

1. ZASTOSOWANIE



Rys. 1. Regulator DSS2 T-3_P

Regulatory typu **DSS2 T-3_P** przeznaczone są do sterowania prędkością obrotową silników jednofazowych przystosowanych do regulacji prędkości obrotowej przy pomocy zmiany napięcia zasilającego.

Typowe silniki przystosowane do regulacji napięciowej:

- silniki z kondensatorem rozruchowym,
- silniki z kondensatorem pracy.

UWAGA! Silniki asynchroniczne (klatkowe) jednofazowe nie mogą być sterowane regulatorem DSS2 T-3_P. Należy zawsze upewnić się, że silnik jest przystosowany do regulacji napięciowej.

Typowe zastosowanie regulatora **DSS2 T-3_p**:

- wentylatory central wentylacyjno – klimatyzacyjnych i rekuperatorów,
- wentylatory aparatów grzewczych (nagrzewnice wodne, elektryczne),
- drobny sprzęt elektromechaniczny, oświetlenie itp.,
- wentylatory wyciągowe lub garażowe.

2. DANE TECHNICZNE

Tabela 1. Dane techniczne regulatorów DSS2 T-3_P.

MODEL	DSS2 T-3_P
Napięcie zasilania	230 VAC / 50 Hz
Max ciągły prąd pracy	6 A
Max chwilowy prąd pracy	8 A
Obciążenie znamionowe	1,5 kW *
Sterowanie	sygnał 0-10 V / klawiatura / wielofunkcyjne wejście cyfrowe
Stopień ochrony	IP 54
Montaż	natynkowy / na blasze montażowej
Sygnalizacja	wyświetlacz
Typ sterowania	fazowe
Temperatura pracy	-10÷50°C
Temperatura przechowywania	-30÷60°C
Wejście 0-10V	TAK
Wejścia cyfrowe	- wejście wielofunkcyjne - wejście zabezpieczenia TK silnika
Wyjścia cyfrowe	wyjście przekaźnikowe bezpociągowe
Dodatkowe źródło napięcia	napięcie zasilające 12 VDC, 15 mA
Materiał obudowy	ABS
Wymiary (HxWxD)	120x140x68 mm
Waga	600 g

* podana moc jest orientacyjna – parametrem kluczowym dla doboru regulatora jest prąd odbiornika

3. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

- Płynna regulacja napięcia wyjściowego w całym zakresie sterowania.
- Kontrola temperatury radiatora – ograniczenie wydajności pracy w przypadku przekroczenia 50°C i wyłączenie przy 65°C.
- Kontrola styku termicznego TK wentylatora. Zatrzymanie pracy i sygnalizacja alarmu.
- Możliwość parametryzacji pracy regulatora.
- Regulacja napięcia wyjściowego w zależności od wartości zadanej z klawiatury, poziomu napięcia zewnętrznego sygnału 0-10V, sygnału z wejścia cyfrowego wielofunkcyjnego.
- Zwarta i ergonomiczna obudowa.
- Sygnalizacja stanu pracy i alarmów za pomocą wyświetlacza LCD.

4. INSTALACJA

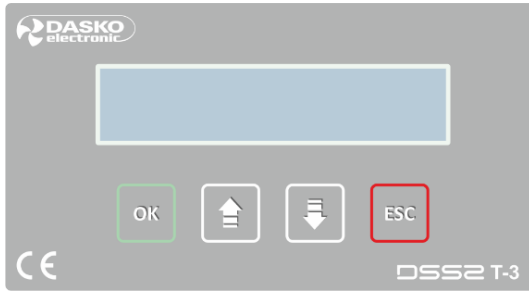
- Regulator DSS2 T-3_P powinien być montowany w pozycji poziomej natynkowo lub w szafie sterowniczej (w przypadku montażu w szafie należy zapewnić wymianę powietrza lub chłodzenie).
- W celu podłączenia przewodów należy odkręcić cztery wkręty mocujące pokrywkę, po czym wykonać podłączenia według schematu zamieszczonego na Rys. 6.
- Zasilanie należy podłączyć przewodem OMY 3x1 mm².
- Sygnał sterujący należy podłączyć przewodem ekranowanym: LIYCY 2x0,5 mm² – w przypadku sterowania za pomocą np. DEN 21, DEN 30-2, PLC itp. LIYCY 3x0,5 mm² – w przypadku sterowania za pomocą np. DEN 11 lub zwykłego potencjometru. Ekran przewodu należy podłączyć do zacisku G0.
- Silnik musi być podłączony przewodem ekranowanym LIYCY 3x1 mm². Ekran przewodu należy podłączyć do przewodu ochronnego PE oraz korpusu silnika.
- Regulator posiada wejście dla zabezpieczenia TK wentylatora. Należy je podłączyć przewodem OMY 2x1 mm².
- W przypadku podłączenia silnika, który nie posiada zabezpieczenia TK, styki G0 i TK regulatora należy połączyć zworą.
- Wejście wielofunkcyjne podłączyć przewodem OMY 2x1 mm².
- Przewody należy zakończyć tulejkami.
- Podłączenie kondensatora rozruchowego należy wykonać poza regulatorem.
- Po wykonaniu podłączeń, należy zamknąć obudowę i załączyć zasilanie.

