



DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

**SYSTEM ROZMRAŻANIA
RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH
ORAZ KRAWĘDZI DACHU
NA BUDYNKU:**

Oddziału Regionalnego KRUS

ul. Legionowa 18

Białystok

**WYKONAWCA:
ELEKTRA KARDO S.C.**

LISTOPAD 2010

WYKAZ DOKUMENTÓW

1. OPIS INSTALACJI
2. UKŁAD ELEKTRYCZNY ZASILANIA
PRZEWODÓW GRZEJNYCH
3. DEKLARACJE ZGODNOŚCI I INSTRUKCJE
4. POMIARY ELEKTRYCZNE
5. GWARANCJA

1. OPIS INSTALACJI

Do wykonania instalacji grzejnej użyto stałooporowe przewody ELEKTRA typu VCDR z powłoką odporną na działanie promieni UV.

1. System grzejny

Wykonanie ogrzewania rynien i rur spustowych na całej ich długości oraz około 1 mb poniżej poziomu gruntu, jeśli rura spustowa połączona jest z kanalizacją deszczową. Ułożenie przewodów grzejnych na krawędzi dachu oraz krawędzi murków oporowych.

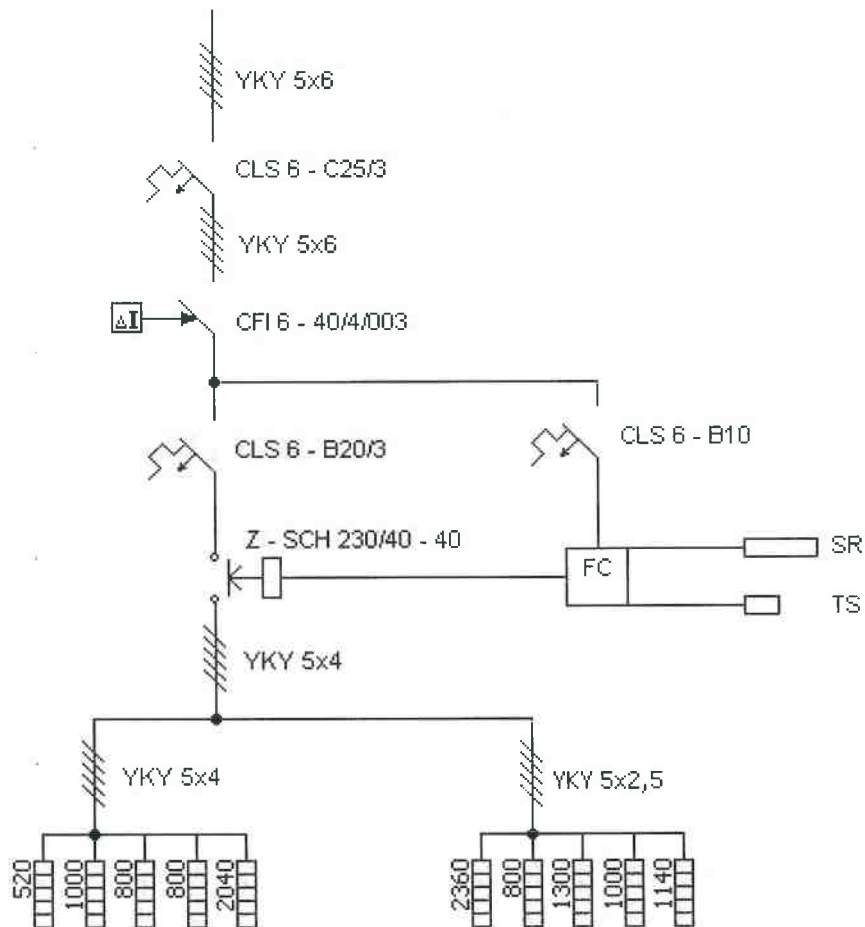
*Całkowita moc systemu grzejnego: **11 760 W***

