

INSTRUKCJA OBSŁUGI I MONTAŻU REGULATORA TR 1773

Regulator temperatury i wilgotności TR 1773 współpracujący z czujnikiem rynnowym lub gruntowym tworzy uniwersalny system kontroli przeciwooblodzeniowej.

Użytkownik instalując zewnętrzny system przeciwooblodzeniowy zabezpiecza się przed niespodziewanym zagrożeniem oblodzeniowym, opadem śniegu, które może powstać na nawierzchniach gruntowych, takich jak np: drogi jezdne, chodniki, schody, rampy, mosty itd. oraz na innych zewnętrznych nawierzchniach, takich jak np: rynny, rury spustowe, dachy itd. W sytuacji powstania takiego zagrożenia, systemy przeciwooblodzeniowe uruchamiają system podgrzewania kontrolowanej nawierzchni. Wbudowany w nawierzchnię kontrolowaną i podgrzewaną czujnik temperatury i wilgotności wchodzi w skład takiego systemu, ma za zadanie ciągle kontrolować jej stan. W przypadku zagrożenia połączone z czujnikiem urządzenie sterujące włącza system podgrzewania kontrolowanej powierzchni na ustawiony okres czasu.

System przeciwooblodzeniowy składający się z regulatora TR 1773 i czujników hybrydowych ma za zadanie odpowiednio wcześniej stwierdzić, czy kontrolowana nawierzchnia jest pokryta warstwą śniegu lub jest oblodzona. W przypadku stwierdzenia zagrożenia oblodzeniowego włącza układ ogrzewania kontrolowanej nawierzchni. TR 1773 umożliwia ustawienie i zmianę minimalnego czasu podgrzewania kontrolowanej nawierzchni, zabezpieczając ją w ten sposób przed zbyt szybkim, ponownym oblodzeniem.

Regulator TR 1773 pozwala dodatkowo na ustawienie następujących parametrów:

dwóch granic temperatury (temperatury zadziałania oraz dolnej temperatury wyłączenia)
poziomu czułości układu pomiaru wilgotności.

wariantu pracy regulatora
pomiaru temperatury otoczenia

System sterowania umożliwia podłączenie oraz wybór rodzaju pracy dla dwóch czujników: (pomiar wilgotności i temperatury lub pomiar wilgotności). Dla każdego czujnika możemy ustawić inny rodzaj pracy.

Nastawę takich parametrów jak: wielkość sygnałów wejściowych, progi zadziałania, rodzaje i systemy pracy wykonujemy przy pomocy trzech przycisków kontrolnych na przednim panelu obudowy. Odczyt następuje na ciekłokrystalicznym wyświetlaczu. Dioda informuje o aktualnym stanie pracy regulatora

Regulator TR 1773 pracuje w połączeniu z czujnikowymi układami hybrydowymi :

TC 3354 - rynnowym czujnikiem przeciwooblodzeniowym stosowanym w systemach kontroli rynien, rur spustowych, dachów

TC 3352 - gruntowym czujnikiem przeciwooblodzeniowym stosowanym w systemach kontroli nawierzchni gruntowych.

Stosowane dotychczas metody rozpoznawania czy, kontrolowana nawierzchnia pokrytej warstwą śniegu bądź oblodzoną, posiadały wspólną wadę. Polegała ona na wykorzystywaniu w pomiarach dwóch lub więcej elektrod pomiarowych wymagających okresowych przeglądów mających na celu likwidację negatywnego wpływu oddziaływania otoczenia. Utlenione i zabrudzone elektrody wpływały negatywnie na dokładność pomiarów, a w szczególności na dokładność pomiaru wilgotności.

Opatentowany przez firmę Tekmar nowoczesny system pomiarowy rezygnuje z zastosowania otwartych elektrod do pomiaru wilgotności występującej na kontrolowanej nawierzchni na rzecz systemu opartego na technice hybrydowej. Obniżamy w ten sposób koszty eksploatacji tego systemu przeciwooblodzeniowego.

Dane techniczne:**Regulator temperatury i wilgotności TR 1773**

Napięcie zasilające:	230V~ ±6%, 50Hz
Moc znamionowa:	10 VA
Maksymalne obciążenie kontaktu przekaźnika:	250V~, 6A, bez potencjału
Temperatura otoczenia:	0°C - 50°C
Próba izolacji:	4 kV
Klasa zabezpieczenia:	II po zabudowie i zamocowaniu na szynie montażowej w/g DIN 57700 IP 20
Ciężar:	ok. 0,40 kg



Natężenie prąd pobieranego „**lp**” elementu PTC uzależnione jest nie tylko od temperatury otoczenia, w którym on przebywa, ale również w dużym stopniu od faktu czy otoczenie to jest wilgotne lub suche. W zależności od temperatury powierzchni kontrolowanej oraz stanu powierzchni pomiarowej czujnika (sucha; wilgotna) system rozróżnia trzy podstawowe warianty pracy:

1. Temperatura powierzchni kontrolowanej jest wyższa od temperatury „**temp. pr. gor.**” (górna temperatura progu zadziałania) ustawionej w regulatorze 1773. W tym przypadku system pozostaje w gotowości, tzn. podgrzewanie czujnika jest wyłączone, układ pomiaru wilgotności na powierzchni czujnika jest również zablokowany. Na wyświetlaczu regulatora 1773 pojawi się informacja o aktualnie zmierzonej temperaturze np. + 10°C, podgrzewanie powierzchni kontrolowanej (**ppk**) będzie wyłączone „**0**”, a aktualny rodzaj pracy systemu zdefiniowany jako „**gotowy**”.
2. Jeżeli temperatura powierzchni kontrolowanej obniży się poniżej temperatury „**temp. pr. gor.**” i nie spadnie poniżej temperatury „**temp. pr. dol.**” (dolna granica temperatury) ustawionych w regulatorze 1773 nastąpi załączenie obwodu grzewczo - pomiarowego elementu PTC. Wysłany zostanie niewielki prąd pomiarowy (który jest jednocześnie prądem układu podgrzewania czujnika), wcześniej oznaczony jako **lp**. Po upływie ok. 3 minut tzw. „**okresu oczekiwania**” sensor na podstawie wielkości prądu **lp** rozpozna czy otoczenie jest wilgotne czy suche. Znajdujący się ewentualnie na powierzchni czujnika śnieg lub lód w tym czasie ulegnie stopieniu. Jeżeli na powierzchni czujnika zostanie stwierdzona wilgotność **lp > lw** (**lw** - natężenie prądu uzależnione od ustawionego progu wrażliwości systemu na wilgotność i napięcia zasilającego) nastąpi załączenie obwodu **ppk** na okres „**akt. czas pod.**”. Na wyświetlaczu pojawi się informacja o aktualnie zmierzonej temperaturze np: 0°C, aktywny okres **ppk** np. 120 sekund, aktualny rodzaj pracy systemu „aktywny”. System **ppk** pozostanie załączony na czas ustawienia aktywnego okresu podgrzewania. Pomiar wilgotności odbywa się cyklicznie. Przerwy pomiarowe wynoszą: w przypadku czujników typu: TC 3352 – 25 minut, natomiast w przypadku czujników typu TC 3354 – 15 minut
3. Jeżeli w opisanym punkcie 2 wielkość prądu **lp** będzie niewystarczająca do stwierdzenia czy na powierzchni czujnika znajduje się wilgotność **lp < lw**, nastąpi wyłączenie obwodu grzewczo – pomiarowego elementu PTC na okres przerwy podany w punkcie 2.