UWAGA!

- Przed rozpoczęciem instalacji urządzenia należy odłączyć zasilanie.
- Zabrania się uruchamiania regulatora przy otwartej obudowie.
- Instalacji powinien dokonywać wykwalifikowany personel lub serwis.
- Samodzielne dokonywanie zmian prowadzi do utraty gwarancji.
- Niedozwolone jest odłączanie obciążenia regulatora (silnika) w trakcie pracy. Może to doprowadzić do uszkodzenia regulatora!
- Regulator wyposażony jest w fabryczne zabezpieczenie zasilania bezpiecznikiem topikowym T8A, niedozwolone jest stosowanie większego zabezpieczenia niż zalecane przez producenta!

5. OBSŁUGA

5.1. Sterowanie za pomocą klawiatury



Rys. 2. Klawiatura sterująca DSS2 T-3_P.

Menu urządzenia składa się z 3 poziomów: menu główne → podmenu → lista ekranów z parametrami.

Menu obsługiwane jest za pomocą 4 przycisków: **OK/GÓRA/DÓŁ/ESC**.

ZAŁĄCZENIE UKŁADU (RUN) - naciśnięcie przycisku **OK** i przytrzymanie przez 2s.

WYŁĄCZENIE UKŁADU (STOP) - naciśnięcie przycisku **ESC** i przytrzymanie przez 2s.

TRYB KLAWISZE:

Zmianaysterowania regulatora DSS2 T-3_P przy pomocy klawiszy **GÓRA/DÓŁ** na klawiaturze dołączonej do złącza J_KEYS po lewej stronie wyświetlacza LCD.

W przypadku kiedy regulator jest w stanie **RUN** wyjście z menu głównego następuje przez krótkie naciśnięcie klawisza **ESC**.

UWAGA! W celu galwanicznego odseparowania silnika od sieci zasilającej należy odłączyć regulator od źródła zasilania.

5.2. Sterowanie przy pomocy sygnału 0-10V

TRYB ANALOG:

Zmianaysterowania regulatora odbywa przy pomocy napięcia 0-10V doprowadzonego pomiędzy Ain oraz GO (złączka JRS010).

Wejście analogowe 0-10V umożliwia zdalne zadawanie prędkości obrotowej silnika. Pozwala ono łączyć regulatory w systemy sterowane przy pomocy jednego sygnału wystawianego ze sterownika lub nastawnika prędkości.

Regulator wyposażony jest we własne źródło napięcia +12 VDC mogące służyć do zasilenia nastawnika np. **DEN11** lub podłączenia potencjometru sterującego.

Regulator **DSS2 T-3_P** posiada możliwość parametryzowania wejścia analogowego za pomocą parametrów z grupy **KONFIG/ANALOG**:

- **ALo** – minimalna wartość wejścia analogowego,
- **AHi** - maksymalna wartość wejścia analogowego.

Parametr **ALo** pozwala na ustawienie wartości minimalnej sterowania w celu progowania ewentualnego szumu występującego na przewodzie sterującym lub sterowania od określonej wartości.

5.3. Sterowanie przy pomocy wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego

Parametr **TRYB DI** – wybór funkcji wymuszanej za pomocą wejścia cyfrowego DI – złącze JFN **{OFF|STOP}**:

- **OFF** – wejście nieaktywne,
- **STOP** – zatrzymanie układu.