*Całkowita długość przewodów grzejnych: **588 m***

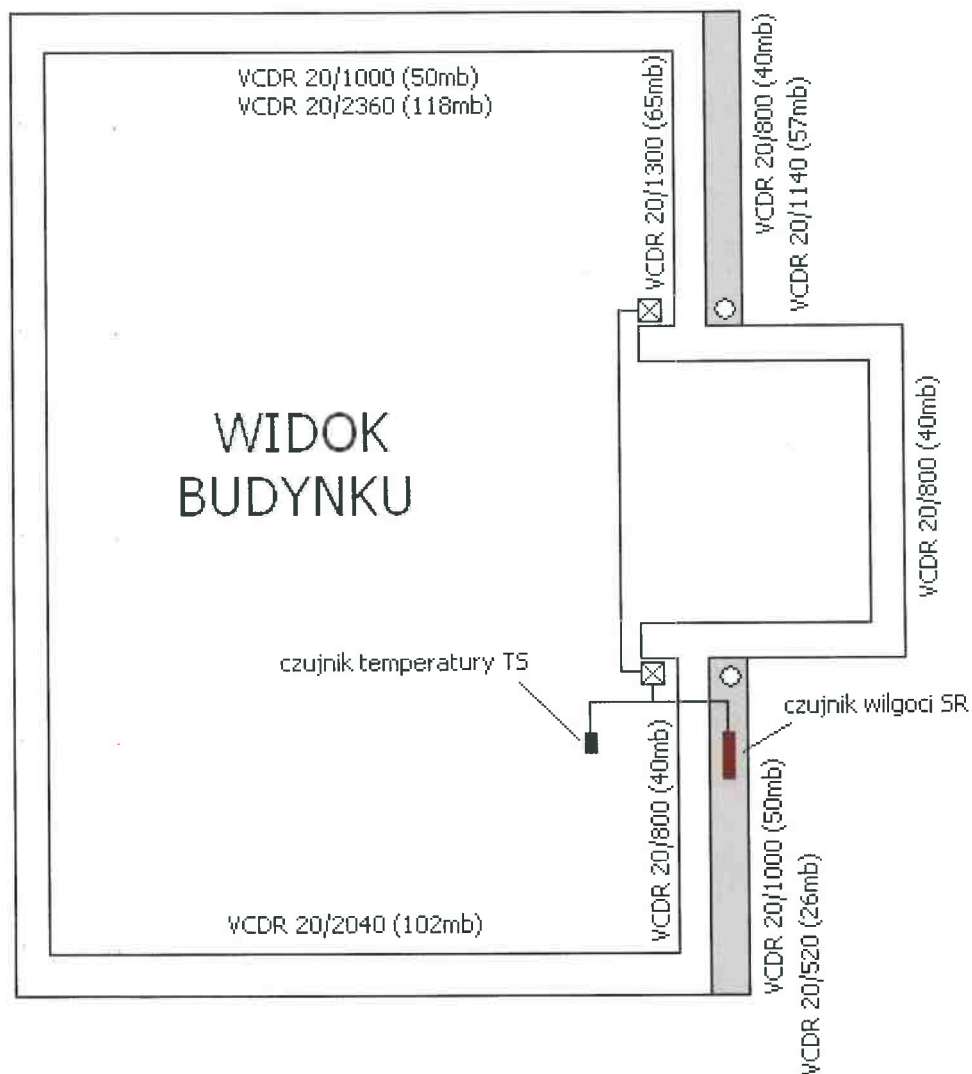
2. Sterowanie i zasilanie

Cały system jest pod kontrolą regulatora (FC Controller) z czujnikiem temperatury (TS) oraz czujnikiem wilgoci (SR). System uruchamiany jest w momencie spadku temperatury poniżej temperatury zadanej i wykryciu wilgoci na czujniku SR. Regulator FC Controller wraz z układem styczników i bezpieczników został umieszczony w pośredniej skrzynce elektrycznej wewnątrz budynku.

