolna temp. gran.		Nastawa dolnej temp. granicznej
		Podstawa temp.		Nastawa podstawy temp.
		Granica wilgotności		Nastawa granicy wilg wykrywacza
		Min. czas grzania		Nastawa min. czasu grzania
		Konfig czujn.	Typ czujnika	Nastawa typu czujnika
			Sposób pomiaru	Nastawa sposobu pomiaru
			Granica wilgotności	Nastawa granicy wilg. czujn
			powrót	
		Powrót		
	Zarządzanie	Język		Nastawa wersji językowej
		Jedn. Temp.		Nastawa jedn. temp
		Nastawa fabr.		Powrót do nastaw fabrycznych
		Wersja software		Wskazanie wersji software
		Stan wewnętrzny		Wskazanie stanu wewnętrznego
			Powrót	
		Powrót		
	Powrót			

Wskazówka:

Funkcja ESC; poprzez równoczesne naciśnięcie przycisków "+" i "-" następuje:

- powrót z każdego menu do menu poprzedniego
- powrót z menu głównego do wskazania podstawowego
- przerwanie zmian aktualnej wartości parametru, bez zapamiętania

Struktura menu

1. Wskazanie spoczynkowe

Wskazanie	Objaśnienie
+xx ^o yyy zzzzzzzz	xx = aktualna temperatura gruntu yyy = pozostały (reszkowy) min czas ogrzewania (0 przy ogrzewaniu wg. zapotrzebowania lub ogrzewaniu wył.) zzzzzzzz = aktualny stan wykrywacza lodu

2. Menu główne

Wskazanie	Objaśnienie
Konfiguracja podstawowa (bazowa)	Wywołanie menu konfiguracji podstawowej (bazowej)
Wskazania statusu (stanu)	Wywołanie menu wskazań aktualnych wartości pomiarowych i stanów
Test	Wywołanie menu startu / zakończenia min czasu ogrzewania i startu procesu pomiaru przez czujniki
Konfiguracja	Wywołanie menu konfiguracyjnego ogrzewania i czujników
Zarządzanie	Wywołanie menu zarządzania systemem
Powrót	Powrót do wskazania spoczynkowego

3. Konfiguracja podstawowa (bazowa)

Wskazanie	Objaśnienie	Nastawa fabryczna	Możliwe nastawy
Język xx	Wskazanie nastawionego menu językowego; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	DE	DE, EN
Czujnik 1 Typ xxxx	Wskazanie do nastawy typu podłączonego czujnika, dla czujnika 1; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set". Przy zapamiętywaniu typu czujnika 1 sposób pomiaru zostaje automatycznie ustawiony na sposób zadany i przeprowadzone kasowanie (reset) stanu czujnika	3352 (EF 20 F)	3352 (EF 20 F), 3351 (EF 30 RH) 31.. (ATF) ----
Górna temp. graniczna xxx ^o	Wskazanie górnej temperatury granicznej; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	+3 ^o C	0 ^o C do +5 ^o C
Minimalny czas ogrzewania xxxm	Wskazanie nastawionego minimalnego czasu ogrzewania; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set". Nastawialny w odstępach co 10.	90 minut	30 do 600 minut
Powrót	Powrót do menu głównego		

4. Wskazania stanu

Wskazanie	Objaśnienie
Stan -----	Stan pracy (tryb) wykrywacza lodu
Kod błędu xx	Wskazanie aktualnego kodu błędu wykrywacza lodu (0 = brak błędu, patrz "kody błędów", strona 15)
Ogrzewanie powierzchni x	Wskazanie stanu włączenia ogrzewania powierzchni wł. / wył.
Reszkowy (pozostały) czas ogrzewania xxxm	Wskazanie reszkowego (pozostałego) minimalnego czasu ogrzewania (0 przy ogrzewaniu wg. Zapotrzebowania lub wyłączonym ogrzewaniu)
Temperatura gruntu T.--,- ^o	Wskazanie aktualnej temperatury gruntu
Temperatura powietrza T.--,- ^o	Wskazanie ostatnio zmierzonej temperatury powietrza (wartość pomiarowa tylko w trybie pracy temperatury początkowej)
Stan czujnika n	Wywołanie menu wskazań czujnika n (po naciśnięciu "set" nastawić n, a następnie przez naciśnięcie "+ / -" i ponowne naciśnięciu "set" wywołać czujnik
Powrót	Powrót do menu głównego