Parametr **TRYB DI=STOP** dostępny jest tylko w ustawionym trybie **TRYB=KLAWISZE** i **TRYB=ANALOG**.

UWAGA! W ustawionym trybie **TRYB=2 BIEGI** wejście cyfrowe domyślnie przyjmuje funkcję zmiany wartościysterowania w zależności od stanu wejścia DI (pomijając wybór funkcji ustawiony w parametrze **TRYB DI**).

TRYB 2 BIEGI

Regulacjaysterowania odbywa się tylko za pomocą wejścia cyfrowego wielofunkcyjnego w przypadku ustawienia **TRYB=2 BIEGI**.

W przypadku wybrania trybu sterowania **TRYB=2 BIEGI** regulator wyświetla w zależności od wybranego biegu następujące komunikaty:

- **2BIEGI 1** – wybrany 1 bieg,
- **2BIEGI 2** – wybrany 2 bieg.

Dodatkowo dla **TRYB=2 BIEGI** istnieje możliwość ustawienia pracy dwubiegowej wentylatora w funkcji stanu wejścia cyfrowego DI oraz wejścia analogowego AI. Tym samym regulator może współpracować z dwuprogowymi detektorami gazów stosowanymi w aplikacjach wyciągowych i garażowych.

5.4. Sterowanie za pomocą wbudowanego regulatora PI

TRYB REGULATOR:

Wyjście sterujące wypracowywane jest przez wewnętrzny regulator dla utrzymania wymaganego ciśnienia zadawanego parametrem **RREF** lub na ekranie głównym poprzez zmianę wartości przyciskami **GÓRA/DÓŁ** klawiatury sterującej regulatora **DSS2 T-3_P**. Przy wybranym trybie **REGULATOR** na ekranie głównym, oprócz aktualnej wartościysterowania regulatora V [%], wyświetlana jest wartość mierzonego ciśnienia [Pa], natomiast podczas zmieniania wartości zadanej - wartość zadana [Pa].

5.5. Wymuszenie sterowania początkowego

Regulator **DSS2 T-3_P** posiada możliwość czasowego programowania sterowania początkowego. Wymuszenie sterowania określane jest parametrami:

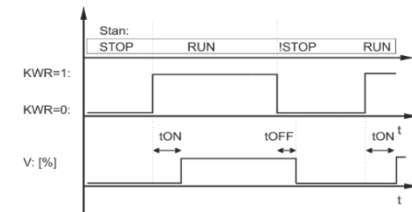
- **IMT** – czas trwania wymuszenia startowego [s],
- **IMV** – wartośćysterowania podczas wymuszenia startowego (wartość minimalna=40) [%].

Funkcja taka pozwala na sterowanie silnikami o dużym momencie spoczynkowym (dostępna tylko w **TRYB=KLAWISZE**)

5.6. Sterowanie z programowanym czasem opóźnienia załączenia i wyłączenia

Regulator **DSS2 T-3_P** posiada możliwość programowania czasowego opóźnienia załączenia sterowania po przejściu regulatora ze stanu **STOP** --> **RUN** oraz opóźnienia wyłączenia sterowania po przejściu regulatora ze stanu **RUN** --> **STOP**. Ustawianie określone jest parametrami:

- **tON** – opóźnienie załączenia sterowania,
- **tOFF** – opóźnienie wyłączenia sterowania.



Rys. 3. Stan wyjścia przekąźnikowego (KWR) orazysterowania (V) w różnych fazach pracy regulatora **DSS2 T-3_P**.

5.7. Sterowanie 2-biegowe z zewnętrznym wymuszeniem biegów oraz programowalnym przewietrzaniem

Regulator **DSS2 T-3_P** posiada możliwość inicjowania poszczególnych biegów za pomocą wejścia cyfrowego GO-FN (złączka JFN) i wejścia analogowego Vr-Ain (złączka JRS010). Dodatkowo dostępna jest funkcja programowania chwilowego przewietrzania.

Ustawienia realizowane są za pomocą parametru **2G_CG**.

Dostępne są następujące opcje:

- **2G_CG = DI**: praca zawsze na 1-biegu, 2 bieg załączany w przypadku zwarcia wejścia cyfrowego,
- **2G_CG = A/DI**: 1 bieg załączany jest w momencie podania sygnału z wyjścia Vr na wejście analogowe Ain, 2 bieg załączany w przypadku zwarcia wejścia cyfrowego,
- **2G_CG=A/DI+PW**: praca 2 biegowa (biegi załączane jak w opcji A/DI) + programowane przewietrzanie.