Możliwości podłączenia czujników przeciwbłodzeniowych.

System umożliwia, celem optymalnego dopasowania oczekiwanej funkcji kontrolnej, trzy rodzaje podłączenia czujników:

1. Praca z jednym czujnikiem

Czujnik typu **33..** podłączony na wejście „**T1 - F1**” listwy regulatora 1773 umożliwia kontrolę temperatury i wilgotności w jednym punkcie pomiarowym.

2. Praca z dwoma czujnikami

Dwa czujniki typu **33..** podłączone odpowiednio na wejścia „**T1 - F1**” i „**T2 - F2**” listwy regulatora 1773 umożliwiają optymalną kontrolę temperatury i wilgotności w dwóch różnych punktach pomiarowych w przypadku kontroli dużych i podzielonych powierzchni.

Przyporządkowanie funkcji dla poszczególnych czujników dokonać możemy w narzędziach programu (ustawienia robocze).

3. Praca w systemie temperatura cokołu

Czujnik typu **33..** podłączony do wejścia „**T1 - F1**” a czujnik temperatury typu **31..** podłączony do wejścia „**T2**” na listwie regulatora 1773 umożliwia pracę systemu według opisu w punkcie **praca w systemie temperatura cokołu** (strona 3)

Pomiar temperatury podłoża poprzez czujniki przeciwbłodzeniowe.

Pomiar temperatury odbywa się permanentnie z wyjątkiem zdefiniowanego okresu czasu (ściśle określonego dla poszczególnych typów czujników przeciwbłodzeniowych) w którym ze względu na przeprowadzoną kontrolę wilgotności (automatyczne podniesienie się temperatury czujnika w wyniku zastosowania metody pomiarowej) nie uwzględnia się aktualnie zmierzonej temperatury. Układ pokazuje wówczas temperaturę zmierzona przed uruchomieniem układu pomiaru wilgotności.

Określenie temperatury podłoża w przypadku pomiaru z wykorzystaniem dwóch czujników przeciwbłodzeniowych.

Dokonując pomiaru temperatury podłoża z wykorzystaniem dwóch czujników przeciwbłodzeniowych doprowadzamy do określenia średniej temperatury podłoża na podstawie podanego schematu (współczynnik histerezy 0.5K):

- a. temperatura zmierzona przez oba czujniki leży powyżej lub poniżej przedziału temperatury roboczej (przedział temperatury zawarty pomiędzy „**temp. pr. gor.**” i „**temp. pr. dol.**”) Średnia temperatura podłoża jest wartością średnią obu pomiarów temperatury.
 - b. temperatura zmierzona przez oba czujniki leży w przedziale temperatury roboczej. Temperatura podłoża jest wartością średnią obu pomiarów temperatury.
 - c. temperatura zmierzona przez jeden z czujników: leży w przedziale temperatury roboczej, temperatura drugiego jest poza przedziałem temperatury roboczej. Temperatura podłoża równa się temperaturze zmierzonej przez czujnik którego temperatura leży w przedziale temperatury roboczej.
 - d. temperatura zmierzona przez jeden z czujników: leży powyżej przedziału temperatury roboczej, temperatura drugiego leży poniżej przedziału temperatury roboczej. Wskazanie na wyświetlaczu dla temperatury podłoża „**-!**” informuje o problemie konfiguracyjnym lub podłączeniowym. (system **ppk** nie ma możliwości zadziałania).
-

Pomiar temperatury i wilgotności w układzie awaryjnym w przypadku pomiaru z wykorzystaniem dwóch czujników przeciwbłędzeniowych.

W przypadku uszkodzenia jednego z układów pomiarowych któregośkolwiek z czujników, podczas pracy w systemie z dwoma czujnikami przeciwbłędzeniowymi (jeżeli dany układ pomiarowy w konfiguracji był zaprogramowany jako aktywny) , nastąpi automatyczne przejście do pracy w układzie awaryjnym. Analiza temperatury i wilgotności odbędzie się na podstawie wskazań sprawnego czujnika. Defekt będzie zasygnalizowany poprzez zapalającą się diodę **DEL** na przemian (zielono i czerwono)

Praca w systemie temperatura cokołu.

Czujnik typu 33.. podłączony do wejścia „T1” -“F1” i czujnik temperatury typu 31.. podłączony do wejścia „T2” listwy regulatora TR 1773 umożliwiają pracę w systemie - temperatura cokołu. W układzie konfiguracyjnym typy poszczególnych czujników muszą zostać zaprogramowane. W tym systemie pracy załączenie układu **ppk** nastąpi wtedy gdy: - temperatura otoczenia zmierzona przez czujnik temperatury typu 31.. znajdzie się poniżej ustawionej dla niego temperatury „temp. pr. gor.” (współczynnik histerezy 0,5K), oraz jednocześnie temperatura podłoża zmierzona przez czujnik typu 33.. znajdzie się poniżej ustawionej dla niego temperatury „temp. pr. gor.”. Obwód **ppk** pozostanie załączony tak długo jak długo temperatura podłoża nie osiągnie (w dalszej kolejności będzie następowało utrzymywanie temperatury na tym poziomie) poziomu temperatury „temp. pr. gor.” (współczynnik histerezy 1K) ustawionego dla czujnika typu 33.. . Pomiar wilgotności odbywa się niezależnie od opisanego wyżej procesu pomiaru temperatury. W przypadku stwierdzenia podczas pomiaru, wilgotności przekraczającej ustawiony próg wrażliwości nastąpi załączenie obwodu **ppk** na czas zaprogramowany w układzie konfiguracyjnym.

Uwagi odnoszące się do procesu pomiaru wilgotności.

Pomiar wilgotności podłoża poprzez czujniki przeciwbłędzeniowe.

Ze względu na zastosowaną metodę pomiaru wilgotności, pomiary te dokonywane są cyklicznie, przerwy pomiarowe wynoszą: w przypadku czujników typu 3352 – ok. 25 minut, natomiast w przypadku czujników typu 3354 – ok. 15 minut. W przypadku pracy z dwoma czujnikami wilgotności, pomiar wilgotności odbywa się oddzielnie dla każdego czujnika (pomiarowe przesunięcie czasowe). Stwierdzenie wilgotności na powierzchni czujnika jest możliwe tylko w momencie jej pomiaru (kontroli rodzaju pracy „**pomiar w**” czujnika na wyświetlaczu można dokonać wchodząc z poziomu (2) (**status czuj.**) na poziom (3) (**stan czu.**) programu regulatora 1773).

Podczas podłączania i konfiguracji czujników typu 33.. , które miałyby pracować tylko jako czujniki wilgotności, należy również podłączyć i przeprowadzić konfigurację obwodu pomiaru temperatury, który jest niezbędny do prawidłowego funkcjonowania układu pomiaru wilgotności.

W celu uniknięcia błędów pomiaru wilgotności regulator 1773 dokonuje, przed oraz w czasie pomiaru, kontroli napięcia zasilającego. Jeżeli wartość napięcia zasilającego znajdzie się poza tolerancją (+10 –15%) nastąpi generowanie informacji o powstałym błędzie pomiarowym (odczyt na poziomie (2) pod pozycją (**kod błędu**)).

Wartość określająca poziom wilgotności oraz ustawienie granicy poziomu wilgotności.

Wartość określającą poziom wilgotności na powierzchni czujnika jest liczbą zawierającą się w przedziale od **5** do **95**, gdzie:

5 - określa suchą powierzchnię - natomiast **95** - powierzchnię całkowicie pokrytą wodą. Liczba - **50** odpowiada wartości średniej.