2. UKŁAD ELEKTRYCZNY ZASILANIA PRZEWODÓW GRZEJNYCH



UKŁAD ROZMIESZCZENIA PRZEWODÓW GRZEJNYCH



3. DEKLARACJE ZGODNOŚCI, INSTRUKCJE

Przewody Grzejne ELEKTRA

Jednostronnie zasilane VCDR

Przewody Grzejne ELEKTRA VCDR są gotowymi do układania zestawami grzejnymi wyprodukowanymi zgodnie z normą PN-EN 60335-2-83. Składają się z przewodu grzejnego zakończonego przewodem zasilającym. Głównym zastosowaniem jest ochrona dachów, rynien i rur spustowych przed śniegiem i lodem.



Opakowanie zawiera:

- przewód grzejny ELEKTRA (przy większych długościach na szpuli),
- kartę gwarancyjną,
- obszerną broszurę/instrukcję montażu.

> Dane techniczne:

Moc jednostkowa:	20 W/m
Napięcie zasilania:	230 V ~ 50/60 Hz
Wymiar zew. przewodu:	~ 5 x 7 mm
Min. temperatura instalowania:	-5°C
Max. temperatura pracy:	+80°C
Przewody przyłączeniowe:	1 x 4 m; 3 x 1,0 mm ² lub 3 x 1,5 mm ² o izolacji i powłoce zewnętrznej z gumy
Rodzaj przewodu grzejnego:	dwużyłowy, ekranowany, zasilany jednostronnie
Izolacja:	XLPE
Powłoka zewnętrzna:	PVC ciepłoodporny, odporny na UV
Tolerancja rezystancji:	±5%
Min. promień gięcia przewodu:	3,5 D
Stopień ochrony:	IPX7
Certyfikaty wyrobu:	B
Certyfikacja systemu wg ISO 9001:	IQNET, PCBC
Wyrób oznakowany:	CE



DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Nr 27/2007

„ELEKTRA” Sp.j. Włodzimierz Nyc Witold Nyc
ul. Marynarska 14 02-674 Warszawa

Deklaruje z pełną odpowiedzialnością, że wyroby:

PRZEWODY GRZEJNE DO RYNIEN **typ VCD R20,** **napięcie 230 V, moc od 240 do 3400 W**

do których odnosi się niniejsza deklaracja, są zgodne z dyrektywą Unii Europejskiej

2006/95/WE „Niskonapięciowe wyroby elektryczne”

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. nr 259 z 2005 r. poz. 2172)


oraz następującymi normami krajowymi i międzynarodowymi:

PN-EN 60335-1:2004+A1:2005+A12:2006+A2:2006 (EN 60335-1:2002+A11:2004
+A1:2005+A12:2006+A2:2006)
PN-EN 60335-2-83:2003(U) (EN 60335-2-83:2002)
PN-IEC 800:1998 (dla typu 800 IEC20 XLPE80/PVC70) (IEC 800:1992)

co zostało potwierdzone badaniami własnymi oraz badaniami pełnymi w „BBJ SEP”
Warszawa, Sprawozdanie TP-06.133 z dnia 28.06.2006 i TA-06.249 z dnia 21.12.2006

Dwie ostatnie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: **06**

GŁ. SPECJALISTA JAKOŚCI


mgr inż. Grzegorz Stępiak

Warszawa 16.01.2007.....
(miejsce i data wystawienia)

.....
(nazwisko i podpis)

Telefon (22) 843 32 82
Fax (22) 843 47 52
e-mail: info@elektra.pl
http:// www.elektra.pl

ELEKTRA
ul. Marynarska 14
02-674 Warszawa



DEKLARACJA ZGODNOŚCI NR 01/06

ELEKTRA Kardo s.c. A.J.E Karpiesiuk
ul. Produkcyjna 59/1, 15-680 Białystok
NIP: 542-101-78-74
REGON: 050335380

niniejszymi **deklaruje**, że wyrób:

Termostat elektroniczny typu:
FC Controller z czujnikiem SR lub SG

do sterowania pracą instalacji ogrzewania elektrycznego zapobiegających oblodzeniu podjazdów, dróg, ramp, rynien, rur spustowych i dachów.

