



ESM-3723, ESM-3723P

REGULATORY TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI



wersja 2.0

INSTRUKCJA OBSŁUGI / KARTA GWARANCYJNA

TERMOPLUS gwarantuje, iż produkt wymieniony w niniejszej karcie gwarancyjnej jest nowy, wolny od jakichkolwiek wad materiałowych i wykonawczych, wykonany z dobrej jakości materiału i spełnia wymagania techniczno – materiałowe określone przepisami prawa dla tego typu urządzeń.

WARUNKI GWARANCJI

1. Okres gwarancji wynosi 24 miesięcy od daty zakupu.
2. Producent zastrzega sobie prawo do rozpatrzenia i naprawy urządzenia w ciągu 14 dni roboczych od dnia dostarczenia urządzenia do producenta.
3. Dowód zakupu stanowi dla użytkownika podstawę do wystąpienia o bezpłatne wykonanie naprawy.

UPRAWNIENIA KLIENTA

1. Klient ma prawo w ramach gwarancji do bezpłatnej naprawy urządzenia w wypadku wady ujawnionej w okresie trwania gwarancji.
2. Klient może żądać wymiany urządzenia na nowy produkt, wolny od wad w okresie gwarancji, tylko wtedy, jeśli producent stwierdzi, iż usunięcie wady nie jest możliwe.

OGRANICZENIA GWARANCJI

1. Naprawom gwarancyjnym nie podlegają uszkodzenia wynikające z użytkowania przyrządu niezgodnie z przeznaczeniem, ingerencji mechanicznej oraz dokonywania samowolnych napraw i modyfikacji.
2. Gwarancja nie obowiązuje w przypadku niewłaściwej eksploatacji i wad wynikających z pracy urządzenia w warunkach otoczenia niezgodnych z poniższą instrukcją obsługi oraz w przypadku pożaru, uderzeniu pioruna, zalania, przegrzania lub innej siły wyższej powodującej zniszczenie lub uszkodzenia.
3. Gwarancja nie obejmuje klawiatury, ani żadnych innych materiałów zużywających się podczas normalnego działania przyrządu.

SPOSÓB ZGŁASZANIA REKLAMACJI

1. W przypadku stwierdzenia wadliwego działania urządzenia należy skontaktować się z Działem Serwisu dzwoniąc na numer telefonu 15 687 49 91 z informacją o problemie. **Wadliwa praca może wynikać z niepoprawnej konfiguracji urządzenia lub ze złej interpretacji instrukcji obsługi!** Koszty związane z bezpodstawną reklamacją obciążają zgłaszającego.
2. PRZED oddaniem urządzenia prosimy o sprawdzenie, czy jest kompletne i pozbawione uszkodzeń mechanicznych. Następnie prosimy wysłać urządzenie na poniższy adres z kopią dowodu zakupu oraz opisem uszkodzenia.

Adres serwisu:
TERMOPLUS
ul. Brandwicka 104
37-464 Stalowa Wola

Data zakupu:

Pieczętka Dystrybutora



Zgodnie z Dyrektywą Europejską 2002/96/WE oraz Ustawą o zużyciu sprzęcie elektrycznym i elektronicznym takie oznakowanie informuje o zakazie umieszczania zużytego sprzętu elektronicznego wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstwa domowego. Zużyte urządzenie oddaj do odpowiedniego punktu składowania, lub prześlij do nas, gdyż znajdujące się w urządzeniu niebezpieczne składniki mogą być zagrożeniem dla środowiska.

1. CHARAKTERYSTYKA REGULATORA

Regulator ESM-3723/ESM-3723P przeznaczony jest do utrzymywania temperatury i wilgotności w urządzeniach grzewczych i nawilżających. Pomiar temperatury i wilgotności dokonywany jest przez czujnik, a sterowanie grzałką i nawilżaczem odbywa się przez wyjście O1 (grzanie) i O2 (nawilżanie). Do wyboru są dwie metody regulacji temperatury i wilgotności: podstawowa ON-OFF i precyzyjna PID. W regulacji podstawowej ON-OFF można regulować histerezę. Przy regulacji PID, urządzenie dostosowuje się automatycznie do obiektu, dzięki funkcji autoadaptacji. Dodatkowo regulator ma możliwość ustawienia alarmu temperatury i wilgotności z sygnalizacją dźwiękową i wyjściami A1 (temperatura) i A2 (wilgotność). Przyrząd posiada dwa wyświetlacze, temperatury i wilgotności oraz ikony do sygnalizacji pracy. Nastawy temperatury i wilgotności dokonuje się z klawiatury, a pozostałe parametry w menu konfiguracyjnym. Regulator dostępny jest w sprzedaży w dwóch wersjach:

