ENERGOSTER Sp. z o.o.
PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWO-WDROŻENIOWE

Certyfikat ISO 9001 : 2000
BVQI
176692

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa systemu nadzoru prędkości obrotowej ESPP-23

WYDANIE: 1.1
DATA: 05.09.2007
NR DOK: DK-777-30-20

ul. Bacciarellego 54 , 51-649 WROCŁAW • REGON 933001460 • NIP 8982044367 • KRS 0000210555
tel.: +48 71 3289431 • fax: +48 71 3489210 • e-mail: market@energoster.com.pl • www.energoster.com.pl

EWIDENCJA ZMIAN

Zmiana	Autor zmiany	Podpis	Data

INFORMACJA O WYCOFANIU DOKUMENTACJI

Data	
Przyczyna	
Nr dok./Nr wyd. dokumentacji zastępującej	
Imię, nazwisko, podpis	

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

SPIS RYSUNKÓW:

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Zmiany				
			A	B	C	D	E
	1	Wymiary gabarytowe systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23**.					
	2	Schemat blokowy systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23.**					
	3	Schemat podłączenia systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23**.					
	4	Schemat podejść kablowych do skrzynki **ESPP-23**.					
	5						
	6						
	7						

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

Spis treści

1. Zastosowanie....5

2. Dane techniczne....6

3. Budowa....10

4. Opis funkcjonalny....10

5. Obsługa pulpitu sterowniczego....14

5.1. Ekran „GŁÓWNY”....15
5.2. Ekran „Uszkodzenia Torx”....15
5.3. Ekran „ALARMY”....16
5.4. Ekran „ZDARZENIA”....17
5.5. Ekran „TEST ZABEZPIECZEŃ”....18
5.6. Ekran „PRÓBY ZABEZPIECZEŃ”....18
5.7. Ekran „Blokady prób”....19
5.8. Ekran „Hasło”....20
5.9. Ekran „Dane systemowe”....20
5.10. Ekran „CZAS/DATA”....21
5.11. Ekran „ES-03 TORx” (Torx)....22
5.12. Ekran „ES-03 TORx” (Konfigx)....23
5.13. Ekran „ES-03 TORx YBx”....23
5.14. Ekran „ES-15”....24

6. Instalowanie i uruchomienie....24

7. Obsługa i eksploatacja....25

8. Pakowanie, przechowywanie i transport....25

9. Części zapasowe i zamienne....25

10. Sposób zamawiania....25

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

1. Zastosowanie.

System nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23**, to autonomiczny zespół nadzorująco - zabezpieczający turbiny lub inne maszyny posiadające części wirujące.
System **ESPP-23** zawiera trzy niezależne tory, które realizują pomiar obrotów i generują sygnały alarmowe. Logika zadziałania sytemu jest ustalana na poziomie kompletacji zestawu i obejmuje wszystkie możliwe przypadki stosowane w praktyce zabezpieczeń turbin i urządzeń z częściami wirującymi, w tym szczególnie:

- niezależne wyjścia przekaźnikowe z trzech torów zabezpieczeń sterują układem wykonawczym hydraulicznego układu bezpieczeństwa, który realizuje logikę wyboru 2 z 3,
- wyjścia przekaźnikowe realizują logikę 2 z 3 i sterują równolegle dwutorowy układ bezpieczeństwa, który realizuje logikę wyboru 1 z 2.

Funkcja testowania umożliwia sprawdzenie zadziałania wyjść w każdym z torów niezależnie lub w dowolnej kombinacji. Można również przeprowadzać próby zabezpieczeń od nadobrotów na dowolnie zaprogramowanym progu, który może być dużo niższy od wartości obrotów dopuszczalnych. Pozwala to na testowanie zabezpieczeń nie powodując jednocześnie dodatkowego przeciążania maszyny. Próby można uruchamiać lokalnie (z wykorzystaniem pulpitu sterowniczego z ekranem dotykowym), lub zdalnie - z systemu dyspozytorskiego (z wykorzystaniem połączeń kablowych).

Pulpit sterowniczy sytemu **ESPP-23** umożliwia obserwację wszystkich parametrów urządzenia oraz stanu wejść / wyjść. W podstawowym trybie pracy służy jako miernik obrotów. Funkcje alarmowania i rejestracji zdarzeń pozwalają na analizę pracy urządzenia. W trybie testowania, dostępnym po zalogowaniu się za pomocą hasła, można uruchomić procedury testowania systemu i układu zabezpieczeń.

Wszystkie parametry torów konfigurowane są za pomocą specjalistycznego programu i komputera klasy PC z łączem RS-232. Parametrów tych nie można zmodyfikować z poziomu pulpitu sterowniczego, możliwe jest tylko ich sprawdzenie w trybie odczytu rejestrów.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

2. Dane techniczne

Zasilanie podstawowe (Uz1):

100 - 240 Vac / max. 1,4 - 0,8 A / 50 - 60 Hz

Nr zacisku	Sygnał
1	PE
2	N
3	L

24 Vdc / max. 3 A

220 Vdc / max. 0,8 A

inne na specjalne zamówienie

Zasilanie rezerwowe (Uz2):

100 - 240 Vac / max. 1,4 - 0,8 A / 50 - 60 Hz

Nr zacisku	Sygnał
4	PE
5	N
6	L

24 Vdc / max. 3 A

220 Vdc / max. 0,8 A

inne na specjalne zamówienie

Wejścia impulsowe tor1, tor2, tor3:

separacja galwaniczna każdego toru: 500 V / 50 Hz / 1 min

zakres pomiarowy: 0 ÷ 20 kHz

wyjście zasilania przetworników: 24Vdc z ogranicznikiem prądowym 30 mA

rodzaj wejścia: napięciowe

parametry sygnału napięciowego:

- poziom wysoki: >15 V
- poziom niski: <4,5 V

Nr zacisku	Sygnał
45	Tor 1: zasilanie czujnika 24Vdc (Imax=30mA)
46	Tor 1: impulsy pomiarowe
47	Tor 1: GND
48	Tor 1: ekran (PE)

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

Nr zacisku	Sygnał
49	Tor 2: zasilanie czujnika 24Vdc (Imax=30mA)
50	Tor 2: impulsy pomiarowe
51	Tor 2: GND
52	Tor 2: ekran (PE)
53	Tor 3: zasilanie czujnika 24Vdc (Imax=30mA)
54	Tor 3: impulsy pomiarowe
55	Tor 3: GND
56	Tor 3: ekran (PE)

rodzaj wejścia: prądowe

parametry sygnału prądowego:

- *poziom wysoki: >12 mA*
- *poziom niski: <7 mA*

Wejścia dwustanowe XB1 - XB5:

typ inicjatora wejściowego: zestyk elektromechaniczny lub klucz elektroniczny typu OC (lub MOSFET)

napięcie wejść w stanie niskim L: ≤ 4 V

napięcie wejść w stanie wysokim: > 22 V

rezystancja wejściowa: 4 kΩ

Nr zacisku	Sygnał
29,30	GND (wspólny)
31	wejście XB1 (LOKAL)
32	wejście XB2 (testuj tor 1)
33	wejście XB3 (testuj tor 2)
34	wejście XB4 (testuj tor 3)
35	wejście XB5 (ENABLE – wybór urządzenia)

Wyjścia przekaźnikowe YB1 – YB6, P1, P2:

obciążalność styku: 7 A / 250 Vac / AC1

Nr zacisku	Sygnał
17,18	Tor 1: styk NO przekaźnika wykonawczego
19,20	Tor 1: styk NO przekaźnika wykonawczego
21,22	Tor 2: styk NO przekaźnika wykonawczego
23,24	Tor 2: styk NO przekaźnika wykonawczego
25,26	Tor 3: styk NO przekaźnika wykonawczego

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

Nr zacisku	Sygnał
27,28	Tor 3: styk NO przekaźnika wykonawczego
P1(11,14)	Zasilanie podstawowe sprawne (styk NO przekaźnika)
P2(11,14)	Zasilanie rezerwowe sprawne (styk NO przekaźnika)

opcjonalnie urządzenie może być skonfigurowanie na obsługę styków NO dla dowolnie wybranego wyjścia

Wyjścia dwustanowe PhotoMOS YF1 – YF6:

wyjścia separowane parami ze wspólną masą dla par sygnałów YF1-2, YF3-4, YF5-6

separacja galwaniczna torów: 500 V / 50 Hz / 1 min

rodzaj: uniwersalne AC/DC Umax = 300 V

rezystancja klucza: typ. 24 Ω

obciążalność: max 100 mA

Nr zacisku	Sygnał
36	Tor 1: sprawny ES-03
37	GND (wspólny dla 36, 38)
38	Tor 2: sprawny ES-03
39	Tor 3: sprawny ES-03
40	GND (wspólny dla 39, 41)
41	rezerwa
42	AKTYWNY LOKAL
43	GND (wspólny dla 42, 44)
44	TRWA PRÓBA

Pulpit sterowniczy:

typ: MT506TV 46GEV

ekranu: 5,6” TFT, 256 kolorów, rozdzielczość 320 x 234 punktów

panel dotykowy: rezystancyjny 4-przewodowy

procesor: 32 bit RISC CPU 200 Mhz

podoświetlenie ekranu: CCFLx1 (30 000 godz.)

zegar czasu rzeczywistego (RTC)

bateria do potrzymania napięcia pamięci

danych konfiguracyjnych i zegara RTC: litowa typu CR2032 3V

sygnalizacja:

- czerwona dioda ***COM*** **–** świeci ciągle przy sprawnej komunikacji ze sterownikiem ES-03, impulsowo – przy braku transmisji

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

- zielona dioda ***CPU*** – świeci ciągle w przypadku prawidłowej pracy procesora
- żółta dioda ***PWR*** – świeci ciągla w przypadku sprawnego zasilania pulpitu

Elementy sygnalizacji widoczne na sterownikach:

Sterownik ES-03:

Lp.	CPU Run czerwona	Rotation zielona	
1.			procesor sprawny
2.			szybkość migu proporcjonalna do ilości impulsów wejściowych (obrotów); w przpadku braku impulsów na wejściu zmiana stanu diody zachodzi co około 1min.

Sterownik ES-15:

Lp.	CPU Stop czerwona	CPU Run zielona	ETH Run zielona	ETH Line żółta	
1.					praca programu z pamięci Flash
2.					błąd w programie użytkowym
3.					brak programu w pamięci Flash
4.					przepisywanie programu do pamięci Flash
5.					przekroczenie możliwości zapisu programu użytkowego do pamięci Flash
6.					przekroczenie możliwości zapisu części stałej programu użytkowego do pamięci Flash
7.					przekroczenie możliwości użytkowania RAMu przez procedury
8.					procesor obsługi sieci ethernet pracuje
9.					jest połączenie z siecią ethernet

Symbole stanu diod w tablicach:

-- dioda zgaszona

-- świecenie ciągłe

-- mig wolny 1 Hz (MW)

-- mig szybki 5 Hz (MS)

Obudowa:

typ: obudowa metalowa z drzwiami przeźroczystymi

wymiary: (500 x 400 x 250) mm

współczynnik ochrony: IP65

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

Warunki eksploatacji:

temperatura otoczenia: 0 ÷ 45 °C
wilgotność względna: ≤ 75 %
wibracje sinusoidalne: 10 ÷ 55 Hz / 0,15 mm
poziom zakłóceń: poziom N

Uwaga: czcionką prostą wyróżniono opcje podstawowe, *czcionką pochyłą* – opcje alternatywne kompletacji urządzenia.

3. Budowa.

Budowa systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23** oparta jest o trzy parametryzowane programowo zespoły pomiaru prędkości obrotowej **ES-03** i programowalny sterownik mikroprocesorowy **ES-15**. Dodatkowo system wyposażono w pulpit sterowniczy z kolorowym wyświetlaczem TFT i ekranem dotykowym, w celu wizualizacji pomiaru obrotów, sygnalizacji awarii i stanów alarmowych oraz lokalnego przeprowadzania prób układu zabezpieczeń.

Sytem zasilany jest z dwóch buforowanych źródeł zasilania i zawiera przekaźniki wykonawcze do inicjacji części wykonawczej układu zabezpieczeń (np. cewek wytrzasku turbiny). Widok urządzenia i jego wymiary gabarytowe pokazano na rysunku 1.

4. Opis funkcjonalny.

Schemat funkcjonalny systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23** przedstawiono na rysunku 2.