Przewietrzanie konfigurowane jest za pomocą parametrów:

- **APD** - czas przerwy między realizowanym przewietrzaniem (wartość minimalna=3) [min.],
- **ATM** - długość realizowanego przewietrzania (wartość minimalna=10) [s].

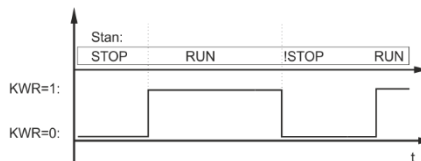
W przypadku wybrania trybu sterowania **TRYB=2 BIEGI** oraz ustawienia parametru **2G_CG** na jedną z konfiguracji **{A/DI|A/DI+PW}** regulator wyświetla w zależności od wybranego biegu następujące komunikaty:

- **2BIEGI 1** – wybrany 1 bieg,
- **2BIEGI 2** – wybrany 2 bieg,
- **2BIEGI^** – przewietrzanie.

Dodatkowo dla wybranego 1 biegu lub 2 biegu wyświetla się STAN=HOLD naprzemiennie z komunikatem ==> .

5.8. Wyjścia przekaźnikowe

Wyjście przekaźnikowe KWR (złączka JW) w regulatorze **DSS2 T-3_P** załączone jest tylko, jeśli układ jest włączony (stan pracy **RUN**). Gdy układ jest wyłączony oraz podczas wystąpienia alarmu wyjście przekaźnikowe jest wyłączone.



Rys. 4. Stan wyjścia przekaźnikowego (KWR) w różnych fazach pracy regulatora **DSS2 T-3_P**.

Wyjście przekaźnikowe może być wykorzystane do bezpośredniej sygnalizacji poprawności pracy regulatora lub jako sygnał informacyjny dla automatyki budynkowej.

5.9. Sygnalizacja alarmów

Regulator **DSS2 T-3_P** sygnalizuje na wyświetlaczu następujące alarmy: (T, TK, HW). Pojawienie się alarmu jest sygnalizowane na ekranie menu głównego za pomocą komunikatu **!STOP**. W przypadku alarmów blokujących wymagających ingerencji użytkownika pojawia się komunikat **!LOCK**.

T - samoczynnie ustępujący, zatrzymanie sterowania warunkowe. Sygnalizowany na ekranie menu głównego za pomocą komunikatu !STOP .	Alarm przegrzania T sygnalizowany na ekranie menu głównego. W przypadku ciągłego przekroczenia temperatury radiatora 50°C przez czas 10 min następuje wyłączenia sterowania do momentu kiedy temperatura spadnie poniżej 45°C. W przypadku przekroczenia temperatury 65°C następują natychmiastowe wyłączenie sterowania.
TK – zatrzymujący, wymagający ingerencji użytkownika. Sygnalizowany na ekranie menu głównego komunikatu !STOP .	Alarm wejścia TK pomiaru zabezpieczenia termicznego silnika. 3-krotne wystąpienie alarmu skutkuje blokowaniem alarmu (wyświetlenie na ekranie menu głównego !LOCK).
HW - zatrzymujący, wymagający ingerencji użytkownika. Sygnalizowany na ekranie menu głównego komunikatu !STOP .	Alarm wynikający z nieprawidłowej pracy regulatora lub uszkodzenia elektroniki.

Skasowanie komunikatu **!LOCK** odbywa się poprzez co najmniej 2s naciśnięcia przycisku **OK** na ekranie głównym. Wówczas regulator przechodzi ze stanu **!LOCK** na **STOP**. Ponowne wznowienie pracy odbywa się przez kolejne przytrzymanie przycisku **OK**.