- ESM-3723 (sam regulator, przetwornik temperatury i wilgotności sprzedawany osobno)
- ESM-3723P (regulator z czujnikiem temperatury i wilgotności ProNem w zestawie)

2. DANE TECHNICZNE

Wyjście pomiarowe:

ESM-3723	ESM-3723P
Temperatura: Pt-100 Wilgotność: 0...10V / 4...20mA Zakres pomiarowy: -20...100°C, 0...100%RH	Temperatura: czujnik ProNem Wilgotność: czujnik ProNem Zakres pomiarowy: -20...80°C, 0...100%RH

Wyjście regulacyjne:

- grzanie: przekaźnik 5A250VAC lub napięciowe dla przekaźnika SSR12V/30mA
- nawilżanie: przekaźnik 3A 250VAC

Wyjście alarmowe:

- alarm temperatury: przekaźnik 3A 250VAC
- alarm wilgotności: przekaźnik 3A 250VAC

Metoda regulacji:

- podstawowa ON-OFF z regulowaną histerezą
- precyzyjna PID z funkcją automatycznego doboru nastaw (autoadaptacja).

Wyświetlacz: LED, 4 cyfry o wysokości 8mm

Dokładność: ±1% zakresu

Rozdzielczość: 0,1°C lub 1°C oraz 0,1%RH lub 1%RH

Filtr sygnału mierzonego: 300ms

Warunki pracy: -30...80°C; 90%RH (bez kondensacji)

Obudowa: tablicowa PC+ABS UL94V0, wodoodporna

Stopień ochrony: NEMA 4, IP65 od frontu, IP20 od strony złąc

Wymiary obudowy (sz x w x gł): 76 x 34 x 65mm

Wymiary otworu montażowego: 71 x 29mm

Złącza: śrubowe, max przekrój przewodu 2,5mm²

Czujnik ProNem: zintegrowany na kablu o długości 2m (nie zalecane przedłużanie)

Pobór mocy: max 1,5 VA

Zasilanie: 230VAC 50/60Hz lub 12VAC/DC lub 24VAC/DC

Certyfikaty: CE, GOST-R

3. SPOSÓB ZAMAWIANIA

ESM-3723 - /

Zasilanie:	Kod:
230VAC	5
12VAC/DC	6
24VAC/DC	3

Wyjście grzanie:	Kod:
przełącznikowe 5A	1
napięciowe SSR 12V	2

ESM-3723P - /

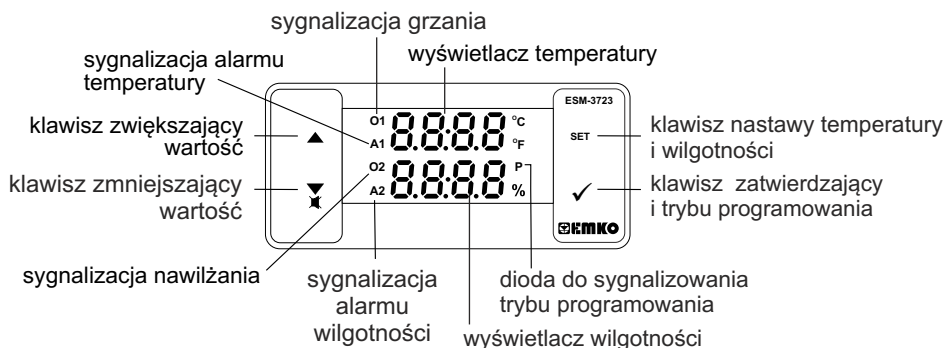
Zasilanie:	Kod:
230VAC	5
12VAC/DC	6
24VAC/DC	3

Wyjście grzanie:	Kod:
przełącznikowe 5A	1
napięciowe SSR 12V	2

Przykład zamówienia:

ESM-3723-5-09-0-1/01-01/1-0-43-0 - regulator ESM-3723 bez czujnika w zestawie, z wejściem Pt100, wejściem 4..20mA/0...10V, 4 wyjściami przełącznikowymi, zasilanie sieciowe 230VAC.