5. Test

Wskazanie	Objaśnienie
Test czasu ogrzewania x	Wskazanie stanu włączenia ogrzewania powierzchni; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; wywołanie czujnika przez ponowne naciśnięcie "set". Przy pomocy "□" czas ogrzewania zostaje przerwany, przy pomocy "■" ponownie uruchomiony.
Test czujnika n	Wywołanie menu wskaźników czujnika n (po naciśnięciu "set" nastawić n, a następnie przez naciśnięcie "+ / -" i ponowne naciśnięciu "set" wywołać czujnik
Powrót	Powrót do menu głównego

6. Konfiguracja

Wskazanie	Objaśnienie	Nastawa fabryczna	Możliwe nastawy
Tryb pracy x	Wskazanie trybu pracy; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set" "□" = system wyłączony "■" = system włączony "■!" = system włączony z dodatkową funkcją temperatury podstawy	"■" = system pracuje	"□" "■" "■!"
Górna temp. graniczna xxx ^o	Wskazanie górnej temperatury granicznej; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	+3 ^o C	0 ^o C do +5 ^o C
Dolna temp. graniczna xxx ^o	Wskazanie dolnej temperatury granicznej; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	-15 ^o C	-20 ^o C do +5 ^o C
Podstawa temp. --- ^o	Nastawa zadanej podstawy temperatury gruntu; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	-5 ^o C	-15 ^o C do +5 ^o C
Granica wilgotności xx	Wskazanie nastawionej granicy wilgotności; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set". Nastawialna w odstępach co 5. Przy czym: 5 = bardzo czuły czujnik, mała ilość wilgoci wystarczy do stwierdzenia wilgoci (prowadzi do włączenia stałego) 95 = bardzo nieczuły czujnik, do stwierdzenia wilgoci czujnik musi znajdować się kompletnie w wodzie (ew. brak stwierdzenia wilgoci)	50	5 do 95
Minimalny czas ogrzewania xxxm	Wskazanie nastawionego minimalnego czasu ogrzewania; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set". Nastawialny w odstępach co 10.	90 minut	30 do 600 minut
Konfiguracja czujnika n	Wywołanie menu do konfiguracji czujnika n (po pierwszym naciśnięciu "set" nastawić n, poprzez ponowne naciśnięcie "set" wywołać czujnik.	1	1 lub 2
Powrót	Powrót do menu głównego		

7. Zarządzanie

Wskazanie	Objaśnienie	Nastawa fabryczna	Możliwe nastawy
Język xx	Wskazanie nastawionego menu językowego; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	DE	DE, EN
Jednostka temperatury x	Wskazanie nastawionej jednostki temperatury; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set"	°C	°C lub °F
Nastawy fabryczne ...	Powrót wszystkich parametrów do nastaw fabrycznych. Wywołanie przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; Po wyborze "Ja" (tak) i "set" następuje sprawdzenie zabezpieczające, a przy potwierdzeniu przy pomocy "+", wskazanie potwierdzenia (OK.)		
Status wewnętrzny	Wywołanie menu statusu wewnętrznego		
Powrót	Powrót do menu głównego		