Podstawowy trzon układu (blok zabezpieczeń) stanowią trzy równorzędne tory pomiarowo - wykonawcze, bazujące na parametryzowanych programowo zespołach pomiaru obrotów typu **ES-03**. Czujniki obrotów zasilane są z separowanych zasilaczy z ograniczeniem prądowym. Wszystkie parametry toru pomiarowego (ilość impulsów na obrót, progi zadziałania, logika poziomów na wyjściu itp.) są ustalane na etapie kompletacji urządzenia i nie mogą być zmieniane w czasie normalnej pracy urządzenia. Zmiana tych

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

ustawień może być wykonana tylko z zewnętrznego komputera klasy PC ze złączem szeregowym RS-232 i zainstalowanym programem konfiguracyjnym. Wyjścia z trzech zespołów ES-03 trafiają do bloku logiki wyjściowej, który realizuje określony algorytm zabezpieczenia (np. 1 z 2, 2 z 3 itp.) i wydaje na listwie zaciskowej urządzenia określoną ilość styków beznapięciowych. Blok logiki wyjściowej jest konfigurowany na etapie kompletacji urządzenia.

> ***Uwaga:*** Dokładne informacje o programie konfiguracyjnym i zespole pomiaru obrotów **ES-03** dostępne są w dokumentacji techiczno - ruchowej numer **DK-777-03-20.**

Blok diagnostyki kontroluje blok zabezpieczeń i nadzoruje przebieg procedury testowania urządzenia i układu zabezpieczeń. Blok diagnostyki zbudowano w oparciu o sterownik **ES-15**. Sygnały alarmowe i aktualny stan urządzenia (zadziałanie toru zabezpieczenia, utrata zasilania, nieprawidłowe działaniu zespołu ES-03) wystawiane są na listwę zaciskową. Dodatkowo sygnały te, uzupełnione o komplet danych konfiguracyjnych, udostępniane są łączem szeregowym RS-485 do pulpitu sterowniczego.

> ***Uwaga:*** Dokładne informacje o streowniku **ES-15** dostępne są w dokumentacji techiczno - ruchowej "**DTR Sterownika ES-15**".

Pulpit sterowniczy zrealizowano w oparcie o panel typu **MT506TV** z ekranem dotykowym. Wszystkie sygnały i pomiary oraz dane konfiguracyjne są prezentowane na wyświetlaczu. Dodatkowo pulpit posiada funkcje alarmowania i rejestracji zdarzeń.

> ***Uwaga:*** Dokładny opis obsługi sytemu wizualizacji przedstawiono w punkcie **5. Obsługa pulpitu sterowniczego**.

System nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23** zasilany jest z dwóch równorzędnych linii wzajemnie się buforujących. Napięcia wejściowe przetwarzane są za pomocą dwóch przetwornic, dostosowanych do napięć dostępnych na obiekcie (rodzaj przetwornicy ustalany jest na etapie kompletacji urządzenia), do poziomu 24Vdc. Zanik napięcia na wyjściu przetwornicy sygnalizowany jest na pulpicie sterowniczym. Sygnał uszkodzenia zasilania wyprowadzony jest również na listwę zaciskową.

Testowanie torów zabezpieczeń i urządzenia **ESPP-23** można przeprowadzić z pulpitu sterowniczego lub z zewnątrz za pomocą pięciu sygnałów sterujących:

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

- wybór toru 1 do prób,
- wybór toru 2 do prób,
- wybór toru 3 do prób,
- sterowanie LOKAL,
- wybór urządzenia ENABLE.

W celu uruchomienia próby zdalnie, np. z systemu operatorskiego, należy uaktywnić sygnał ENABLE, zablokować sygnał LOKAL oraz wybrać tory do testowania. Blok diagnostyki, w przypadku, gdy żadna z linii zabezpieczeń nie jest pobudzona i nie trwa żadna próba, uruchamia procedurę testowania i wystawia zwrotnie sygnał potwierdzenia TRWA PRÓBA. Procedura testowania polega na wysłaniu sygnałów sterujących do wybranych zespołów **ES-03**, które powodują zmianę progów zadziałania zabezpieczeń. Próba oczekuje na zwyżkę obrotów, która spowoduje rzeczywiste zadziałanie wybranych torów. Próba zostanie natychmiast przerwana, jeżeli jeden z sygnałów sterujących opisanych powyżej zmieni stan na przeciwny lub automatycznie - po czasie 5,5 minuty. Ewentualnie próbę można również przerwać używając przycisku ***„STOP PRÓB”*** na pulpicie sterującym.

Do uruchomienia próby lokalnie z pulpitu sterującego należy wysterować sygnały LOKAL i ENABLE oraz nie może być aktywny żaden z sygnałów wyboru toru. Blok diagnostyki wystawia zwrotnie sygnał potwierdzenia AKTYWNY LOKAL. Z pulpitu sterującego możemy uruchomić dwa rodzaje prób:

- próba zwyżki – polega na przestawieniu progu wybiciowego zespołów **ES-03** w wybranych torach (np. na 3010 obr./min.). Najpierw wybieramy tory podlegające testowaniu za pomocą przycisków ***„TOR 1”***, ***„TOR 2”***, ***„TOR 3”***. Próbę starujemy przyciskiem ***„PRÓBA 3010 obr./min.”***. System oczekuje na zwyżkę obrotów, która spowoduje rzeczywiste zadziałanie wybranych torów. Próba kończy się w przypadku, gdy zadziała przekaźnik wykonawczy, naciśnięty zostanie przycisk ***„STOP PRÓB”***, zmianie ulegnie jeden z sygnałów sterujących testami lub upłynie czas na wykonanie próby (5,5 min.). Na czas trwania próby blok diagnostyki wystawia zwrotnie sygnał potwierdzenia TRWA PRÓBA.

  Próbę uważa sie za udaną, gdy zaobserwuje się zadziałanie wybranych torów zabezpieczeń.
- próba cewki – polega na bezpośrednim pobudzeniu przekaźników wykonawczych w wybranych torach. Najpierw wybieramy tory podlegające testowaniu za pomocą

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

przycisków ***„TOR 1”***, ***„TOR 2”***, ***„TOR 3”***. Próbę starujemy przyciskiem ***„START PRÓBA CEWKI”***. Próbę kończymy naciskając przycisk ***„STOP PRÓB”***. Próba zakończy się automatycznie w przypadku, gdy zmianie ulegnie jeden z sygnałów sterujących testami lub upłynie czas na wykonanie próby (5,5 min.). Na czas trwania próby blok diagnostyki wystawia zwrotnie sygnał potwierdzenia TRWA PRÓBA. Próbę uważa sie za udaną, gdy zaobserwuje się zadziałanie wybranych torów zabezpieczeń.