4. PANEL PRZEDNI.



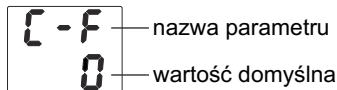
5. OBSŁUGA REGULATORA

5.1 Zmiana temperatury i wilgotności.

- Rozpocznij nastawę przyciskiem SET
- Wyświetli się komenda tSet, a dioda °C zacznie migać.
- Ustaw temperaturę używając przycisków ▲ lub ▼ i zatwierdź nastawę przyciskiem ✓
- Po zatwierdzeniu regulator przejdzie do nastawy wilgotności. Wyświetli się hSet, a dioda % zacznie migać.
- Ustaw wilgotność używając przycisków ▲ lub ▼ i zatwierdź nastawę przyciskiem ✓
- Regulator samoczynnie powróci do ekranu głównego.

5.2. PROGRAMOWANIE PARAMETRÓW REGULATORA

Przykład:



nazwa parametru

wartość domyślna

Zmiana parametrów:

- ① Wejść do menu przytrzymując przycisk przez 3 sekundy. Dioda P zacznie migać.
- ② Jeśli dostęp do menu jest zabezpieczony hasłem, wyświetli się komenda **Prog**. Za pomocą klawiszy i wprowadź prawidłowe hasło i zatwierdź
- ③ Przyciskami lub wybierz parametr, który chcesz zmienić i naciśnij przycisk
- ④ Zmień wartość parametru używając przycisków i i zatwierdź

Zakończ programowanie nie naciskając klawiszy przez 20sek, regulator samoczynnie powróci do ekranu głównego.

6. LISTA PARAMETRÓW

C-F Jednostka temperatury Celsjusz/Fahrenheit (domyślnie = 0)

°C

°F

Pnt Rozdzielczość wskazań (domyślnie = 1)

1°C i 1%RH

0,1°C i 1%RH

1°C i 0,1%RH

0,1°C i 0,1%RH

P-o Algorytm regulacji temperatury ON/OFF lub PID (domyślnie = 0). Szczegóły pkt.7.

podstawowy ON-OFF

precyzyjny PID

dla $P-o=1$ **Adun** Start funkcji adaptacji (automatycznego doboru nastaw PID) Szczegóły pkt.7.2

wyłączona włączona

P Zakres proporcjonalności (domyślnie = 50)

Zakres zmian: 0...100% zakresu proporcjonalności

I Stała czasowa całkowania (domyślnie = 1000)

Zakres zmian: 0...3600s

D Stała czasowa różniczkowania (domyślnie = 250)

Zakres zmian: 0...3600s

t Okres impulsowania (domyślnie = 1)

Zakres zmian: 0...50 s

dla $P-o=0$ **tHSt** Histereza temperatury (domyślnie = 0.1°C)

ESUL

Dolne ograniczenie nastawy temperatury (domyślnie=10.0°C)
Minimalna wartość temperatury jaką będzie mógł ustawić użytkownik

ESUH

Górne ograniczenie nastawy temperatury (domyślnie=40.0°C)
Maksymalna wartość temperatury jaką będzie mógł ustawić użytkownik.

EOFT

Wzorcowanie czujnika temperatury(domyślnie=0,0°C)

HSSL

Typ wejścia analogowego dla przetwornika wilgotności:
0=0...10V 1=4...20mA

Uwaga:dla regulatora ESM-3723P z czujnikiem ProNem w zestawie, HSSL się nie wyświetli.

HHST

Histereza wilgotności (domyślnie=1%RH)

HSUL

Dolne ograniczenie nastawy wilgotności(domyślnie = minimalna wartość skali)
Minimalna wartość wilgotności jaką będzie miał ustawić użytkownik.

HSUH

Górne ograniczenie nastawy wilgotności(domyślnie = maksymalna wartość skali)
Maksymalna wartość wilgotności jaka będzie miał ustawić użytkownik.

HOFT

Wzorcowanie czujnika wilgotności (domyślnie=0.0%RH)

ERES

Rodzaj alarmu temperatury (domyślnie=0). Szczegóły pkt.8.