Granica poziomu wilgotności określa wartość poziomu wilgotności powyżej której nastąpi rozpoznanie wilgotności.

System umożliwia nam również obliczenie optymalnej dla użytkownika granicy poziomu wilgotności (korzystamy z możliwości dokonania próbnych pomiarów przy pomocy testu znajdującego się na (2) poziomie programowym (**test czuj.**) oraz startu tego testu na (3) poziomie (**pomiar w**). Należy przy tym pamiętać o symulacji temperatury otoczenia dla czujnika odpowiadającej warunkom zimowym (maks. 5°C).

Test układów pomiarowych

UWAGA: Należy podczas dokonywania testów uwzględnić zasadę działania systemu a szczególnie wykorzystaną metodę pomiarową.

W wyniku jej zastosowania po każdorazowym pomiarze wilgotności następuje stan blokady układu pomiarowego temperatury czujnika, czas blokady jest uzależniony od typu czujnika i wynosi: od 5 do 20 min. Należy również uwzględnić, że pomiary wilgotności dokonywane są cyklicznie. Przerwy pomiarowe wynoszą: w przypadku czujników typu 3352 – ok. 25 min, natomiast w przypadku czujników typu 3354 – ok. 15 min. Cykliczność pomiaru wilgotności i okresy blokady układu pomiaru temperatury mają za zadanie dopasowanie pracy systemu do realnych warunków, w jakich on się znajduje (powoli zmieniające się warunki meteorologiczne).

Złącze interfejs

Istnieje możliwość zamówienia wersji rozbudowanej regulatora wyposażonej w złącze interfejs. Oprogramowanie i wyposażenie dodatkowe umożliwia przeprowadzenie kontroli i ustawień parametrów oraz danych pomiarowych na ekranie monitora PC.

Montaż czujników w nawierzchniach gruntowych

Czujnik stosowany w systemach kontroli nawierzchni gruntowych

Czujnik wilgotności i temperatury TC 3352

średnica czujnika:	68 mm
wysokość pierścienia mocującego:	67 mm
długość przewodu zasilającego:	6 mb lub: 20 mb
możliwość przedłużenia:	do: 50 mb
rodzaj zabezpieczenia:	IP 68
zakres temperatur pracy czujnika:	- 30 ... + 60°C



Jezdnie, chodniki, rampy, mosty, schody itp. są miejscem instalacji przeciwoślodzeniowych. Czujniki przeciwoślodzeniowe służące do kontroli takich nawierzchni muszą wytrzymywać znaczne, mechaniczne obciążenia.

Czujniki typu 3352 są montowane w specjalnej obudowie z mosiądzu G - MS 63. TC 3352 jest czujnikiem ze stałym przewodem zasilającym wychodzącym z dołu obudowy. TC 3352 może być zabudowany w specjalnie do tego skonstruowanej tulei.

Tuleja umożliwia prosty montaż oraz demontaż czujnika.

Instrukcja montażu czujnika gruntowego TC 3352

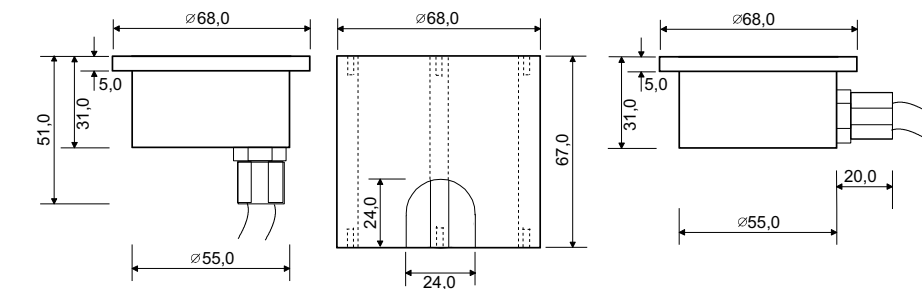
Przy wyborze miejsca montażu czujnika należy uwzględnić wszystkie czynniki, które mogłyby wpłynąć niekorzystnie na pracę systemu grzewczego. Niekorzystną lokalizacją czujnika jest jego instalacja w miejscach wylotu ciepłego powietrza (w przypadku garaży podziemnych), miejscach zadaszonych, osłoniętych itp.

Optymalnym dla montażu czujnika jest to miejsce, w którym jak najszybciej decydujące parametry takie jak: gwałtowna zmiana temperatury i wilgotności mogą doprowadzić do powstania oblodzenia kontrolowanej nawierzchni. Czujniki powinny być montowane w obszarze nawierzchni kontrolowanej w taki sposób, aby powierzchnia czujnika z nawierzchnią kontrolowaną stanowiły jedną płaszczyznę (nawet z tendencją do tego aby, powierzchnia robocza czujnika znajdowała się nieco poniżej nawierzchni kontrolowanej) (rysunek 1). Na zjazdach i podjazdach należy tak montować czujniki aby znajdowały się w pozycji poziomej. Pozycja ta umożliwi optymalną pracę czujnika (polegającą na kontroli czynnika znajdującego się na powierzchni roboczej) (rysunek 2). Miejsce montażu czujnika musi zostać tak dobrane, aby spływająca woda kondensacyjna skraplając się spływała na powierzchnię pomiarową czujnika. W ten sposób zapewniamy optymalną pracę całego systemu. Tak długo jak będzie występowała wilgotność na powierzchni roboczej czujnika, to tak długo będzie ona rozpoznawalna.

W przypadku montażu czujnika TC 3352 bez tulei w nawierzchni, która ma być wyłożona gorącym asfaltem, zalecamy ochronę czujnika przed niebezpiecznym wpływem temperatury poprzez np. zastosowanie pierścieni izolacyjnych wokół czujnika (powstała w wyniku tego przestrzeń możemy później wypełnić).

UWAGA: Czujnik i przewody połączeniowe mogą zostać poddane krótkotrwałemu wpływowi temperatury max. do + 80 °C.

Wymiary czujników



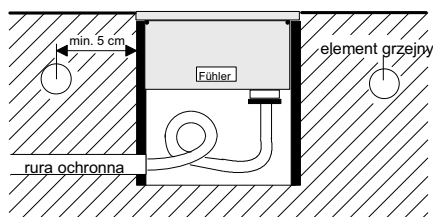
rzut boczny czujnika TC 3351 rzut boczny tulei do czujnika rzut boczny czujnika TC 3352

Możliwości przedłużenia przewodu zasilającego czujniki TC 33...