Blok diagnostyki monitoruje pracę systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23** i w przypadku niesprawności może wygenerować następujące komunikaty i wysterować sygnały wyjściowe:

Rodzaj uszkodzenia:	Komunikat na pulpicie sterującym	Sygnał na listwie zaciskowej (numery zacisków)
Zanik napięcia podstawowego.	Uszk. nap. zas.+24V/1	Zasilanie podstawowe sprawne P1(11, 14)
Zanik napięcia rezerwowego.	Uszk. nap. zas.+24V/2	Zasilanie rezerwowe sprawne P2(11, 14)
Uszkodzony pomiar obrotów w torze 1. Sygnał generowany w bloku diagnostyki na zasadzie porównania sygnałów z trzech torów pomiarowych.	Tor1: Uszk. pom. obr.	Tor1: sprawny ES-03 (36, 37)
Uszkodzony zespół ES-03 w torze 1. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w przypadku, gdy zaniknie sygnał sprzętowy 1Hz („sygnał życia”).	Tor1: Uszk. ES-03	
Brak komunikacji na łączu szeregowym RS-485. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w sterowniku ES-15 w przypadku braku odpowiedzi na ramkę zapytania ModBUS z zespołu ES-03 w torze 1.	Tor1: RS485 BŁĄD	
Uszkodzony pomiar obrotów w torze 2. Sygnał generowany w bloku diagnostyki na zasadzie porównania sygnałów z trzech torów pomiarowych.	Tor2: Uszk. pom. obr.	Tor2: sprawny ES-03 (37, 38)
Uszkodzony zespół ES-03 w torze 2. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w przypadku, gdy zaniknie sygnał sprzętowy 1Hz („sygnał życia”).	Tor2: Uszk. ES-03	
Brak komunikacji na łączu szeregowym RS-485. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w sterowniku ES-15 w przypadku braku odpowiedzi na ramkę zapytania ModBUS z zespołu ES-03 w torze 3.	Tor2: RS485 BŁĄD	

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

Rodzaj uszkodzenia:	Komunikat na pulpicie sterującym	Sygnał na listwie zaciskowej (numery zacisków)
Uszkodzony pomiar obrotów w torze 3. Sygnał generowany w bloku diagnostyki na zasadzie porównania sygnałów z trzech torów pomiarowych.	Tor3: Uszk. pom. obr.	Tor3: sprawny ES-03 (39, 40)
Uszkodzony zespół ES-03 w torze 3. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w przypadku, gdy zaniknie sygnał sprzętowy 1Hz („sygnał życia").	Tor3: Uszk. ES-03	
Brak komunikacji na łączu szeregowym RS-485. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w sterowniku ES-15 w przypadku braku odpowiedzi na ramkę zapytania ModBUS z zespołu ES-03 w torze 3.	Tor3: RS485 BŁĄD	
Niewiarygodny pomiar obrotów. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w przypadku, gdy przekroczony został maksymalny rozrzut wartości obrotów w trzech torach pomiarowych.	Niewiar. pom. obr.	------

5. Obsługa pulpitu sterowniczego.

Pulpit sterowniczy posiada ekran dotykowy. Dostęp do poszczególnych ekranów możliwy jest zawsze po wywołaniu okienka ***MENU*** dostępnego pod klawiszem **MENU** w prawym dolnym rogu ekranu. Klawisz **<----** wywołuje belkę dolną, na której widać status ekranu dotykowego T, wskaźnik obciążenia procesora P i status aktywnych alarmów A.

Powrót do ekranu ***„GŁÓWNEGO"*** jest możliwy po naciśnięciu górnego paska z opisem ekranu i polem aktualnego czasu.

Ekran ***„TEST ZABEZPIECZEŃ"*** (przycisk ***PRÓBY***) dostępny jest po zalogowaniu się ha-

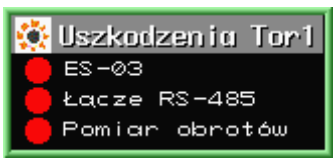
Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

słem poziomu 1 lub 2. Ekran ***„Dane systemowe”*** (przycisk ***SYSTEM***) dostępny jest natomiast tylko z 2 poziomu kontroli dostępu.

5.1. Ekran „GŁÓWNY”.

Nazwa pola	Opis
„Obroty”	Wskaźnik pomiaru obrotów. Wartość wyliczona z trzech pomiarów zgodnie z regułą 2 z 3 w bloku diagnostyki. Tło fioletowe - pomiar niewiarygodny. Tło niebieskie – pomiar prawidłowy.
⌀	Pomiar obrotów w torach indywidualnych. Tło zielone – wartość prawidłowa, czerwone – pomiar uszkodzony
BŁ	Uszkodzenie w bloku pomiarowo-wykonawczym (ES-03). Napis OK + tło zielone – brak uszkodzeń. Napis BL + tło czerwone – uszkodzenie aktywne Naciśnięcie przycisku – wyświetlenie listy uszkodzeń.
N-UZBR	Wskaźnik stanu przekaźnika wykonawczego w torze zabezpieczeń. Napis UZBR + tło zielone – przekaźnik uzbrojony. Napis N-UZBR + tło czerwone – zadziałanie zabezpieczenia.
PRÓBA TOR1	Wskaźnik trwania próby w torze zabezpieczeń. Czrwone migające tło – trwa próba.
szk.ES-03 Tor3:Uszk.ES-0	Okienko aktywnych alarmów.

5.2. Ekran „Uszkodzenia Torx”.



Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

Nazwa pola	Opis
„ES-03”	Uszkodzony zespół ES-03. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w przypadku, gdy zaniknie sygnał sprzętowy 1Hz („sygnał życia”). Kolor zielony - sprawny. Kolor czerwony - uszkodzenie.
„Łącze RS-485”	Utrata transmisji na łączu szeregowym RS-485 z zespołem ES-03. Kolor zielony - sprawny. Kolor czerwony - uszkodzenie.
„Pomiar obrotów”	Uszkodzony pomiar obrotów. Kolor zielony - sprawny. Kolor czerwony - uszkodzenie.