0 brak 1 alarm bezwzględny górny 2 alarm bezwzględny dolny
 3 alarm pasmowy zewnętrzny 4 alarm pasmowy wewnętrzny

dla ERES ≠ 0 **ERST** **Nastawa alarmu temperatury (domyślnie=50.0°C)**

ERLH **Histereza alarmu temperatury (domyślnie=0,0°C)**
Zakres: 0...50°C

ERUL **Dolne ograniczenie nastawy alarmu temperatury (domyślnie=minimum skali)**
Minimalna wartość alarmu temperatury jaka będzie miał nastawić użytkownik

ERUH **Górne ograniczenie nastawy alarmu temperatury (domyślnie=maksimum skali)**
Maksymalna wartość alarmu temperatury jaką będzie miał nastawić użytkownik

ERDL **Opóźnienie załączenia alarmu temperatury (domyślnie=0)**
Zakres: 0...99min

ERPD **Opóźnienie załączenia alarmu temperatury po uruchomieniu urządzenia (domyślnie=0)**
Zakres: 0...99min

HRES

Rodzaj alarmu wilgotności (domyślnie=0)

0 wyłączony 1 alarm bezwzględny górny
 2 alarm bezwzględny dolny 3 alarm pasmowy zewnętrzny
 4 alarmo pasmowy wewnętrzny

dla HRES ≠ 0 **HRST** **Nastawa alarmu wilgotności (domyślnie=60%RH)**

HRLH **Histereza alarmu wilgotności (domyślnie=0%RH)**
Zakres:0...50%RH

HRUL **Dolne ograniczenie nastawy alarmu wilgotności (domyślnie=minimum skali)**
Minimalna wartość alarmu wilgotności jaką będzie mógł ustawić użytkownik.

HRUH **Górne ograniczenie nastawy alarmu wilgotności (domyślnie=maksimum skali)**
Maksymalna wartość jaką będzie mógł ustawić użytkownik

HRDL **Opóźnienie załączenia alarmu wilgotności (domyślnie=0)**
Zakres zmian: 0...99min

HRPD **Opóźnienie załączenia alarmu wilgotności po uruchomieniu urządzenia (d=0)**
Zakres zmian: 0...99min

buf

Sygnalizacja dźwiękowa (domyślnie=0)

- 0 brak 1 Sygnalizacja podczas alarmu temperatury
- 2 Sygnalizacja podczas alarmu wilgotności
- 3 Sygnalizacja podczas awarii czujnika temperatury
- 4 Sygnalizacja podczas awarii czujnika wilgotności
- 5 Sygnalizacja podczas awarii czujnika temperatury i alarm temperatury
- 6 Sygnalizacja podczas awarii czujnika wilgotności i alarm wilgotności
- 7 Sygnalizacja podczas awarii czujnika wilgotności i czujnika temperatury
- 8 Sygnalizacja podczas awarii czujnika wilgotności i czujnika temperatury oraz alarm wilgotności i temperatury

bon

Czas sygnalizacji dźwiękowej (domyślnie= ----)

Sygnalizacja dźwiękowa aktywna przez określony czas (1-99min). Jeśli parametr jest ustawiony na 1 i zmniejszymy wartość przyciskiem pojawi się nastawa . Oznacza to, że buzzer będzie emitował sygnał dźwiękowy dopóki, użytkownik go nie wyłączy przyciskiem

prt

Ochrona przycisków klawiatury (domyślnie=0)

- 0 brak 1 Zabezpieczenie nastawy temperatury
- 2 Zabezpieczenie nastawy wilgotności 3 Zabezpieczenie nastawy temperatury i wilgotności

PAS

Hasło dostępu do menu konfiguracyjnego(domyślnie=0)

Jeżeli ustawione hasło dostępu, użytkownik przy każdorazowym wejściu do menu konfiguracyjnego będzie musiał wprowadzić odpowiednie hasło w celu dokonania nastaw. Jeżeli parametr PAS=0 wtedy urządzenie nie jest zabezpieczone.

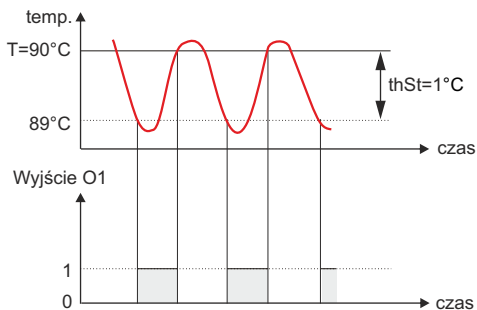
7. REGULACJA

Regulator służy do utrzymywania temperatury i wilgotności w urządzeniach grzewczych i nawilżających. Pomiar temperatury i wilgotności dokonywany jest przez czujnik, a sterowanie grzałką i nawilżaczem odbywa się przez wyjście przekaźnikowe O1 (grzanie), oraz O2 (nawilżan).