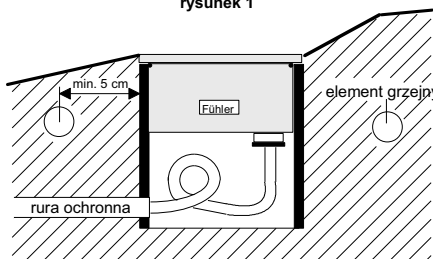
Całkowita długość przewodu zasilającego czujniki typu TC 33.. wykonanego z przewodu typu SL - Y11YO nie może przekroczyć 50 mb. Wykorzystując jednak odpowiedni przekrój przewodów do przedłużenia, istnieje możliwość przedłużenia standardowych długości przewodów.

długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 1,0 mm ² (44mb)	= długość całkowita 50 mb
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 1,5 mm ² (66mb)	= długość całkowita 72 mb
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 2,5 mm ² (110mb)	= długość całkowita 116 mb
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 4,0 mm ² (176mb)	= długość całkowita 182 mb

Przykład montażu czujnika gruntowego

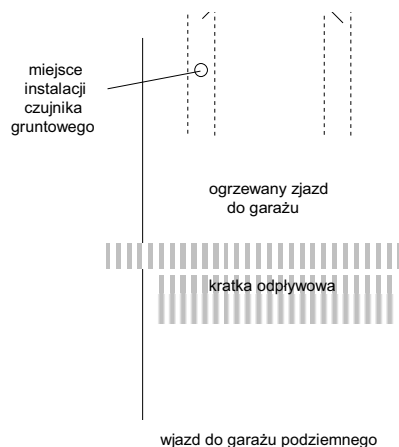


rysunek 1

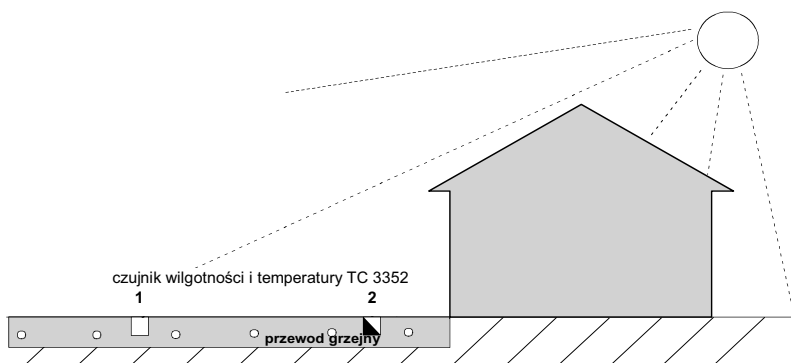


rysunek 2

W przypadku ogrzewania tylko aktywnych pasów jezdnych czujnik instalujemy w osi jednego z nich przed kratką odpływową



Przykład montażu dwóch czujników gruntowych



system sterowania z wykorzystaniem regulatora TR 1773 daje możliwość kontrolowania ogrzewanej nawierzchni za pomocą dwóch czujników TC 3352. Uzyskujemy wtedy optymalną kontrolę parametrów temperatury i wilgotności na nawierzchni w dwóch różnych punktach.

Montaż czujników stosowanych na dachach, w rynnach, rurach spustowych, w antenach parabolicznych

Czujnik wilgotności i temperatury TC 3354

wymiary: długość: 150 mm szerokość: 32 mm
długość przewodu zasilającego: 6mb
(możliwość przedłużenia przewodu zasilającego powyżej: 50 mb)
rodzaj zabezpieczenia: IP 68
zakres temperatur pracy czujnika: - 30...+ 60°C

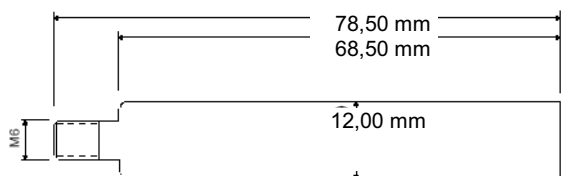


Możliwości przedłużenia przewodu zasilającego czujniki TC 33...

Całkowita długość przewodu zasilającego czujniki typu TC 33.. wykonanego z przewodu typu SL - Y11YO nie może przekroczyć 50 mb. Wykorzystując jednak odpowiedni przekrój przewodów do przedłużenia, istnieje możliwość przedłużenia standardowych długości przewodów.

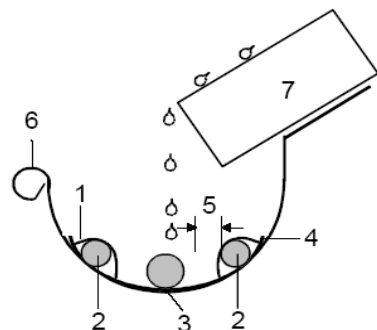
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 1,0 mm ² (44mb)	= długość całkowita 50 mb
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 1,5 mm ² (66mb)	= długość całkowita 72 mb
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 2,5 mm ² (110mb)	= długość całkowita 116 mb
długość znormalizowana - 6mb + przedłużenie przewodem: 5 x 4,0 mm ² (176mb)	= długość całkowita 182 mb

wymiary czujnika

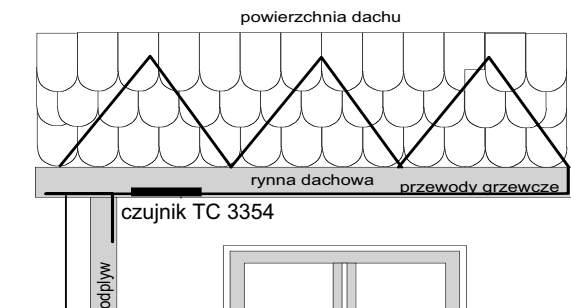


- 1 - uchwyt montażowy przewodu grzejnego
- 2 - przewód grzejny
- 3 - czujnik TC 3354
- 4 - uchwyt montażowy przewodu grzejnego
- 5 - właściwy odstęp przewodu od czujnika (min: 2 cm)
- 6 - krawędź rynny
- 7 - krawędź dachu

przykład montażu czujnika w rynnie

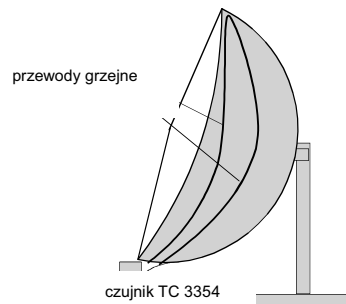


przykład montażu w rynnie



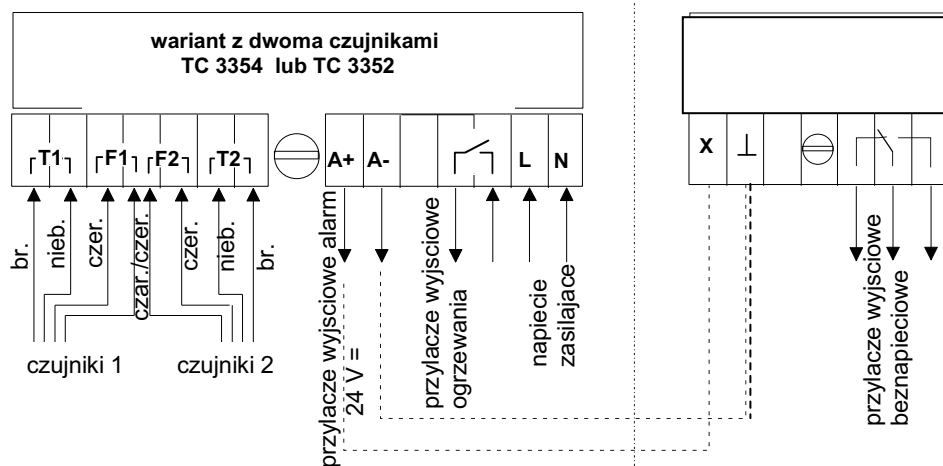
Czujnik należy zamontować w rynnie bezpośrednio pod okapem dachu w pobliżu rury spustowej odpływowej, tak aby woda spływała z powierzchni dachu bezpośrednio na czujnik. W ten sposób zapewnimy optymalną kontrolę całej powierzchni dachu oraz rynien i rur spustowych.