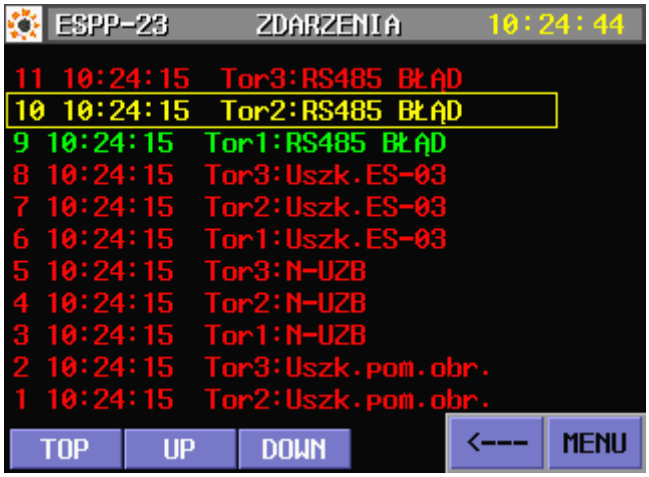
5.3. Ekran „ALARMY”.

Nazwa pola	Opis
„Pole komunikatów”	Lista aktywnych alarmów.
TOP	Przycisk skoku na początek listy.
UP	Przycisk przewijania listy w dół.
DOWN	Przycisk przewijania listy w górę.

Kolejne alarmy dopisywane są od góry ekranu.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

5.4. Ekran „ZDARZENIA”.



Nazwa pola	Opis
„Pole komunikatów”	Lista zdarzeń.
TOP	Przycisk skoku na początek listy.
UP	Przycisk przewijania listy w dół.
DOWN	Przycisk przewijania listy w górę.

Kolejne zdarzenia dopisywane są od góry ekranu.

Kolor tekstu oznacza:

- czerwony – sygnał zarejestrowany jest nadal aktywny,
- zielony – sygnał zarejestrowany jest już nieaktywny,
- żółty - sygnał zarejestrowany jest nadal aktywny, ale został zaakceptowany (porzez naciśnięcie linii opisowej).

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

5.5. Ekran „TEST ZABEZPIECZEŃ”.

Ekran ***„TEST ZABEZPIECZEŃ”*** dostępny jest po zalogowaniu się hasłem poziomu 1 lub 2. Opis poszczególnych pól jest analogiczny jak dla ekranu ***„GŁÓWNEGO”*** z wyjątkiem:

- żółte tło sygnalizuje, że jesteśmy zalogowani z hasłem dostępu do wykonania próby,
- pole ***PRÓBA TORU*** przyjmuje dodatkowo funkcję przycisku wywołującego okienko ***„PRÓBY ZABEZPIECZEŃ”***.

5.6. Ekran „PRÓBY ZABEZPIECZEŃ”.

Nazwa pola	Opis
BLOKADA PRÓB	Pole blokady prób. Żółte tło – blokada aktywna. Zielone tło – zezwolenie na próby. Przyciśnięcie pola wywołuje listę blokad.
TOR1	Przycisk wyboru toru do prób.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

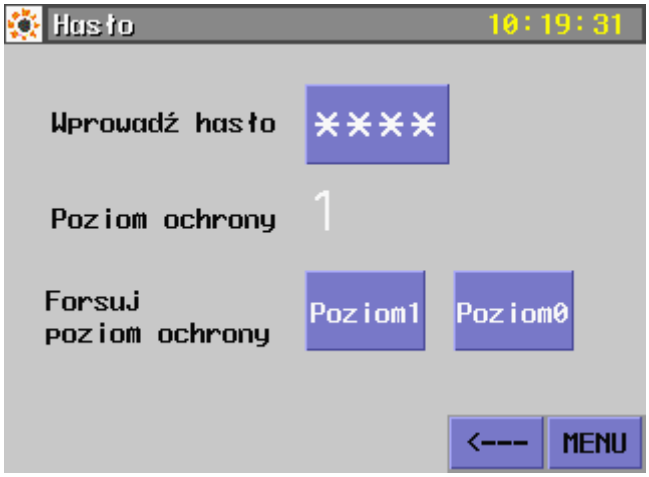
Nazwa pola	Opis
	Uruchomienie próby zwyżki.
	Uruchomienie próby cewki.
	Zatrzymanie natychmiastowe próby.
„Czas do końca próby”	Licznik czasu do automatycznego przerwania próby. Poniżej – bargraf wskaźnika upływu czasu próby.

5.7. Ekran „Blokady prób”.

Nazwa pola	Opis
„Sterowanie ZDALNE”	Kolor czerwony – załączone sterowanie zdalne (blokada prób) Kolor zielony – załączone sterowanie lokalne.
„Torx:Trwa próba 3010”	Kolor czerwony – załączona próba zwyżki (blokada prób) Kolor zielony – próba wyłączona.
„Torx:Trwa próba cewki”	Kolor czerwony – załączona próba cewki (blokada prób) Kolor zielony – próba wyłączona.
„Torx:N_UZBR”	Stan przekaźników wyjściowych Kolor czerwony – zabezpieczenie aktywne (blokada prób) Kolor zielony – zabezpieczenie nie pobudzone.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

5.8. Ekran „Hasło”.



W linii „Poziom ochrony” wyświetlony jest aktualny poziom dostępu. Poziom 1 i 2 posiadają niezależne hasła dostępu, które można modyfikować z poziomu ekranu systemowego. Z linii „Forsuj poziom ochrony” modyfikujemy aktualny poziom dostępu (zawsze tylko „w dół”).

5.9. Ekran „Dane systemowe”.

Ekran ***„Dane systemowe”*** dostępny jest po zalogowaniu się hasłem poziomu 2.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

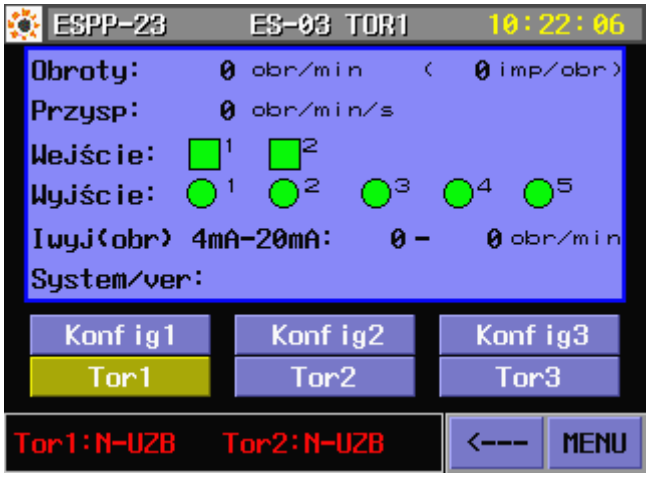
Nazwa pola	Opis
Hasło AKT	Przycisk aktywacji i unieważniania funkcji ograniczonego dostępu do ekranów z wykorzystaniem haseł (znacznik globalny).
Czas Data	Przycisk wywołania ekranu do ustawiania bieżącego czasu i daty systemowej.
Buczek WYŁ	Przycisk wyłączenia / załączenia buczka od naciśnięcia przycisku.
Zapisz dane systemowe	Przycisk zapisania ustawień systemowych na trwale do pamięci nieulotnej.
Zresetuj system	Zresetowanie pulpitu sterowniczego. Zerowana jest lista zdarzeń.