8. Statusy wskazań czujników

Wskazanie	Objaśnienie
Stan czujnika -----	Stan pracy wybranego czujnika
Kod błędu xx	Wskazanie aktualnego kodu błędu czujnika (0 = brak błędu, patrz "kody błędów", strona 15)
Temperatura czujnika xxx.x ^o	Wskazanie aktualnej temperatury wybranego czujnika
Temperatura otoczenia xxx.x ^o	Wskazanie ostatnio zapamiętanej temperatury otoczenia wybranego czujnika (w przypadku czujników wilgotności gruntu- lub rynien dachowych, w przypadku czujników tylko temperatury gruntu / rynien dachowych lub temperatura powietrza
Ostatnia wilgotność xx	Wskazanie ostatnio zmierzonej wartości wilgotności wybranego czujnika
Czas blokady pomiaru temp. xxm	Wskazanie pozostałego jeszcze czasu do możliwości ponownego pomiaru temperatury gruntu / rynny dachowej
Czas blokady pomiaru wilgotności xxm	Wskazanie pozostałego jeszcze czasu do możliwości ponownego pomiaru wilgotności
Powrót	Powrót do menu statusu

9. Test czujników

Wskazanie	Objaśnienie
Stan czujnika -----	Stan pracy wybranego czujnika
Temp. czujnika xxx.x ^o	Wskazanie aktualnej temperatury wybranego czujnika
Czas blokady pomiaru wilgotności xxm	Wskazanie pozostałego jeszcze czasu do możliwości następnego pomiaru wilgotności
Start pomiaru wilgotności ...	Start pomiaru wilgotności wybranego czujnika. Wywołanie poprzez przyciśnięcie "set" i następnie "+ / -"; po wybraniu "Ja" (tak) i ponownie "set" nastąpi wskazanie potwierdzenia (OK.). Możliwe tylko wtedy, gdy nastawiony jest sposób pomiaru "F" lub "T + F" i w żadnym z innych czujników nie przebiega pomiar wilgotności. Czas oczekiwania do następnego pomiaru zostanie przerwany przy pomocy tego polecenia.
Ostatni pomiar wilgotności xx	Wskazanie ostatnio zmierzonej wartości wilgotności wybranego czujnika
Powrót	Powrót do menu testowego

10. Konfiguracja czujników

Wskazanie	Objaśnienie	Nastawa fabryczna	Możliwe nastawy
Typ czujnika xxxx	Wskazanie do nastawy typu podłączonego czujnika, dla wybranego czujnika; nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set". Przy zapamiętywaniu typu czujnika 1 sposób pomiaru zostaje automatycznie ustawiony na sposób zadany i przeprowadzone kasowanie (reset) stanu czujnika	3352 (EF 20 F)	3352 (EF 20 F) 3351 (EF 30 RH) 31... ---
Granica wilgotności xx	Wskazanie nastawionej granicy wilgotności dla wybranego czujnika. nastawa przy pomocy "set" i następnie "+ / -"; zapamiętanie po ponownym naciśnięciu "set". Nastawa "-x" = nastawiona w menu "Konfiguration" granica wilgotności zostanie zastosowana.	-X	-X do 95
Powrót	Powrót do menu konfiguracyjnego		

Kody błędu

Do wykrywacza lodu i obu czujników w menu "Statusanzeigen" (wskazania statusu) w przypadkach konieczności pokazywane są kody błędów. Wskazanie "0" oznacza, że aktualnie nie występuje żaden błąd. Występujące kody błędów wymienione są w poniższej tabeli, przy czym w przypadku wystąpienia w tym samym czasie kilku błędów, ich kody dodają się np. błąd 1 i błąd 4 równocześnie odpowiada kodowi błędów 5.

a) wykrywacz lodu

Kod błędu	Znaczenie
1	Brak pomiaru temperatury gruntu / rynny dachowej; wszystkie aktywne czujniki temperatury zgłaszają błąd temperatury; możliwe przyczyny: - patrz kod błędów 1 przy czujnikach (tylko czujniki gruntu / rynny dachowej) - wewnętrzny błąd w wykrywaczu lodu
2	Konieczna temperatura powietrza, ale nie jest dostępna, tylko w przypadku pracy z funkcją dodatkową "podstawa temperatury", czujnik powietrza zgłasza błąd temperatury; możliwe przyczyny: - patrz kody błędów 1 przy czujnikach (tylko czujnik powietrza) - wewnętrzny błąd wykrywacza lodu
4	Nie stwierdzono wilgotności; wszystkie aktywne czujniki wilgotności meldują błąd pomiaru temperatury i / lub wilgotności; możliwe przyczyny: - patrz kody błędów 2 lub 4 czujników - uszkodzona część pomiarowa danego czujnika - wewnętrzny błąd wykrywacza lodu
8	Problem konfiguracyjny: możliwe przyczyny: - nie zdefiniowany czujnik do pomiaru temperatury - nie zdefiniowany czujnik pomiaru wilgotności - praca z podstawą temperatury, ale nie zdefiniowany czujnik do pomiaru powietrza