5.10. Opis ekranów sterownika

Menu Główny:

DSS2T3 1v09 STAN
V% TRYB S



TRYBY -->
Ekran (0/1)



Podmenu TRYBY:

TRYB=KLAWISZE
TRYBY/TRYB (P)



NASTAWY -->
Ekran (0/3)



Podmenu NASTAWY



KONFIGURACJA -->
Ekran (0/10)



Podmenu KONFIGURACJA



KALIBRACJA -->
Ekran (0/3)



Podmenu KALIBRACJA



REGULATOR -->
Ekran (0/3)



Podmenu REGULATOR



BRAK
MAIN/ALARM

Podmenu NASTAWY:

 KBIN=30%
NASTA/KLAWIS (P)

 B1=25% B2=50%
NASTA/2BIEGI (P)

 IMT=0s IMV=40%
NASTA/IMPULS (P)

Podmenu KALIBRACJA:

 KAL10V=3800
KALIB/KAL10V (P)

 TML=10% TMH=15%
KALIB/TR_MAR (P)

 SKASUJ KALIBR.?
OK 3sek

Podmenu REGULATOR:

 RTYP=Pa
REGUL/TYP RE ()

 RREF=75Pa
REGUL/REF (P)

 DYNREG=1
REGUL/DYNREG (P)

Podmenu KONFIGURACJA:

 LANG=POLSKI
KONFI/LANG (P)

 2G_CG=A/DI
KONFI/2B KON (P)

 APD=3m ATM=10s
KONFI/PRZEWI (P)

 LED=MAX
KONFI/LCD (P)

 ALo=0% AHi=100%
KONFI/ANALOG (P)

 OLo=0% OHi=100%
KONFI/OUTPUT (P)

 TRYB DI=STOP
KONFI/INPUT (P)

 tON=10s tOFF=5s
KONFI/OPOZNI (P)

 RELD=0s
KONFI/PRZEK. (P)

 USTAW. FABR. ?
OK 3sek

Nr	EKRAN	OPIS
0	DSS2T3 1v09 STAN V% TRYB S	DSS2T3 – model regulatora. 1vXX – wersja oprogramowania. STAN – stan pracy układu: - RUN - normalna praca, - STOP - układ zatrzymany, - ISTOP - układ zatrzymany z powodu wystąpienia alarmu, - ILOCK - układ zablokowany z powodu 3-krotnego wystąpienia alarmu (aby odblokować należy nacisnąć przycisk OK i przytrzymać przez 2s). V – aktualna wartość sterowania [%]. TRYB – wybrany tryb pracy {ANALOG / KLAWISZE / REGULATOR / 2BIEGI}. S – zatrzymanie pracy regulatora: - U - zatrzymanie z poziomu klawiatury, - D - zatrzymanie z poziomu wejścia cyfrowego (złączka JFN), - D/U - jednoczesne zatrzymanie z poziomu klawiatury i wejścia cyfrowego („D” i „U” migają naprzemiennie).
1	TRYBY --> Ekran (0/1)	Wejście do podmenu TRYBY.
1.1	TRYB= TRYBY/TRYB (P)	TRYB – wybór trybu pracy: - KLAWISZE – sterowanie poprzez klawisze góra/dół, - ANALOG – sterowanie przy pomocy zewnętrznego sygnału analogowego (0-10V) doprowadzonego pomiędzy Ain-G0 (złączka JRS010), - REGULATOR – wartość sterowania wypracowana przez wbudowany regulator PI, - 2BIEGI – wartość sterowania zależna od stanu wielofunkcyjnego wejścia cyfrowego (złączka JFN).
2	NASTAWY --> Ekran (0/3)	Wejście do podmenu NASTAWY.
2.1	KBIN= NASTA/KLAWIS (P)	KBIN – nastawa prędkości dla sterowania w trybie 'KLAWISZE' [%].
2.2	B1= B2= NASTA/2BIEGI (P)	B1 – nastawa prędkości dla 1 biegu [%]. B2 – nastawa prędkości dla 2 biegu [%].
2.3	IMT= s IMV= % NASTA/IMPULS (P)	IMT – czas trwania wymuszenia startowego (dostępne tylko w trybie 'KLAWISZE') [s]. IMV – wartośćysterowania podczas wymuszenia startowego (wartość minimalna=40) [%].
3	KONFIGURACJA --> Ekran (0/10)	Wejście do podmenu KONFIGURACJA.
3.1	LANG= KONFI/LANG (P)	LANG – wybór języka menu {POLSKI / ENGLISH / DEUTSCH}.
3.2	2G_CG= KONFI/2B KON (P)	2G_CG – sposób inicjowania poszczególnych biegów dla trybu 2 BIEGI - DI – wybór 2 biegu za pomocą wejścia cyfrowego (G0-FN), - A/DI – wybór 1 biegu za pomocą wejścia analogowego Ain oraz 2 biegu za pomocą wejścia cyfrowego (G0-FN), - A/DI+PW - biegi załączane jak w opcji A/DI + programowane przewietrzanie.
3.3	APD= m ATM= s KONFI/PRZEWI (P)	APD – czas przerwy pomiędzy przewietrzaniem {3÷99} [min.] ATM – czas trwania przewietrzania {10÷99} [s]
3.4	LED= KONFI/LCD (P)	LED – zmiana podświetlenia ekranu.
3.5	ALo= % AHi= % KONFI/ANALOG (P)	ALo – wartość minimalna wejścia analogowego [%]. AHi – wartość maksymalna wejścia analogowego [%].
3.6	OLo= % OHi= % KONFI/OUTPUT (P)	OLo – wartość minimalna wejścia sterującego [%]. OHi – wartość maksymalna wejścia sterującego [%].
3.7	TRYB DI= KONFI/INPUT (P)	TRYB DI – wybór funkcji wymuszanej za pomocą wejścia cyfrowego (złączka JFN): - OFF – wejście cyfrowe nieaktywne, - STOP – zatrzymanie układu.