Jest zgodny z postanowieniami następującej dyrektywy(dyrektyw) Unii Europejskiej

LVD 2006/95/WE

Niskonapięciowe wyroby elektryczne

Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 15 grudnia 2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. Nr 259 z 2005 r. Poz. 2172)

EMC 89/336/EWG

Kompatybilność elektromagnetyczna

Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dn. 27 grudnia 2005 w sprawie dokonywania oceny zgodności aparatu zasadniczymi wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej oraz sposobu jej oznakowania (Dz. U. Nr 265 z 2005 r. Poz. 2227)

Wyrób spełnia wymagania zawarte w normie:

PN-EN 60730-1:2002 i PN-EN 60730-2-15:2002

Automatyczne regulatory elektryczne – wymagania ogólne i wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów poziomu cieczy

PN-EN 60730-2-9:2002

Automatyczne regulatory elektryczne – wymagania szczegółowe dotyczące regulatorów z czujnikami temperatury

PN-EN 61000-4-2,3,4,5,6,10: 2003

ENV 50204

CISPR 11

Kompatybilność elektromagnetyczna

Dwie ostatnie cyfry roku, w którym naniesiono oznaczenie CE: 06

Napięcie znamionowe: 230 V AC, 50 Hz

Informujemy, że zgodność z powyższymi normami została potwierdzona badaniami wykonanymi przez niezależny, uprawniony podmiot.

DYREKTOR
ELEKTRA Kardo

mgr inż. Jacek Karpiesiuk

(pieczęć i podpis sygnatariusza)

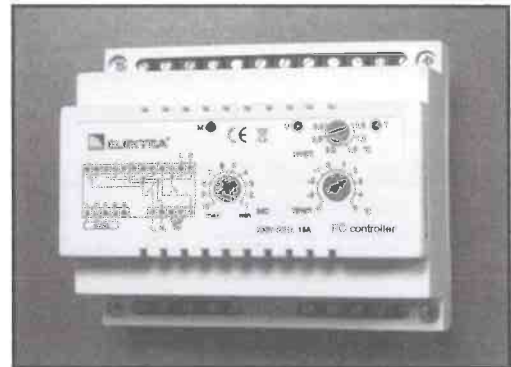
Białystok 14.04.2006
(miejsce i data wystaw)

FC Controller – z detektorem wilgoci SG i czujnikiem temperatury TS
 FC Controller – z detektorem wilgoci SR i czujnikiem temperatury TS

Przeznaczenie:

Regulatory temperatury **FC Controller** przeznaczone są do sterowania elektrycznymi, przeciwooblodzeniowymi systemami grzewczymi np:

- ochrona rynien i rur spustowych przed przemarzeniem,
- zabezpieczenie zjazdów, ramp, ciągów pieszych przed zaleganiem lodu i śniegu,
- zapobieganie przed gromadzeniem się śniegu na dachach.



FC Controller

Dane techniczne:

FC Controller (regulator -człon wykonawczy)

Napięcie zasilające.....	230V +/- 10%, 50-60Hz
Wbudowany transformator.....	~.24 VAC/ ~6VAC
Przełącznik wyjściowy (L1-styk potencjałowy).....	15A, 230V ~
Montaż.....	na szynie DIN
Zakres regulacji temperatury.....	-4°C ÷ 5°C
Zakres temperatury pracy (otoczenia)	-20°C ÷ 50°C
Histeresa temperatury (regulowana).....	0,5°C ÷ 3°C
Zakres regulacji wilgoci.....	min1 - max10
Sygnalizacja pracy.....	LED
Przyłącze.....	zaciski śrubowe do 4mm ²
Wymiary regulatora (szer. x dł. x głęb.).....	6 modułów (90x105x 66mm)
Waga.....	670g
Wyrób oznakowany.....	CE