5.10. Ekran „CZAS/DATA”.

Ekran ***„CZAS/DATA”*** umożliwia edycję czasu i daty systemowej.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

5.11. Ekran „ES-03 TORx” (Torx).



Nazwa pola	Opis
„Obroty”	Wartość pomiaru obrotów. Ilość impulsów na obrót.
„Przysp”	Wartość gradientu zwyżki obrotów.
„Wejście”	Stan wejść zespołu ES-03. Kolor zielony – nieaktywne. Kolor czerwony – aktywne.
„Wyjście”	Stan wyjść zespołu ES-03. Kolor zielony – nieaktywne. Kolor czerwony – aktywne.
„Iwyj(obr) 4-20mA”	Zakres wyjścia prądowego zespołu ES-03.
„System/ver.”	Nazwa i wersja systemu zespołu ES-03.
Konfig1	Przycisk wywołania ekranu „ES-03 Konfigx” dla toru pomiarowego nr x=1, 2, 3.
Tor1	Przycisk wywołania ekranu „ES-03 Torx” dla toru pomiarowego nr x=1, 2, 3. Żółte tło - ekran aktualnie wyświetlany.
szk.ES-03 Tor3:Uszk.ES-0	Okienko aktywnych alarmów.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

5.12. Ekran „ES-03 TORx” (Konfigx).

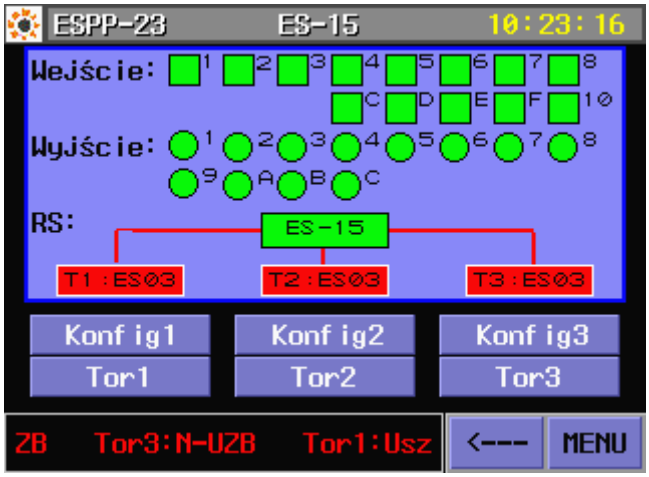
Nazwa pola	Opis
„Konfig”	Status konfiguracji wyjść zespołu ES-03. Naciśnięcie przycisku ze statusem wywołuje okienko konfiguracji wyjścia YBx zespołu ES-03.
„Poziom I”	Wartość dolna okienka progu wybicia.
„Poziom II”	Wartość górna okienka progu wybicia.
„Poziom III”	Wartość dolna okienka progu wybicia (poziom do testowania)
„Poziom IV”	Wartość górna okienka progu wybicia (poziom do testowania)
„t (x10ms)”	Minimalny czas trwania sygnału wyjściowego.
Konfig1	Przycisk wywołania ekranu „ES-03 Konfigx” dla toru pomiarowego nr x=1, 2, 3. Żółte tło - ekran aktualnie wyświetlany.
Tor1	Przycisk wywołania ekranu „ES-03 Torx” dla toru pomiarowego nr x=1, 2, 3.
szk.ES-03 Tor3:Uszk.ES-0	Okienko aktywnych alarmów.

5.13. Ekran „ES-03 TORx YBx”.

Status konfiguracji wyjść zespołu ES-03.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

5.14. Ekran „ES-15”.



Nazwa pola	Opis
„Wejście”	Stan wejść sterownika ES-15. Kolor zielony – nieaktywne. Kolor czerwony – aktywne.
„Wyjście”	Stan wyjść sterownika ES-15. Kolor zielony – nieaktywne. Kolor czerwony – aktywne.
„RS”	Linie na schemacie połączeń obrazują stan łączy szeregowych RS-485. Kolor zielony linii – transmisja sprawna. Kolor czerwony linii – utrata transmisji.
T1:ES03	Uszkodzony zespół ES-03. Sygnał generowany w bloku diagnostyki w przypadku, gdy zaniknie sygnał sprzętowy 1Hz („sygnał życia”). Kolor zielony - sprawny. Kolor czerwony - uszkodzenie.
Konfig1	Przycisk wywołania ekranu „ES-03 Konfigx” dla toru pomiarowego nr x=1, 2, 3.
Tor1	Przycisk wywołania ekranu „ES-03 Torx” dla toru pomiarowego nr x=1, 2, 3.
szk.ES-03 Tor3:Uszk.ES-0	Okienko aktywnych alarmów.

6. Instalowanie i uruchomienie.

Urządzenie montuje się na ścianie lub stojaku za pomocą czterech uchwytów, na wysokości około 170 cm od podłoża, tak aby wyświetlacz urządzenia znajdował się na wysokości oczu.

Schemat podłączenia systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23** przedstawiono na rysunku 3. Na rysunku 4 pokazano natomiast zalecane wyprowadzenie kabli obiektowych.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

7. Obsługa i eksploatacja.

Urządzenie nie wymaga obsługi. W okresach rocznych należy poddać go oględzinom i czyszczeniu.

8. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Opakowaniem indywidualnym aparatu jest torba lub folia polietylenowa. Do transportu, opakowane indywidualnie aparaty, zaleca się pakować w pudełka tekturowe lub plastikowe i zabezpieczyć przed przemieszczaniem materiałem wypełniającym.