3.8	tON= <u> </u> s tOFF= <u> </u> s KONFI/OPOZNI (P)	tON – opóźnienie załączenia sterowania {0÷99} [s]. tOFF – opóźnienie wyłączenia sterowania {0÷99} [s].
3.9	RELD= <u> </u> s KONFI/PRZEK. (P)	RELD – opóźnienie wyłączenia przekaźnika {0÷30} [s].
3.10	USTAW. FABR. ? OK 3sek	USTAW. FABR.? – przytrzymanie klawisza OK przez 3 sekundy przywraca ustawienia fabryczne.
4	KALIBRACJA --> Ekran (0/3)	Wejście do podmenu KALIBRACJA.
4.1	KAL10V= <u> </u> KALIB/KAL10V (P)	KAL10V – kalibracja wejścia analogowego (przy podaniu 10V pomiędzy Ain-G0 na złączce JRS010 należy wejść w edycję przyciskając OK, a następnie po automatycznej kalibracji zatwierdzić zmianę wciskając ponownie OK).
4.2	TML= <u> </u> % TMH= <u> </u> % KALIB/TR_MAR (P)	TML – dolna granicaysterowania triaka {5÷25} [%]. TMH – górna granicaysterowania triaka (w przypadku niestabilnej pracy wentylatora przyysterowaniu na 100% należy zmniejszyć wartość parametru TMH np.o 5%) {5÷25} [%].
4.3	SKASUJ KALIBR. ? OK 3sek	SKASUJ KALIBR.? – przytrzymanie klawisza OK przez 3 sekundy kasuje ustawioną kalibrację.
5	REGULATOR --> Ekran (0/3)	Wejście do podmenu REGULATOR.
5.1	RTYP=Pa REGUL/TYP RE ()	RTYP – rodzaj regulowanego parametru {Pa}.
5.2	RREF= <u> </u> Pa REGUL/REF (P)	RREF – nastawa ciśnienia dla sterowania w trybie 'REGULATOR' {10÷500} [Pa].
5.3	DYNREG= <u> </u> REGUL/DYNREG (P)	DYNREG – nastawa dynamiki regulacji {0÷11}.
6	ALARM MAIN/ALARM	ALARM – stan alarmów: - BRAK – brak alarmów, - TK – alarm termiczny wentylatora, - T – alarm termiczny układu,

- HW – alarm układu sterującego regulatora.

5.11. Edycja parametru

Ekran zawierający w prawym dolnym rogu znacznik (P) pozwalają na edycję wyświetlanego parametru. Wejście w tryb edycji parametru realizowane jest przez naciśnięcie przycisku OK na klawiaturze elewacyjnej. Tryb edycji sygnalizowany jest migającymi nawiasami wartości edytowanego parametru oraz znacznika <E].

TRYB=KLAWISZE
TRYBY/TRYB (P)

OK

TRYB<KLAWISZE]
TRYBY/TRYB <E]

OK ESC

Zmianę wartości zatwierdzamy przez naciśnięcie przycisku OK. Naciśnięcie przycisku ESC powoduje wyjście z edycji bez zatwierdzania zmian. W przypadku ekranów gdzie występują 2 edytowalne parametry, przejście do edycji 2-go parametru realizowane jest przez 2-krotne naciśnięcie przycisku OK.