przykład montażu w rynnie

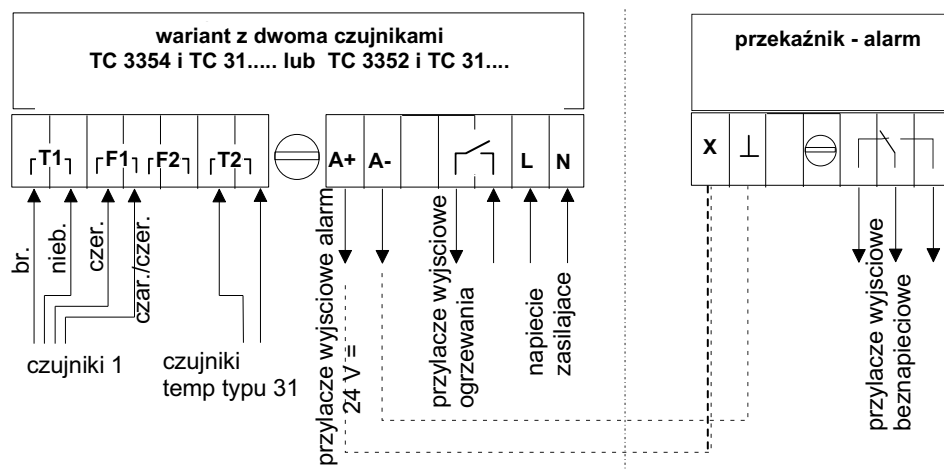


Czujnik montujemy na dolnej krawędzi anteny tak jak, pokazano na załączonym rysunku. Spływająca woda będzie tak długo uaktywniała system ogrzewania dopóki powierzchnia anteny nie uwolni się od oblodzenia.

Schemat podłączenia zasilania i czujników TC 3354 i TC 3351



Schemat podłączenia zasilania i czujników TC 3354 i TC 3352 z TC 31.....



WARTOŚCI POMIAROWE REZYSTANCJI 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

wartości pomiarowe czujników wilgotności

Pomiar oporności dla funkcjonującego czujnika wilgotności powinien wynosić 25 - 40 Ohm pomiędzy zaciskami F1 lub F2

OPIS ELEMENTÓW STEROWANIA UMIESZCZONYCH NA ELEWACJI REGULATORA TR 1773

Wskaźnik stanu systemu:

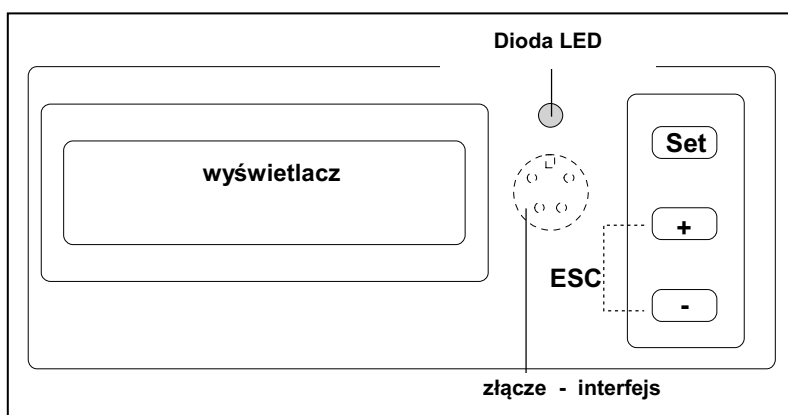
Dwukolorowa dioda LED (zielono / czerwona) informuje o następujących stanach systemu:

migocząca – zielony kolor
zielona
migocząca - zielono / czerwona

migocząca – czerwony kolor
czerwona

aktywizacja systemu
system aktywny
system aktywny, jednakże jeden z czujników jest uszkodzony
(kontakt "alarm" – aktywny)
system nieaktywny (kontakt "alarm" aktywny)
system aktywny lecz wyłączony

panel regulatora TR 1773



Trzy przyciski w zależności od wybranego menu mają różne, przypisane im funkcje:

„SET„

ogólnie „wybór” lub „potwierdzenie” a konkretnie:

- wywołanie menu 1 ze stanu spoczynkowego
 - wybór aktualnie wyświetlonego menu
 - powrót do poprzedniego menu przy wyświetlonej informacji „reset”
 - wybór aktualnie wyświetlonego numeru modułu
 - wybór aktualnie wyświetlonego parametru do zmiany
 - potwierdzenie przeprowadzonej zmiany aktualnie wyświetlonego parametru
-

„+” lub „-”

ogólne znaczenie „zmiana” a konkretnie:

- przejście do następnego lub poprzedniego punktu w obrębie tego samego menu
 - zmiana aktualnie wyświetlonego numeru modułu
 - zmiana aktualnie wyświetlonego parametru
-

„+” i „-” przyciśnięte razem - funkcja ESC

ogólne znaczenie „przerwanie” konkretnie:

- powrót do poprzedniego menu
 - powrót z menu 1 do wskazania spoczynkowego
 - przerwanie zmiany aktualnie wyświetlonego parametru bez zapamiętania
-

informacje dotyczące oznaczeń występujących na wyświetlaczu regulatora

Wyświetlacz LCD posiada dwie linijki po 8 znaków. Informacje- wskazania mówią o aktualnym stanie systemu, o wywołanych przez użytkownika parametrach odczytowych lub parametrach, które użytkownik chce zmienić.

W zależności od wybranego menu na wyświetlaczu pojawią się następujące symbole:

„aktualnie zmieniany parametr zaznaczony jest mrugającym kursorem”

SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA WYŚWIETLACZU

„ - ”	trwa odczyt parametru
„ -X- ”	parametr nie może być zdefiniowany (obecnie)
„ — — ”	obwód czujnika (wysokooporowy) np: przerwa w obwodzie
„ — — ”	obwód czujnika (niskooporowy) np: zwarcie w obwodzie
„ ... ”	układ zabezpieczający (zabezpiecza przed wykonaniem niepożądanych funkcji) należy wybrać „tak” aby funkcja została zrealizowana
„ OK ”	właściwe wykonanie funkcji w układzie zabezpieczonym
„ Err ”	nie właściwe wykonanie funkcji w układzie zabezpieczonym

symbole wykorzystywane podczas wskazań rodzaju pracy systemu oraz systemu pracy czujnika:

„ □ ”	system nieaktywny
„ ■ ”	system aktywny
„ ■ ! ”	system pracuje w układzie z „temperaturą cokołu,,

Menu powraca automatycznie po upływie ok. 3 minut od ostatniego wywołania funkcji do wskazania spoczynkowego