Aparaty powinny być przechowywane w opakowaniach indywidualnych w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze 5 ÷ 60 ºC i wilgotności względnej nie przekraczającej 7 %. Pomieszczenia powinny być pozbawione pyłów i gazów agresywnych.

Inne wymagania w zakresie pakowania, przechowywania i transportu powinny być zgodne z normą PN-81/M-42000.

9. Części zapasowe i zamienne.

Do aparatu nie przewiduje się części zapasowych i zamiennych.

10. Sposób zamawiania.

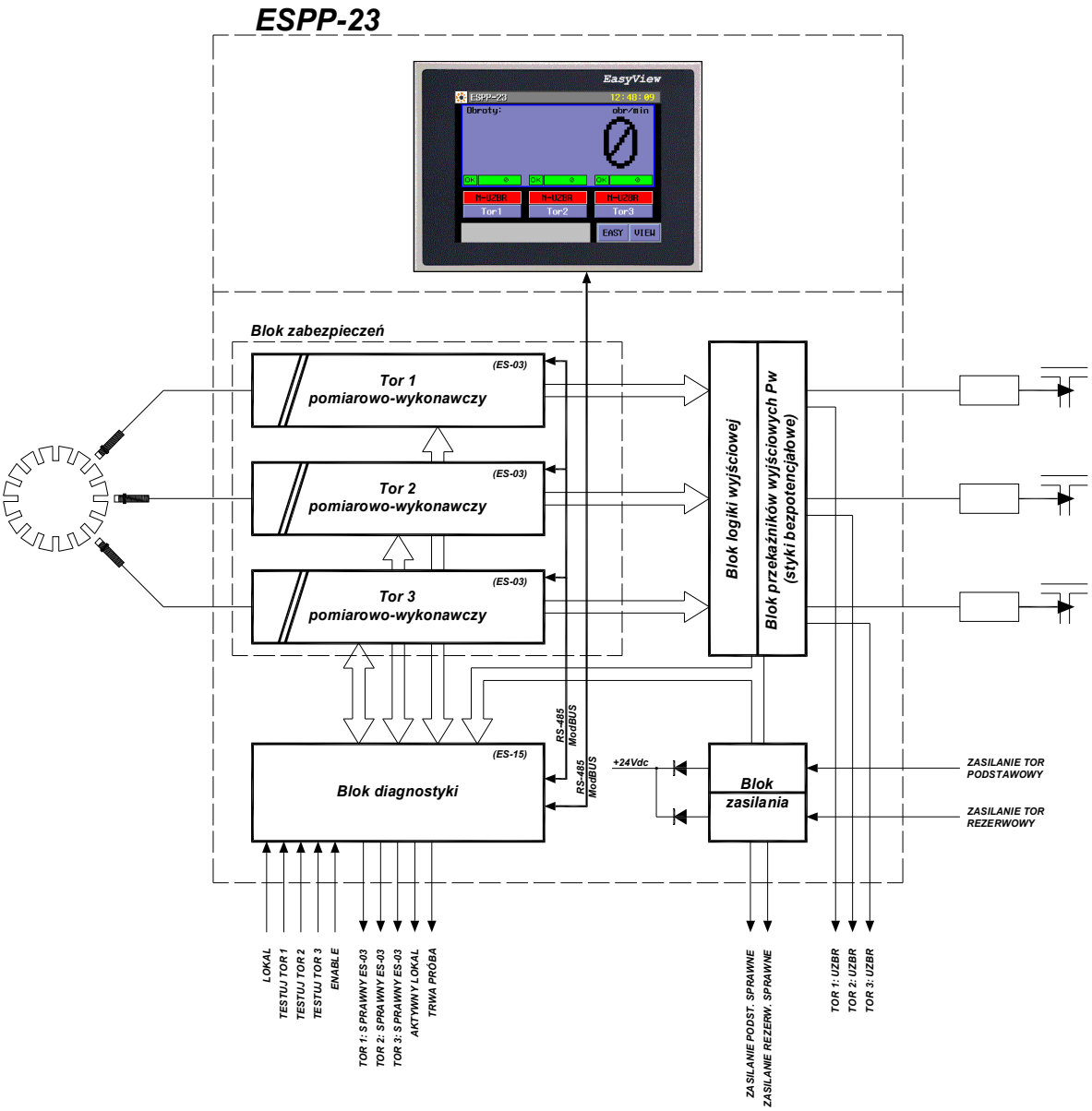
W zamówieniu należy określić:

- rodzaj i wartość podstawowego napięcia zasilania,
- rodzaj i wartość rezerwowego napięcia zasilania,
- rodzaj czujnika pomiarowego (prądowy lub napięciowy),
- ilość impulsów przypadającą na jeden obrót (liczba zębów koła impulsowego),
- rodzaj sygnału wyjściowego (NZ lub NO) i logikę zabezpieczeń (niezależne tory, wybór 2 z 3, wybór 1 z 2),
- próg zadziałania zabezpieczeń,
- próg do testowania zabezpieczeń,
- minimalny czas trwania impulsów wyjściowych.