SR – (rynnowy detektor wilgoci)

montaż.....	w rynnie
długość przewodu czujnika	6m (4x1mm ²) z możliwością przedłużenia do 50m
napięcie czujnika.....	~24 VAC/ ~6 VAC
stopień ochrony	IP 68
wymiary	wys. 17mm, szer. 36mm, dł. 97mm
pomiar.....	wilgość
waga.....	725g

SG – (gruntowy detektor wilgoci)

montaż	w podłożu (np. kostka betonowa, terakota)
długość przewodu czujnika	6m (4x1mm ²) z możliwością przedłużenia do 50m
napięcie czujnika	~.24 VAC/ ~6VAC
stopień ochrony	IP 68
wymiary	wys. 25mm, śred. 60mm
pomiar.....	wilgość
waga.....	785g

TS - (zewnętrzny czujnik temperatury)

stopień ochrony	IP 54
wymiary puszkii czujnika temperatury.....	64x40x31
długość przewodu czujnika temperatury.....	2,5mb (2x0,5mm ²)

Opis działania:

Regulator **FC Controller** uruchamia system urządzeń rozmrozeniowych po spełnieniu dwóch warunków:

- 1 - wystąpienia niższej temperatury otoczenia niż nastawiona na regulatorze
- 2 - wystąpienia wilgoci na czujniku do gruntu lub rynny.

Zestawienia czujników wilgoci z FC Controller

Komplet do kontroli schodów, podjazdów, chodników, tarasów:

- przy jednym punkcie pomiaru wilgoci: FC (w komplecie z TS) + **SG**
- przy dwóch punktach pomiaru wilgoci: FC (w komplecie z TS) + **SG + SG**

Komplet do kontroli rynien, rur spustowych, dachów:

- przy jednym punkcie pomiaru wilgoci: FC (w komplecie z TS) + **SR**
- przy dwóch punktach pomiaru wilgoci: FC (w komplecie z TS) + **SR + SR**

Przy podłączeniu równoległym dwóch jednakowych czujników (**SG** lub **SR**), aby system zadziałał, wilgoć musi wystąpić na co najmniej jednym z nich. W takim przypadku drugi czujnik należy podłączyć również pod zaciski ABCD zgodnie ze schematem regulatora czyli:

zacisk A	przewody brązowe (dwa czujniki)	zacisk C	przewody czarne (dwa czujniki)	zacisk E	wolny
zacisk B	przewody niebieskie lub szare (dwa czujniki)	zacisk D	przewody żółto-zielone (dwa czujniki)		

Przy podłączeniu szeregowym dwóch jednakowych czujników (**SG** lub **SR**), wilgoć musi wystąpić na obu czujnikach jednocześnie, aby system zadziałał. W takim przypadku czujniki należy podłączyć zgodnie z poniższym opisem:

zacisk A	przewody brązowe (dwa czujniki)	zacisk C	przewód czarny (czujnik nr.I)	zacisk E	przewody żółto-zielone (dwa czujniki)
zacisk B	przewody niebieskie lub szare (dwa czujniki)	zacisk D	przewód czarny (czujnik nr.II)		

Montaż regulatora:

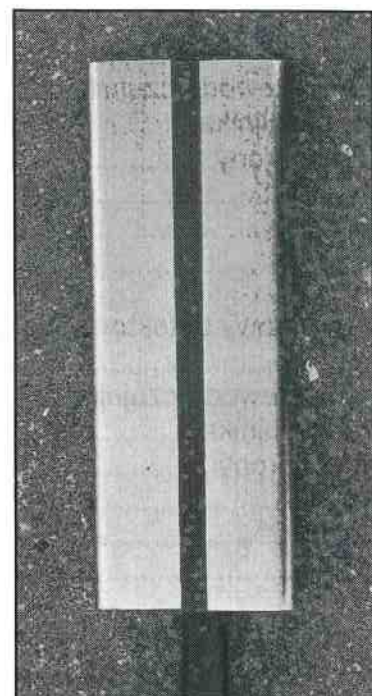
Regulator przeznaczony jest do montażu na szynę DIN.