INSTRUKCJA OBSŁUGI POZIOMÓW PROGRAMOWANIA STRUKTURA MENU

Wskazanie
spoczynkowe
temperatura,
stan systemu

Poziom 1 menu	Poziom 2 menu	Poziom 3 menu	wyjaśnienia
"ustaw.pods.1"	"język"		ustawienie języka menu
	"czujnik 1 typ"		ustawienie typu czujnika 1
	"temp.pr.gor."		ustawienie temp. górnego progu zadziałania
	"akt.czas pod"		ustawienie długości aktywnego czasu podgrzewania powierzchni
	reset		
INFORMACJE	"stan sys"---		info aktualny stan systemu
	"kod błędu"		Info o aktualnym kodzie błędu
	"stan ukł podg."		Info aktualny stan systemu podgrzewania
	"pozost. czas"		Info jak długo załączony jeszcze będzie układ podgrzewania
	"temp.p.k.t"		info. dotycząca relewancyjnej temperatury powierzchni kontrolowanej
	"t.cokolu t"		info. dotycząca temperatury powietrza wokół czujnika (wskazanie tylko w rodzaju pracy z cokołem)
	"status czuj. n"	"stan czuj. ---"	informacja o aktualnym stanie wybranego czujnika
		"kod błędu"	informacja o ostatnim kodzie błędu czujnika
		"temp.czu.t"	informacja o aktualnej temperaturze wybranego czujnika
		"temp.o.c t"	informacja o ostatnio zapamiętanej temperaturze otoczenia wokół wybranego czujnika
		"ostatnia w"	informacja dotycząca poziomu ostatnio zmierzonej wilgotności przez wybrany czujnik
		"dł.przer.pom."	informacja dotycząca długości przerwy pomiarowej do wykonania następnego pomiaru temperatury podłoża
		"kol.pom.za"	informacja mówiąca kiedy nastąpi kolejny pomiar wilgotności
		Reset	
	reset		
TESTY	"test ukł podg."		poziom menu wskazujący stan układu ppk oraz możliwość dokonania testu
	"test czuj. n"	"stan czu---"	informacja o aktualnym stanie wybranego czujnika
		"temp.czu t"	informacja o aktualnej temperaturze wybranego czujnika
		"kol.pom. za"	informacja mówiąca kiedy nastąpi kolejny pomiar wilgotności.
		"pomiar w"	wskazanie umożliwiające wykonanie manualnego pomiaru wilgotności dla wybranego czujnika
		"ostatnia w"	informacja dotycząca poziomu ostatnio zmierzonej wilgotności poprzez wybrany czujnik

	"ostatnia w"	informacja dotycząca poziomu ostatnio zmierzonej wilgotności poprzez wybrany czujnik
	reset	
	reset	
ustawienia robocze	"rodz. pr. sys "	wskazanie rodzaju pracy systemu
	"temp.pr gor."	wskazanie temperatury górnego progu zadziałania sytemu
	"temp.pr dol."	wskazanie temperatury dolnego progu zadziałania sytemu
	"temp. cokołu"	wskazanie temperatury cokołu
	"poziom w syst."	wskazanie ustawionego poziomu wilgotności dla zadziałania sytemu
	"akt. czas pod."	wskazanie ustawionego aktywnego czasu podgrzewania
	"ustaw. czuj. n" "czujnik typ"	wskazanie podłączonego i ustawionego typu czujnika dla czujnika n
	"sys. pra. czuj."	wskazanie umożliwiające kontrolę lub zmianę metody pomiarowej wybranego czujnika
	"poziom w czuj."	wskazanie ustawionego poziomu wilgotności dla zadziałania sytemu
	reset	
ustawienia podstawowe 2	"jezyk"	ustawienie języka menu
	"jednost temp"	wskazanie wybranej jednostki temperatury
	"reset ustaw"	funkcja umożliwiającej powrót do ustawień producenta
	"wersja"	wersja programowa
	"kod błedu"	informacja o ostatnim kodzie błędu
	reset	
	reset	

BUDOWA MENU WSKAZANIA SPOCZYNKOWE

wyświetlacz	wyjaśnienie	
+xx° yyy zzzzzzzz	xx = yyy = zzzzzzzz =	aktualna rewelancyjna temperatura podłoża pozostały czas do odpracowania aktywnego czasu podgrzewania (ACP) aktualny stan systemu

Podstawowe menu

wyświetlacz	wyjaśnienie
ustaw. pods.1	wywołanie menu - ustawienia podstawowe 1
informa- cje	wywołanie menu aktualnych wyników pomiaru oraz stanów systemu
testy	wywołanie menu startu / zakończenia ACP oraz manualnego startu pomiaru dla czujnika
ustaw. robocze	wywołanie menu w celu konfiguracji układu podgrzewania lub konfiguracji czujników
ustaw. pods.2	wywołanie menu ustawienia podstawowe 2
reset	powrót do poprzedniego menu

USTAWIENIA PODSTAWOWE (1)

wyświetlacz	wyjaśnienie	ustawienia producenta	możliwości ustawień
język xx	wskazanie ustawionego języka menu; wybór przyciskiem „Set,, następnie „+,, / „-,, wybór odpowiedniej wersji - potwierdzenie „Set,,.	PL	DE, EN
Czujnik 1 typ xxxx	wskazanie podłączonego i ustawionego typu czujnika dla: czujnika 1; wybór przyciskiem „Set,, ustawienie / zmiana „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,,. Po potwierdzeniu nastąpi automatyczne włączenie procedury pomiarowej przewidzianej dla danego rodzaju czujnika oraz reset układu pomiarowego czujnika.	3352	3352, 3354, 31.., ----
temp.pr. gor. xxx°	(temperatura progu górna) wskazanie temperatury górnego progu zadziałania sytemu; wybór „Set,, ustawienie temperatury „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,,.	+3°C	0° do +5°C
akt.czas pod.xxxm	(aktywny czas pogrzewania) wskazanie wielkości ustawionego czasu podgrzewania powierzchni kontrolowanej; wybór „Set,, ustawienie „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,,. Skala ustawień czasu: co 10 minut	120 min.	30 do 240 min.
reset	powrót do podstawowego menu		

INFORMACJE

wyświetlacz	wyjaśnienie
stan sys -----	(stan systemu) - informacja dotycząca aktualnego stanu całego systemu
kod błędu xx	informacja o aktualnym kodzie błędu (0 = brak błędu)
stan ukł podg. x	(stan układu podgrzewania) informacja o aktualnym stanie układu podgrzewania. (symbolicznie: aktywny / nieaktywny)
pozost. czas xxxm	(pozostały czas) informacja jak długo załączony jeszcze będzie układ podgrzewania.

wyświetlacz	wyjaśnienie
temp.p.k t.---,-°	(temperatura powierzchni kontrolowanej) - informacja dotycząca relewancyjnej temperatury powierzchni kontrolowanej
t.cokolu t.---,-°	(temperatura cokołu) - informacja dotycząca temperatury powietrza wokół czujnika (wskazanie tylko w rodzaju pracy z cokołem)
status czuj. n	(status czujnika n) wywołanie menu dla wskazania statusu czujnika n (informacji dotyczącej czujnika n dokonujemy przyciskając „Set,, następnie ustawiamy n przy pomocy „+,, / „-,, drugim „Set,, wywołujemy odpowiedni czujnik)
reset	powrót do podstawowego menu

TESTY

wyświetlacz	wyjaśnienie
test ukl podg. x	(test układu podgrzewania) poziom menu wskazujący stan układu podgrzewania kontrolowanej powierzchni oraz możliwość dokonania testu : wybór przyciskiem „Set,, następnie przez wybór „+,, / „-,, spowodowanie odpowiedniego stanu układu (wg. symboli) ; potwierdzenie „Set,,. symbol „ ☐ „ oznacza przerwanie podgrzewania, symbol „ ☐ „ oznacza ponowne włączenie układu.

test ukl podg. x	(test układu podgrzewania) poziom menu wskazujący stan układu podgrzewania kontrolowanej powierzchni oraz możliwość dokonania testu: wybór przyciskiem „Set,, następnie przez wybór „+,, / „-,, spowodowanie odpowiedniego stanu układu (wg. symboli) potwierdzenie „Set,,. symbol „ ☐ „ oznacza przerwanie podgrzewania, symbol „ ☒ „ oznacza ponowne włączenie układu.
test czuj. n	(test czujnika) poziom menu umożliwiający dokonanie testu czujnika n (po pierwszym „Set,, ustawić n przy pomocy „+,, / „-,, następnie drugim „Set,, wywołać odpowiedni czujnik)
reset	powrót do podstawowego menu