IMT=10s IMV=50%
NASTA/IMPULS (P)

OK

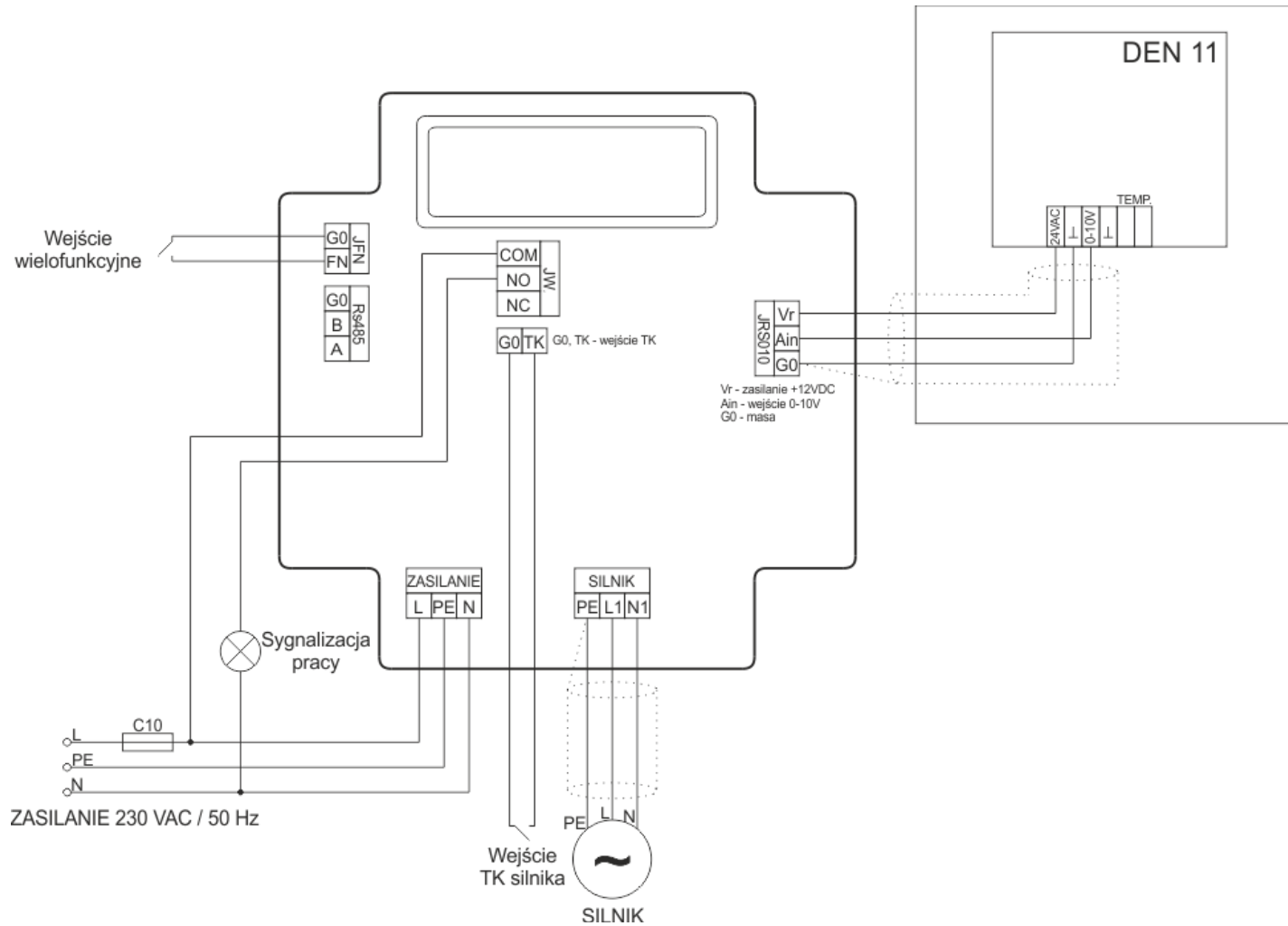
IMT<10]s IMV=50%
NASTA/IMPULS <E]