Montaż czujnika SR

Czujnik powinien być zamontowany w rynnie lub korycie ściekowym od strony północnej w miejscu najbardziej zacienionym, w pozycji poziomej, obok przewodu grzejnego, powierzchnią z elektrodami do góry.

UWAGA:

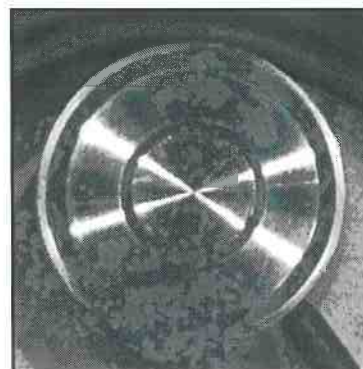
Bardzo ważne jest, aby czujnik był zamontowany w poziomie (z użyciem poziomicy), ponieważ regulator odłączy system grzewczy w momencie, gdy na czujniku nie będzie wilgoci (woda spłynie).



Czujnik SR

Montaż czujnika SG

Czujnik powinien być zamontowany w podłożu, gdzie spodziewamy się największych problemów ze śniegiem i lodem w miejscu najbardziej zacienionym. Powierzchnia górna czujnika z elektrodami powinna być ustawiona na równo lub nieco poniżej powierzchni podłoża z uwzględnieniem poziomowania. Zaleca się prowadzenie przewodu zasilającego w rurkach instalacyjnych w celu ewentualnej wymiany serwisowej czujnika. Do montażu należy użyć zaprawy cementowej szybkowiążącej ustawiając czujnik nad lub pomiędzy przewodami grzejnymi w bliskim ich sąsiedztwie.



Czujnik SG

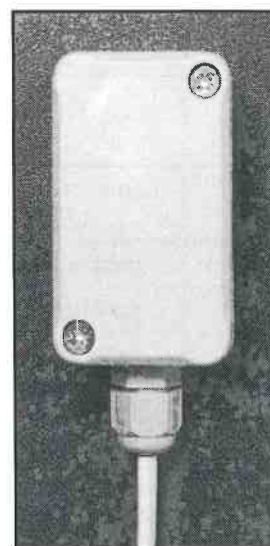
UWAGA:

Bardzo ważne jest, aby czujnik był zamontowany w poziomie (z użyciem poziomicy), ponieważ regulator odłączy system grzewczy w momencie, gdy na czujniku nie będzie wilgoci (woda spłynie).

Montaż czujnika TS

Czujnik należy zamontować na ścianie północnej budynku w miejscu zacienionym z dala od innych źródeł ciepła (np. wylot wentylacyjny, uchylone okno itp.) w sposób:

- natynkowo w puszcze
- podtynkowo w rurce instalacyjnej z wyprowadzeniem końca czujnika ok. 0,5 cm od powierzchni zewnętrznej ściany budynku (miejsce wprowadzenia przewodu czujnika do wnętrza budynku należy odizolować materiałem termoizolacyjnym).