Wskazówka: tak długo jak błąd nie prowadzi do całkowitego unieruchomienia wykrywacza lodu błąd ten nie jest pokazywany na liście kodów błędów. W tym przypadku należy sprawdzić kody błędów obu czujników.

b) czujniki

Kod błędu	Znaczenie
1	Uszkodzony czujnik temperatury: możliwe przyczyny: - przerwa lub zwarcie w przewodzie czujnika - uszkodzenie części pomiarowej tego czujnika - wewnętrzny błąd w wykrywaczu lodu
2	Przed startem ostatniego pomiaru wilgotności napięcie zasilania nie znajdowało się w zdefiniowanym zakresie; Pomiar nie został rozpoczęty.; możliwe przyczyny: - napięcie zasilania wykrywacza znajduje się o więcej niż +10% ponad wartością znamionową - napięcie zasilania wykrywacza znajduje się o więcej niż -15% poniżej wartości znamionowej - wewnętrzny błąd wykrywacza lodu
4	Błąd przy ostatnim pomiarze wilgotności; możliwe przyczyny: - zbyt małe napięcie zasilania podczas ostatniego pomiaru wilgotności - uszkodzenie lub zwarcie przewodu czujnika - wewnętrzny błąd w części pomiaru wilgotności danego czujnika - wewnętrzny błąd wykrywacza lodu
8	Wewnętrzny błąd przy ostatnim pomiarze wilgotności; możliwe przyczyny: - problem konfiguracyjny - wewnętrzny błąd wykrywacza lodu

Kody błędów 2, 4 i 8 czujników wystąpią tylko przy pomiarze wilgotności i pozostaną co najmniej do końca następnego pomiaru wilgotności danego czujnika. Ma to miejsce także, gdy nie wystąpią dalsze pomiary wilgotności, ponieważ temperatura powietrza / rynien dachowych znajduje się poza zakresem mierzonej temperatury. Wykasowanie wskazania błędów po usunięciu przyczyny jest w tym przypadku możliwe przez start pomiaru testowego (menu "Test / czujnik x").

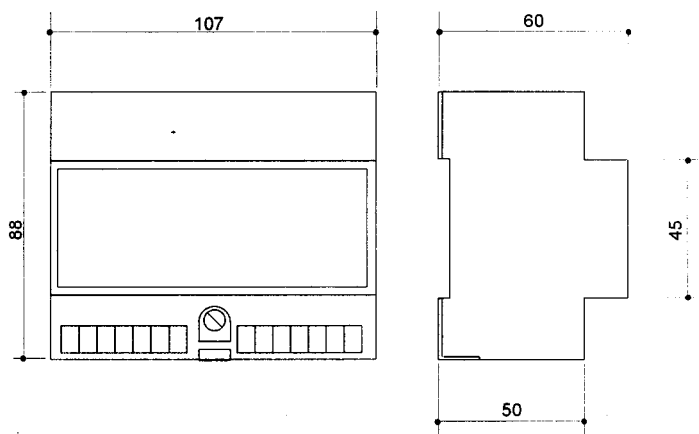
Wskazówka

Wiele ze stosowanych powszechnie elektronicznych urządzeń może wywoływać zakłócenia, które pomimo technicznych usprawnień i zabezpieczeń mogą doprowadzać do powstawania błędów w innych urządzeniach. Jeżeli nasze urządzenie pod wpływem innego urządzenia zakłócającego jego pracę nie reaguje, lub reaguje nieprawidłowo, to często dla usunięcia błędów pomocne może być wyłączenie i ponowne włączenie napięcia zasilania. Wykasowanie (zresetowanie) urządzenia możliwe jest także poprzez wyłączenie bezpieczników na około 10 sekund. W większości przypadków po ponownym włączeniu urządzenie pracuje znów prawidłowo. Jeżeli jednak nie następuje to, należy powiadomić Zakład Serwisowy.