OK ESC

IMT=10s IMV[50%>
NASTA/IMPULS [E>

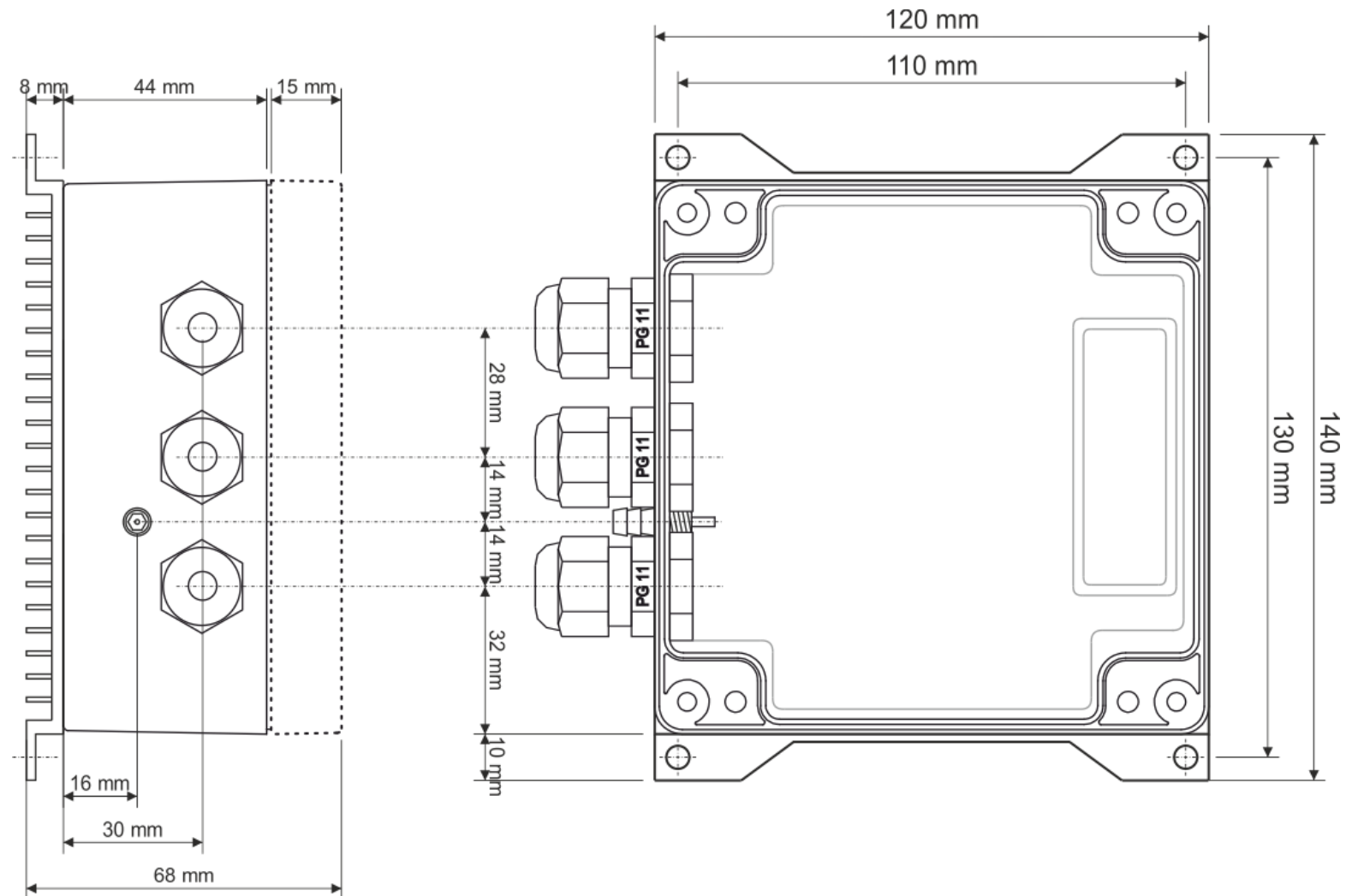
OK ESC

6. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE



Rys. 5. Podłączenie regulatora DSS2 T-3_P i nastawnika DEN 11

7. WYMIARY



Rys.6. Wymiary regulatora DSS2 T-3_P 1