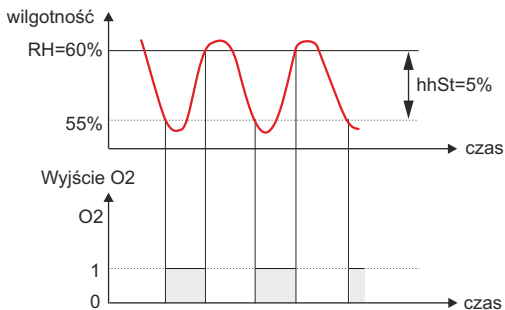
7.1. Regulacja podstawowa ON-OFF.

Przy obiekcie o dużej stałej czasowej i małym opóźnieniu oraz gdzie nie wymagana jest duża dokładność regulacji temperatury można stosować regulację z algorytmem ON-OFF. Zaletą tego typu regulacji jest prostota nastawy i duża niezawodność.

Zasada regulacji temperatury:



Zasada regulacji wilgotności:



7.2 Regulacja precyzyjna PID.

Wadą regulacji ON-OFF jest powstawanie oscylacji wokół zadanego progu, nawet przy małej histerezie. Dlatego, gdy wymagana jest lepsza dokładność regulacji temperatury należy wykorzystać algorytm regulacji PID (P-o=1). Umożliwia on szybkie uzyskanie temperatury zadanej z minimalną ilością przeregulowań przy prawidłowym dostrojeniu regulatora. Dostrojenie regulatora polega na optymalnym doborze nastaw parametrów: członu proporcjonalnego, różniczkującego, całkującego oraz okresu impulsowania.

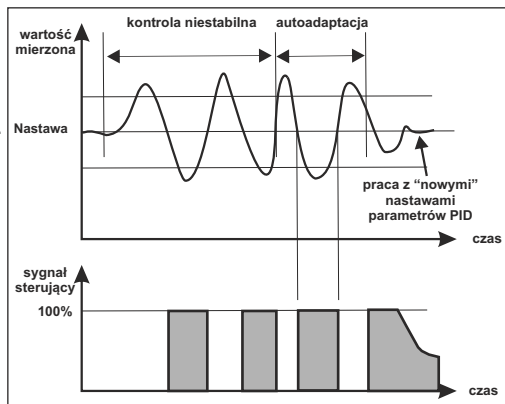
Dobór powyższych parametrów można wyznaczyć doświadczalnie; metodą identyfikacji obiektu lub oscylacji wokół progu. Zaleca się jednak korzystanie z wbudowanej w regulator funkcji **autoadaptacji**, czyli automatycznego doboru nastaw parametrów PID. Funkcja ta zazwyczaj zapewnia optymalny dobór nastaw.

Uruchomienie funkcji autoadaptacji:

Aby uruchomić funkcję wejdź do menu parametrów i ustaw parametr **Atun=Yes**. Następnie zatwierdź klawiszem i wyjdź z menu. Regulator przejdzie do procesu zacznij, wyświetlać naprzemian temperaturę i napis Atun. Czas trwania procesu doboru nastaw zależy od właściwości obiektu.

Metoda ta składa się z następujących etapów:

- załączenie wyjścia sterującego (100%)
- obliczanie nastaw parametrów PID
- zapisanie obliczonych nastaw parametrów PID do pamięci nieulotnej
- włączenie regulacji z nowymi nastawami PID



W trakcie automatycznego doboru nastaw powstają przeregulowania.

Aby uchronić obiekt przed zniszczeniem, na czas aktywacji procesu autoadaptacji należy nastawić mniejszą wartość progu sterującego o 5...10% (o ile to możliwe).

Proces autoadaptacji może zostać przerwany jeśli:

- nastąpi awaria czujnika lub zanik zasilania
- czas trwania autoadaptacji trwa dłużej niż 8 godzin
- użytkownik zmieni wartość nastawy progu sterującego

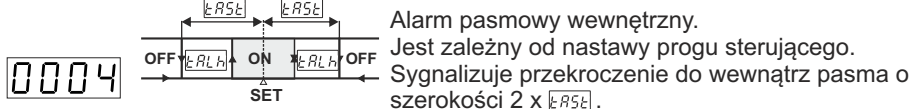
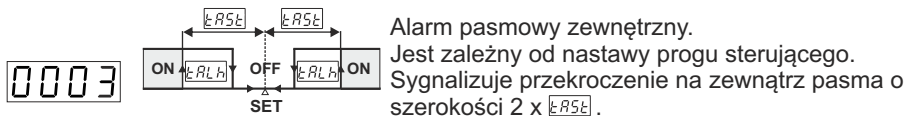
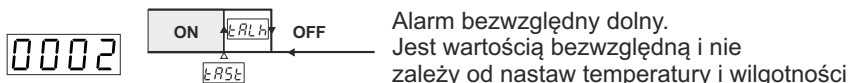
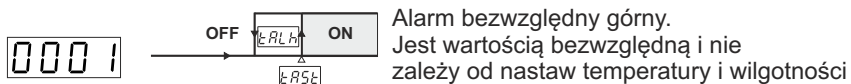
Po prawidłowym wyznaczeniu nastaw PID regulator przejdzie w stan pracy z nowymi nastawami PID i automatycznie zmieni parametr **Atun** na **no**.