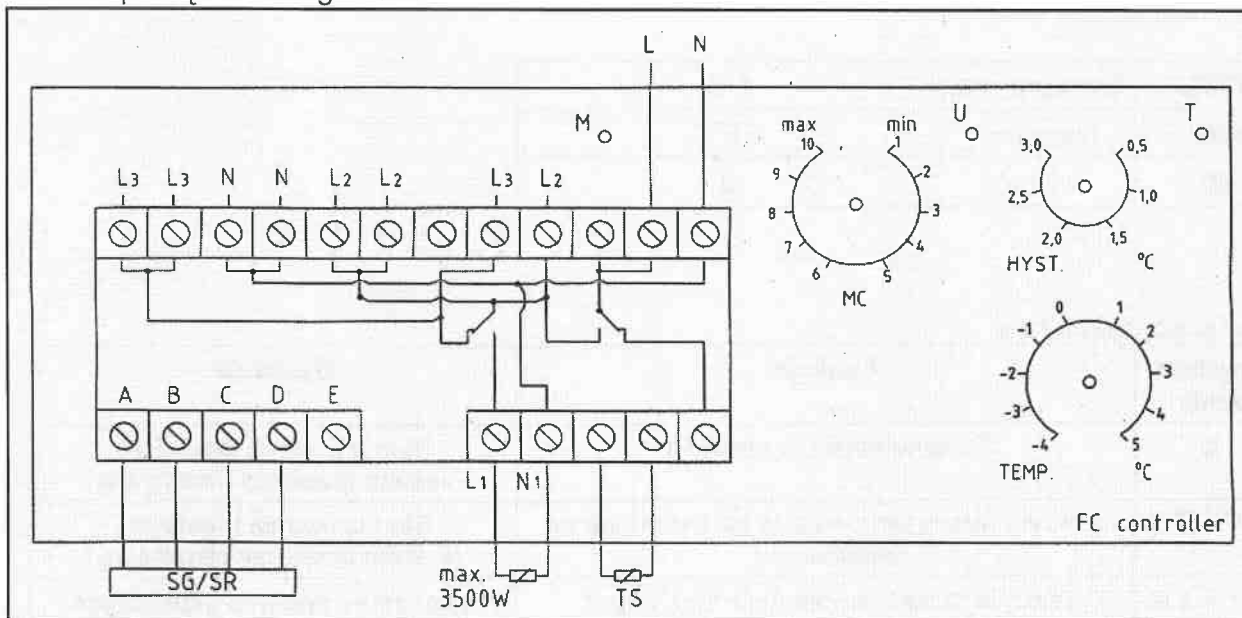


Czujnik TS

UWAGA:

Maksymalna długość przewodu zasilającego czujnik nie powinna przekroczyć 10 mb. Standardowa długość to 2,5 mb.

Schemat podłączenia regulatora:



Do zacisków regulatora należy podłączyć przewody zgodnie ze schematem i opisem przedstawionym w tabeli:

Zaciski	Kolory przewodów	Rodzaj połączenia
L, N		Zasilanie (L -faza)
L1, N1		Przewód grzejny, cewka stycznika (L1 - styk potencjałowy)
TS		Czujnik temperatury
A, B	brązowy / niebieski lub szary	Czujnik wilgoci SR lub SG
C, D	czarny / żółto-zielony	Czujnik wilgoci SR lub SG
L3		Wyjście do zasilania dodatkowego transformatora
E		Zacisk wolny (do szeregowego podłączenia czujników)

Oznaczenia na regulatorze:

Symbol	Sygnalizacja	Funkcja	Uwagi
U	zielona dioda LED	Podłączenie zasilania	
T	żółta dioda LED	Wykryta niższa temperatura niż ustawiona na regulatorze	styk L2 pod napięciem
M	czerwona dioda LED	Wykryta wilgoć na czujniku	styk L1 pod napięciem
TEMP	potencjometr	Regulacja temperatury	zakres nastawy od -4°C do +5°C
HYST	potencjometr	Regulacja histerezy temperatury	zakres nastawy od 0,5°C do 3,0°C
MC	potencjometr	Regulacja wilgoci	zakres nastawy od 1 do 10

Uruchomienie

Po podłączeniu regulatora według schematu powinna zapalić się zielona dioda U. W zależności od panujących warunków atmosferycznych w trakcie podłączania czujników może również zapalić się jedna bądź dwie pozostałe diody.

Zaleca się ustawienie wszystkich potencjometrów na regulatorze zgodnie z wartościami podanymi poniżej w tabeli:

TEMP	temperatura	1°C
HYST	histereza	0,5°C
MC	wilgoć	8

Stan pracy regulatora:

Regulator (diody)	Funkcja	Działanie
U	Podane napięcie zasilania	Stan czuwania regulatora (system grzewczy nieaktywny)
U + T	Wykryta niższa temperatura niż ustawiona na regulatorze	Stan czuwania regulatora (system grzewczy nieaktywny)
U + T + M	Wykryta niższa temperatura oraz wilgoć	Załączenie systemu grzewczego



Producent gwarantuje, że produkt spełnia dyrektywę Rady Europejskiej (European Council) EMC 89/336/EWG wraz z jej zmianami dotyczącymi elektromagnetycznej kompatybilności oraz dyrektywę LVD 2006/95/WE określającą wyposażenie elektryczne mogące być użyte w podanym zakresie napięcia.