USTAWIENIA ROBOCZE

wyświetlacz	wyjaśnienie	ustawienia producenta	możliwości ustawień
rodz.pra sys x	wskazanie rodzaju pracy systemu: wybór przyciskiem „Set,, następnie przyciskami „+,, / „-,, ustawienie odpowiedniego rodzaju pracy zgodnie z symbolami: potwierdzenie przyciskiem „Set,,. ; „ ☐ „ = system nieaktywny, „ ☒ „ = system aktywny, „ ☒ ! „ = system pracuje w układzie z „temperaturą cokołu,,	„ ☐ „ = system aktywny,	„ ☐ „ „ ☒ „ „ ☒ ! „
temp.pr. gor. xxx°	(temperatura progu - górna) wskazanie temperatury górnego progu zadziałania sytemu: wybór „Set,, ustawienie temperatury „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,,.	3°C	0 do 5°C
temp.pr. dol.xxx°	(temperatura progu dolna) wskazanie temperatury dolnego progu zadziałania sytemu: wybór „Set,, ustawienie temperatury „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,,.	- 15°C	- 20 do - 5°C
temp.co- kolu---°	(temperatura cokołu) wskazanie temperatury cokołu: wybór „Set,, ustawienie temperatury „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,,.	- 5°C	-15 do + 5°C
poz.w syst.xx	(poziom wilgotności systemu) wskazanie ustawionego poziomu wilgotności dla zadziałania sytemu: wybór „Set,, ustawienie wilgotności „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,, (skala co: 5 jednostek) Wartość 5 oznacza bardzo wysoką czułość układu (takie ustawienie może doprowadzić do ciągłej pracy układu podgrzewania), wartość 95 oznacza bardzo niską czułość układu (czujnik musi być całkowicie pokryty wodą, aby nastąpiło zadziałanie systemu)	50	5 do 95
akt.czas pod.xxxm	(aktywny czas podgrzewania) wskazanie ustawionego aktywnego czasu podgrzewania; wybór „Set,, ustawienie czasu „+,, / „-,,; potwierdzenie „Set,, (skala co: 10 minut)	120 min.	30 do 240 min.
ustaw. czuj. n	(ustawienie czujnika n) wskazanie umożliwiające wybór czujnika n do jego konfiguracji wybór „Set,, ustawienie czujnika n „+,, / „-,,; potwierdzenie-wywołania wybranego czujnika „Set,,	1	1 lub 2
reset	powrót do podstawowego menu		

USTAWIENIA PODSTAWOWE (2)

wyświetlacz	wyjaśnienie	ustawienia producenta	możliwo- ści ustawień
język xx	wskazanie ustawionego języka menu: wybór przyciskiem „Set,, następnie „+,, / „-,, wybór odpowiedniej wersji potwierdzenie „Set,,.	PL	DE ; EN
jednost. temp. x	(jednostka temperatury) wskazanie wybranej jednostki temperatury: wybór przyciskiem „Set,, następnie „+,, / „-,, wybór odpowiedniej jednostki: potwierdzenie „Set,,.	°C	°C lub °F
reset ustaw. ...	(reset ustawień) wskazanie funkcji umożliwiającej powrót do ustawień producenta: wybór przyciskiem „Set,, następnie „+,, / „-,, po wyborze "tak" ; potwierdzenie „Set,, nastąpi teraz pytanie potwierdzające wykonanie tej funkcji , przyciskając „+,, potwierdzamy (OK.).		

status wew.	informacja o statusie wewnętrznym systemu (0 = brak błędu)		
reset	powrót do podstawowego menu		

WSKAZANIA DOTYCZĄCE CZUJNIKA

wyświetlacz	wyjaśnienie
stan czu -----	(stan czujnika) informacja o aktualnym stanie wybranego czujnika
Kod błedu xx	(kod błędu) informacja o ewentualnie powstałych błędach w postaci kodów (patrz tabela kodów)
temp.czu t.xxx,x°	(temperatura czujnika) informacja o aktualnej temperaturze wybranego czujnika
temp.o.c t.xxx,x°	(temperatura otoczenia czujnika) informacja o ostatnio zapamiętanej temperaturze otoczenia wokół wybranego czujnika (wskazanie dla czujników wilgotności podłoża/ dachowych ; czujników temperatury podłoża/dachowych lub czujników temperatury powietrza
ostatnia w xx	(ostatnia wilgotność) informacja dotycząca poziomu ostatnio zmierzonej wilgotności poprzez wybrany czujnik
dl. przer pom xxm	(długość przerwy pomiarowej) informacja dotycząca długości przerwy pomiarowej do wykonania następnego pomiaru temperatury podłoża (przerwa uwarunkowana metodą pomiarową-podgrzewanie czujnika w celu pomiaru wilgotności)
kol.pom. za xxm	(kolejny pomiar za) informacja mówiąca kiedy nastąpi kolejny pomiar wilgotności.
Reset	powrót do podstawowego menu

TESTY CZUJNIKA

wyświetlacz	wyjaśnienie
stan czu -----	(stan czujnika) - informacja o aktualnym stanie wybranego czujnika
temp.czu t.xxx,x°	(temperatura czujnika) - informacja o aktualnej temperaturze wybranego czujnika
kol.pom. za xxm	(kolejny pomiar za) informacja mówiąca kiedy nastąpi kolejny pomiar wilgotności
pomiar w ...	(pomiar wilgotności) wskazanie umożliwiające wykonanie manualnego pomiaru wilgotności dla wybranego czujnika (możliwe tylko w przypadku gdy wybór metody pomiarowej danego czujnika ustawiony jest jako "w" lub „t+w„ oraz inny czujnik nie dokonuje w tym czasie pomiaru wilgotności). Start tej funkcji anuluje automatycznie przerwę pomiarową. Wybór przyciskiem „Set„ i następnie „+„ / „-„; po wyborze "tak" potwierdzenie „Set„ nastąpi wskazanie przyjęcia (OK.).
ostatnia w xx	(ostatnia wilgotność) informacja dotycząca poziomu ostatnio zmierzonej wilgotności poprzez wybrany czujnik
reset	powrót do podstawowego menu

KONFIGURACJA CZUJNIKA

wyświetlacz	wyjaśnienie	ustawienia producenta	możliwości ustawień
czujnik typ xxxx	wskazanie podłączonego i ustawionego typu czujnika dla czujnika n: wybór przyciskiem „Set„, ustawienie/zmiana „+„ / „-„; potwierdzenie „Set„. Po potwierdzeniu nastąpi automatyczne włączenie procedury pomiarowej przewidzianej dla danego rodzaju czujnika oraz reset układu pomiarowego czujnika.	3352	3352, 3354, 31.., ---

sys.pra. czuj.xxx	wskazanie umożliwiające kontrolę lub zmianę metody pomiarowej wybranego czujnika: wybór przyciskiem „Set”, następnie przyciskami „+” / „-”, wybór odpowiedniej metody: potwierdzenie „Set”, „OFF” = czujnik nieaktywny, „ t ” = pomiar tylko temperatury, „ w ” = pomiar tylko wilgotności, „t&w” = pomiar temperatury i wilgotności Po potwierdzeniu nastąpi automatyczne włączenie procedury pomiarowej przewidzianej dla danego rodzaju czujnika oraz reset układu pomiarowego czujnika.	t + w	t&w, t, w, OFF
poziom w czuj. xx	(poziom wilgotności czujnika) wskazanie ustawionego poziomu wilgotności dla zadziałania sytemu: wybór „Set”, ustawienie wilgotności „+” / „-”; potwierdzenie „Set”, (skala co 5 jednostek Wartość (5) oznacza bardzo wysoką czułość układu (takie ustawienie może doprowadzić do ciągłej pracy układu podgrzewania), wartość (95) oznacza bardzo niską czułość układu (czujnik musi być całkowicie pokryty wodą, aby nastąpiło zadziałanie systemu). Ustawiamy wartość zgodną z ustawieniami roboczymi - poziom wilgotności systemu	- X	- X do 90
reset	powrót do podstawowego menu		