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela

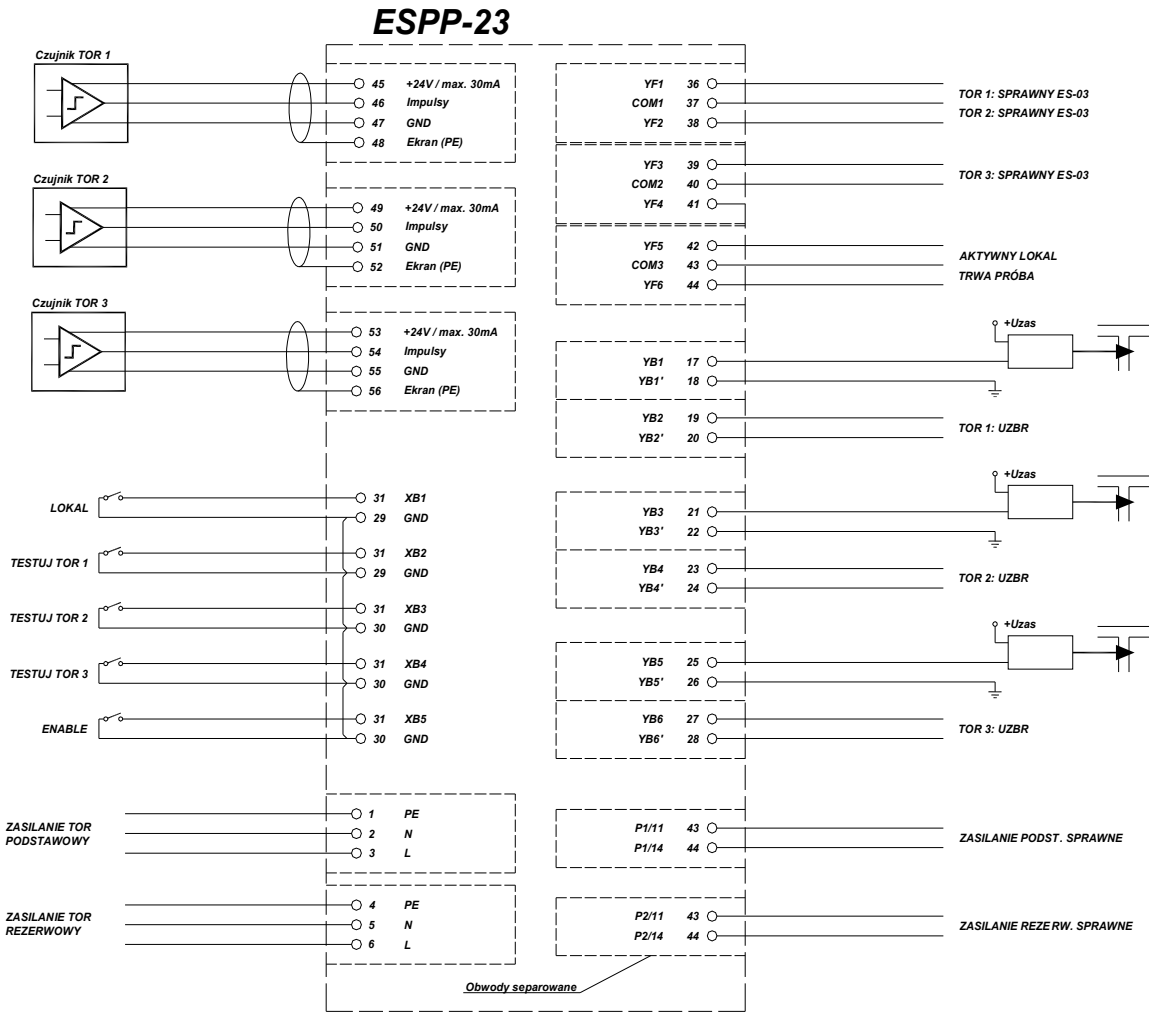
*Rysunek 1. Wymiary gabarytowe systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23**.*

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela



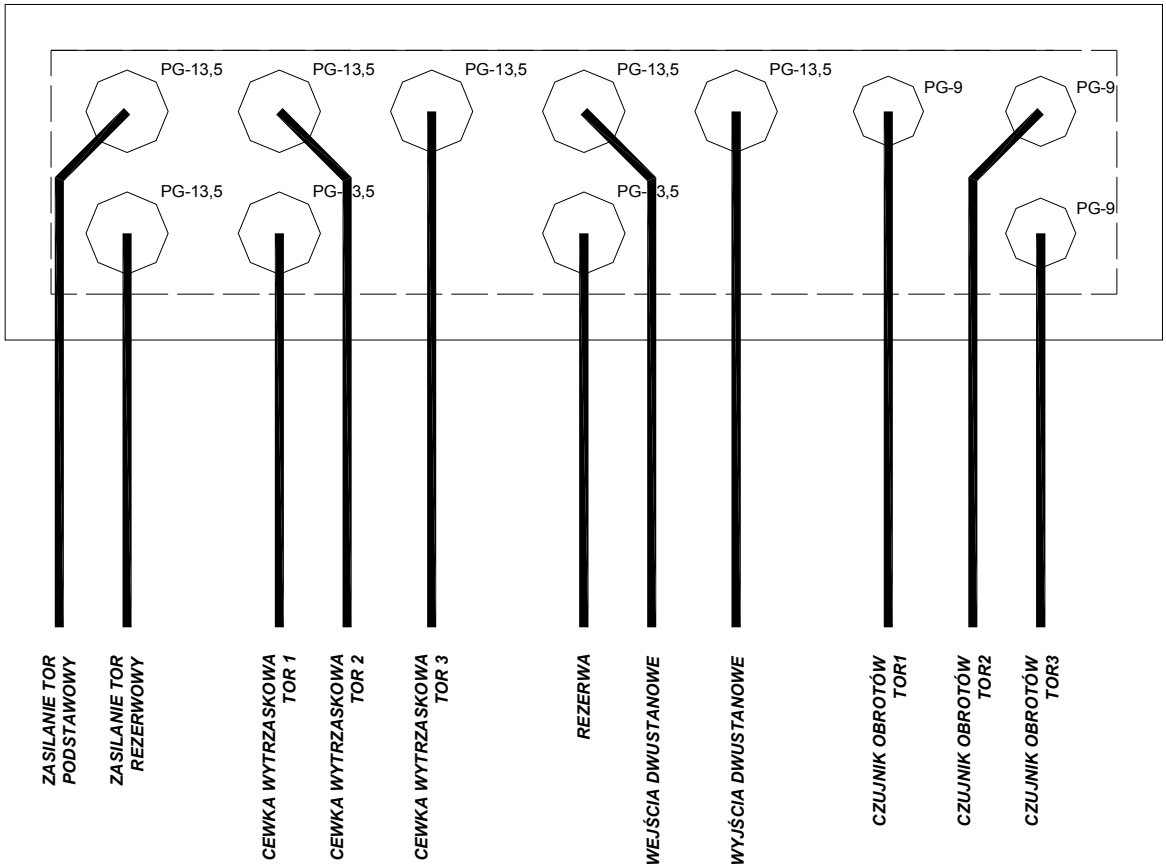
Rysunek 2. *Schemat blokowy systemu nadzoru prędkości obrotowej typu* ***ESPP-23.***

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela



*Rysunek 3. Schemat podłączenia systemu nadzoru prędkości obrotowej typu **ESPP-23.***

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela



*Rysunek 4. Schemat podejść kablowych do skrzynki **ESPP-23**.*

Niniejsze opracowanie jest własnością firmy ENERGOSTER sp. z o.o. i nie może być kopiowane, powielane i udostępniane bez zgody właściciela