Firma **ELEKTRA** udziela 2-letniej gwarancji (licząc od daty zakupu) na regulator FC Controller wraz z czujnikiem SR lub SG pod warunkiem wykonania montażu regulatora przez osobę z uprawnieniami elektrycznymi zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

<p style="transform: rotate(180deg);"> 15-0800... Elektryczne Systemy Grzewcze i Wentylacja ELEKTRA Karłowo S.p. z o.o. ul. Marynarska 14, 02-674 Warszawa tel. (22) 843 32 82, fax 542 101 79 74 </p>	<p> <i>Wiesław Karpiesiuk</i> Instalacje i Sieci Elektr. </p>
<p>data, pieczętka i podpis Sprzedawcy</p>	<p>pieczętka i podpis Instalatora</p> <p> <i>Wiesław Karpiesiuk</i> Instalacje i Sieci Elektr. Nr 45/E/508/2020 </p> <p>Nr uprawnień elektrycznych</p>



Ul. Marynarska 14
 02-674 Warszawa
 tel. (22) 843 32 82
 e-mail: regulatory@elektra.pl
www.elektra.pl

Serwis
 Ul. Świętojerska 12
 00-236 Warszawa
 tel. (22) 831 20 35

4. POMIARY ELEKTRYCZNE

OBIEKT:	Regionalny Oddział KRUS ul. Legionowa 18 Białystok
DATA POMIARU:	29.11.2010
Napięcie robocze:	230V
Rodzaj badań:	Powykonawcze
System ochrony:	Układ sieci: TN-S
Przyrząd pomiarowy:	IMI – 11 nr 51243 CHY 9005
POMIARY WYKONAŁ:	Wiesław Karpiesiuk, nr upr. 45/E/508/2010



WYNIKI BADAŃ:

Lp.	Symbol przewodu grzejnego	Kod produktu	Rezystancja izolacji	Rezystancja żyły grzejnej
1.	VCDR 20/800	05-992/1-P09	> 100 MΩ	67 Ω
2.	VCDR 20/800	05-992/2-P09	> 100 MΩ	67 Ω
3.	VCDR 20/800	05-1226/1-P11	> 100 MΩ	67 Ω
4.	VCDR 20/520	05-1201/1-P10	> 100 MΩ	101 Ω
5.	VCDR 20/1000	05-938/1-P09	> 100 MΩ	52 Ω
6.	VCDR 20/1000	05-966/1-P09	> 100 MΩ	56 Ω
7.	VCDR 20/1140	05-576/1-N09	> 100 MΩ	50 Ω
8.	VCDR 20/1300	05-990/1-P09	> 100 MΩ	42 Ω
9.	VCDR 20/2040	05-997/1-P09	> 100 MΩ	28 Ω
10	VCDR 20/2360	05-988/1-P09	> 100 MΩ	24 Ω

Wymagana wartość rezystancji izolacji powinna wynosić: > 0,5 MΩ

Stwierdza się, ciągłość żyły fazowej, zerowej i oplotu ochronnego.
Ocena pozytywna pozwala na eksploatację systemu.

.....
podpis instalatora/elektryka

Wiesław Karpiesiuk
Instalacje i Sieci Elektr.

5. GWARANCJA

Firma ELEKTRA KARDO s.c. udziela 3 letniej gwarancji na wykonaną instalację przeciwooblodzeniową.

Gwarancja traci ważność w przypadku dokonywania napraw przez osoby inne niż instalator autoryzowany przez firmę ELEKTRA KARDO.

Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych.

Firma ELEKTRA KARDO s.c. w ramach udzielonej gwarancji zobowiązuje się do zlokalizowania i usunięcia usterki wynikłej z błędów działania układu sterowania bądź wady fabrycznej przewodów grzejnych.