Montaż urządzenia może być wykonany jedynie przez uprawnionego Instalatora / Serwisanta, z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie przepisów i norm. Przewodów zasilania elektrycznego nie wolno w żadnym przypadku układać razem z przewodami niskiego napięcia.

Wykrywacz lodu

Wymiary w mm



Dane techniczne i warunki pracy urządzenia

Napięcie zasilania:	1/N/AC ~230 V 50 Hz
Zakres napięcia:	230 V +6 / -6%
Pobór mocy:	ok. 10 VA
Czujniki lodu:	EF 20F lub EF 30RH, po jednej lub po 2 szt.
Czujniki temperatury:	WRFF, ATF 3-4, AT 3-2 (do pomiaru temperatury powietrza)
Sygnal wyjściowy ogrzewania:	przełącznik dla niskiego napięcia, obciążenie max 250 V ~, 6 A
Sygnal wyjściowy alarmu:	wyjście napięciowe 24 V = ±20%, obciążalność 15mA odporne na zwarcie
Temperatura otoczenia:	0 do 50°C
Temperatura składowania:	-10°C do 60°C
Rodzaj ochrony:	IP 20 wg. EN 60529
Klasa zabezpieczenia:	II, po wbudowaniu w rozdzielnię
Zapotrzebowanie miejsca:	6 jednostek podziału
Mocowanie:	szyna
Ciężar:	ok. 0,4 kg

Normy i dopuszczenia spełniane przez urządzenie:

Bezpieczeństwo	EN 60730-1 : 1/2002 EN 60730-2-9 : 3/2003
Wysyłanie zakłóceń:	EN 61000-6-3 : 8/2002 EN 61000-3-2 : 12/2001 EN 61000-3-3 : 5/2002
Odporność na zakłócenia:	EN 61000-6-1 : 8/2002
Dyrektywy Unii Europejskiej	dotyczące zakłóceń elektromagnetycznych dotyczące niskich napięć

Urządzenie posiada znak CE oraz dopuszczenie VDE.

Deklaracja zgodności: Urządzenie to odpowiada Dyrektywie 89/336/EWG o zakłóceniach elektromagnetycznych, oraz Dyrektywie 72/23/EWG o niskich napięciach.

8. Ochrona środowiska naturalnego

Prosimy o współpracę w zakresie przestrzegania zasad ochrony środowiska naturalnego. W tym celu należy usunąć opakowanie zgodnie z obowiązującymi przepisami o surowcach wtórnych.

- Wszystkie elementy kartonowe są wykonane z makulatury i mogą być wykorzystane jako surowiec wtórny.
- Wszystkie elementy z drewna nie są pokrywane żadnymi środkami konserwującymi i mogą być ponownie użyte lub służyć do dalszej obróbki.
- Folie wykonane są z polietylenu (PE), taśmy napinające z polipropylenu (PP).
- Wszystkie materiały mogą służyć jako surowce wtórne.

9. Gwarancja

Gwarancja obejmuje tylko obszar kraju w którym urządzenie zostało zakupione. Naprawy gwarancyjne należy zgłaszać do Zakładu Serwisowego wymienionego w karcie gwarancyjnej.

Montaż, podłączenie elektryczne oraz naprawy i konserwacja urządzenia mogą być wykonane wyłącznie przez uprawnionego Instalatora lub Serwisanta, pod rygorem utraty gwarancji.

Producent nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia urządzeń wynikłe z montażu i / lub użytkowania niezgodnego z niniejszą instrukcją montażu i obsługi.