KODY BŁĘDU

W poziomie menu "informacje" możemy odczytać informacje dotyczące ewentualnie powstałych błędów pomiarowych dla urządzenia sterującego oraz czujników. Wskazanie „0” oznacza brak błędów. Wyjaśnienie znaczenia kodów błędów znajduje się w poniższych tabelach. Uzupełnienie: w przypadku powstania jednocześnie paru błędów nastąpi automatyczne ich zsumowanie (np: wystąpienie jednocześnie błędu (1) oraz błędu (4) odpowiada kodowi błędu(5))

KODY DOTYCZĄCE REGULATORA

kod błędu	znaczenie
1	brak możliwości odczytu temperatury dla czujników gruntowego / rynnowego: aktywne czujniki wskazują błąd podczas pomiaru temperatury; możliwe przyczyny: - zobacz kod błędu (1) dla czujnika (tylko dla czujników podłoża i dachowych) - wewnętrzny błąd urządzenia sterującego
2	niezbędny pomiar temperatury otoczenia, lecz jest niemożliwy do zrealizowania (tylko w rodzaju pracy z cokołem), czujnik powietrzny temperatury informuje o błędzie pomiaru temperatury Możliwe przyczyny : - zobacz kod błędu (1) dla czujnika (tylko czujnik temperatury powietrza) - wewnętrzny błąd w regulatorze
4	brak możliwości pomiaru poziomu wilgotności: aktywne czujniki meldują o błędzie pomiaru temperatury albo o błędzie pomiaru wilgotności: możliwe przyczyny : - zobacz kod błędu (2) lub (4) dla czujnika - uszkodzenie w układzie pomiaru temperatury danego czujnika - wewnętrzny błąd w regulatorze
8	Problem konfiguracji. Możliwe przyczyny : - czujnik temperatury nie zdefiniowany - czujnik wilgotności nie zdefiniowany - praca w systemie „z cokołem”, czujnik temperatury nie zdefiniowany

Uwaga: Tak długo, dopóki błąd jednego z czujników nie doprowadza do wystąpienia błędu pomiarowego całego systemu, to błąd ten nie będzie wyświetlony na wyświetlaczu. W tym przypadku należy sprawdzić kody błędów obu czujników.

KODY DOTYCZĄCE CZUJNIKÓW

kod błędu	znaczenie
1	uszkodzenie czujnika temperatury. Możliwe przyczyny: - przerwa lub zwarcie przewodu zasilającego czujnika - uszkodzenie układu pomiarowego czujnika temperatury - wewnętrzny błąd w strukturze regulatora
2	napięcie zasilające w regulatorze przed ostatnim pomiarem wilgotności nie znajdowało się w przedziale zdefiniowanego napięcia. Pomiar został przerwany. Możliwe przyczyny: - napięcie zasilające regulatora -10% powyżej przewidywanej, górnej granicy napięcia - napięcie zasilające regulatora poniżej -15% poniżej przewidywanej dolnej granicy napięcia - wewnętrzny błąd w strukturze regulatora
4	błąd podczas ostatniego pomiaru wilgotności. Możliwe przyczyny: - za niskie napięcie zasilające podczas ostatniego pomiaru wilgotności - przerwa lub zwarcie przewodu zasilającego czujnika - wewnętrzny błąd w układzie pomiaru wilgotności czujnika - wewnętrzny błąd w strukturze regulatora
8	wewnętrzny błąd podczas ostatniego pomiaru wilgotności. Możliwe przyczyny: - problem konfiguracji - wewnętrzny błąd w strukturze regulatora

Kody błędów (2, 4 i 8) odnoszące się do czujników mogą wystąpić tylko przy dokonywaniu pomiaru wilgotności i pozostają widoczne tak długo, dopóki nie zakończy się kolejny pomiar wilgotności dokonany poprzez odpowiedni czujnik! Odnosi się to również do sytuacji w których ze względów temperatury otoczenia (tzn. temperatura nawierzchni kontrolowanych leży poza przedziałem temperatury zadziałania regulatora) nie nastąpi kolejny pomiar wilgotności. Usunięcie kodu błędów po przeprowadzeniu naprawy lub kontroli systemu dokonujemy poprzez manualny start testowego pomiaru wilgotności (menu " testy / czujnik x").

UWAGI

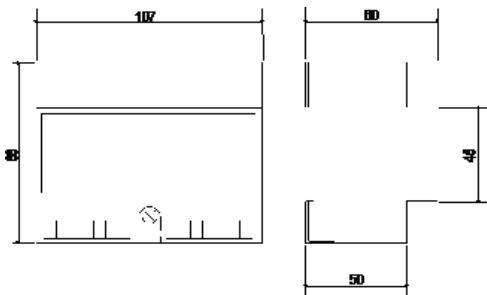
Duża liczba urządzeń elektronicznych zainstalowanych w danym miejscu może spowodować wystąpienie zakłóceń w pracy tych urządzeń. W przypadku wystąpienia sytuacji w której te wpływy spowodowały zakłócenie pracy regulatora wystarczającym jest jego wyłączenie oraz ponowne załączenie napięcia zasilającego.

Informacje dotyczące montażu

Montaż może być przeprowadzony tylko poprzez osoby uprawnione. Przypominamy że podczas montażu należy przestrzegać przepisów dotyczących wykonywania instalacji elektrycznych. Wykorzystując dodatkowe urządzenia indukcyjne np. przekładniki, należy uwzględnić montaż dodatkowych zabezpieczeń przeciwzakłóceńowych.

Dane techniczne regulatora TR 1773 (wymiary w mm)

napięcie zasilania:	~230V +6/-6%
moc znamionowa:	10 VA
czujnik:	tekmar typ: 3351, 3352 (1 lub 2 czujniki)
przylącze wyjściowe ogrzewanie	przekładnik niskonapięciowy, obciążenie max: ~ 250 V 6 A
przylącze wyjściowe alarm	napięcie wyjściowe: 24 V +/- 20%, obciążenie: 15 mA,
temperatura pracy (otoczenia)	od: 0°C do: + 50 °C,
temperatura magazynowania	od: -10°C do: + 60 °C
stopień ochrony	IP 20 wg. EN 60529
klasa zabezpieczenia	II według. DIN 57700, po zabudowie w skrzynce rozdzielczej
sposób mocowania	na szynie montażowej
ciężar	według: EN 50022/ DIN 43880 ok: 0,4 kg



NORMY

ogólne	EN 60730-1: 2000	EN 60730-2-9: 2002		
dotyczące zakłóceń	EN 55014-1:2000	EN 55014-1-A1: 2001	EN 61000-3-2: 2000	EN 61000-3-3: 1995 + corrigendum 1997
	EN 61000-3-3-A1:2001			
odporności na zakłócenia	EN 55014-2:1997	EN 55014-2-A1: 2001		

CE - Urządzenie spełnia normy Unii Europejskiej odnośnie odporności na zakłócenia elektromagnetyczne (89/336/EWG) oraz normy dotyczące obwodów niskonapięciowych (72/23/EWG).

THERMOVAL POLSKA S.A.
05 - 500 Piaseczno, ul. Okulickiego 21
tel: 22 853 27 27; 22 853 70 66
e-mail: handlowy@thermoval.pl
www.thermoval.pl