8. ALARMY.

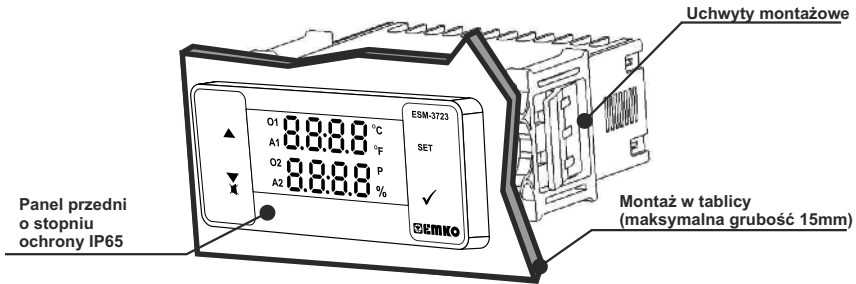
W parametrach regulatora można ustalić próg alarmowy dla temperatury i wilgotności, którego, po przekroczeniu zostanie załączony alarm A1 i A2.

Alarm jest załączany po czasie opóźnienia. Sygnalizowany jest wewnętrznym brzęczykiem oraz wyjściami przekaźnikowymi A1 i A2. Brzęczyk można wyciszyć naciskając klawisz **▼**

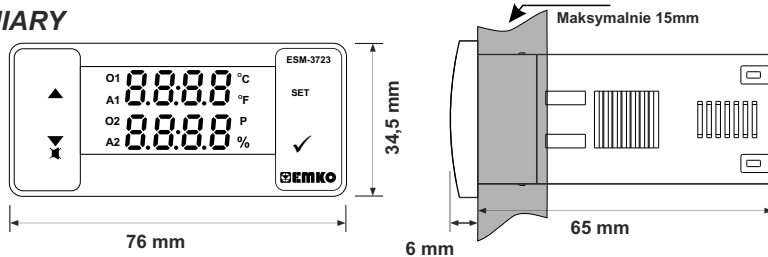
Rodzaje alarmów:



9. MONTAŻ REGULATORA



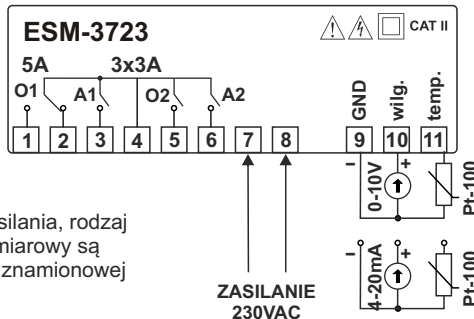
10. WYMIARY



11. SCHEMAT PODŁĄCZENIA

Wyjścia:

- O1 - grzanie
- O2 - nawilżanie
- A1 - alarm temperatury
- A2 - alarm wilgotności

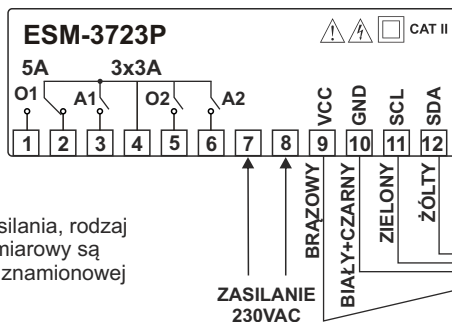


Uwaga:

- ⚠️ Wartość napięcia zasilania, rodzaj czujnika i zakres pomiarowy są podane na tabliczce znamionowej urządzenia.

Wyjścia:

- O1 - grzanie
- O2 - nawilżanie
- A1 - alarm temperatury
- A2 - alarm wilgotności



Uwaga:

- ⚠️ Wartość napięcia zasilania, rodzaj czujnika i zakres pomiarowy są podane na tabliczce znamionowej urządzenia.

Nie zaleca się przedłużanie kabla czujnika ProNem z zestawu.

