

ZAKŁAD ELEKTRONICZNYCH
URZĄDZEŃ STERUJĄCYCH

MicroSTER

Elektroniczny Zespół Szybowy WJG 2

Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 jest mikroprocesorowym urządzeniem przeznaczonym do stosowania w maszynach wyciągowych do:

- ✦ określania położenia naczyń w wybieralnych punktach lub strefach – przekaźniki strefowe – programator jazdy
- ✦ odwzorowywania i wskazywania chwilowego położenia naczynia w szybie – wskaźnik głębokości
- ✦ generowania w funkcji położenia sygnałów analogowych – np. obwiedni prędkości zadanej
- ✦ pomiaru i wskazywania prędkości – miernik prędkości
- ✦ kontroli przekroczenia prędkości zadanej w funkcji położenia
- ✦ generowania innych sygnałów w funkcji położenia



OPIS OGÓLNY

Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 jest mikroprocesorowym urządzeniem przeznaczonym do stosowania w maszynach wyciągowych do:

- ✦ określania położenia naczyń w wybieralnych punktach lub strefach – przekaźniki strefowe –programator jazdy
- ✦ odwzorowywania i wskazywania chwilowego położenia naczynia w szybie –wskaźnik głębokości
- ✦ generowania w funkcji położenia sygnałów analogowych – np. obwiedni prędkości zadanej
- ✦ pomiaru i wskazywania prędkości –miernik prędkości
- ✦ kontroli przekroczenia prędkości zadanej w funkcji położenia
- ✦ generowania innych sygnałów w funkcji położenia



Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2

Ze względu na zastosowanie precyzyjnych układów do pomiaru kąta obrotu nośnika liny (koła pędnego) o rozdzielczości co najmniej 0,098 stopnia WJG-2 pracuje z błędem mniejszym od dopuszczalnego. Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 wyposażony jest w specjalne wejścia dwustanowe służące do korekcy wskazań położenia w wymaganych przepisami punktach docelowych w szybie, oraz oprogramowanie zawierające specjalne algorytmy umożliwiające synchronizację liczników podczas ruchu maszyny i wystawianie sygnału błędu w sytuacji wystąpienia w momencie synchronizacji skoku licznika większego od skoku odpowiadającego drodze jazdy 5m. W maszynach z kołem pędnym zapewniona jest możliwość automatycznej korekcy wskazań WJG-2 w celu eliminacji błędów wynikających z poślizgu, wycierania się okładzin czy pełzania liny. Dzięki zastosowaniu przetwornika absolutnego przy czasowym wyłączeniu napięcia zasilania WJG-2 zachowuje informację o położeniu naczynia w szybie niezależnie od tego, czy w trakcie wyłączenia napięcia zasilania nastąpiło przesunięcie naczynia (naczyń) w szybie. Zespół wewnętrznych autotestów i kontroli, uwzględnionych w oprogramowaniu Elektronicznego Zespołu Szybowego pozwala na wystawienie sygnału umożliwiającego hamowanie bezpieczeństwa w przypadku wykrycia jakiegokolwiek awarii samego urządzenia lub któregoś z podłączonych do niego przetworników ruchu.

Standardowo stosowane są dwa urządzenia WJG-2 oddzielnie dla każdego naczynia w obu kierunkach jazdy.

WSKAŹNIK GŁĘBOKOŚCI

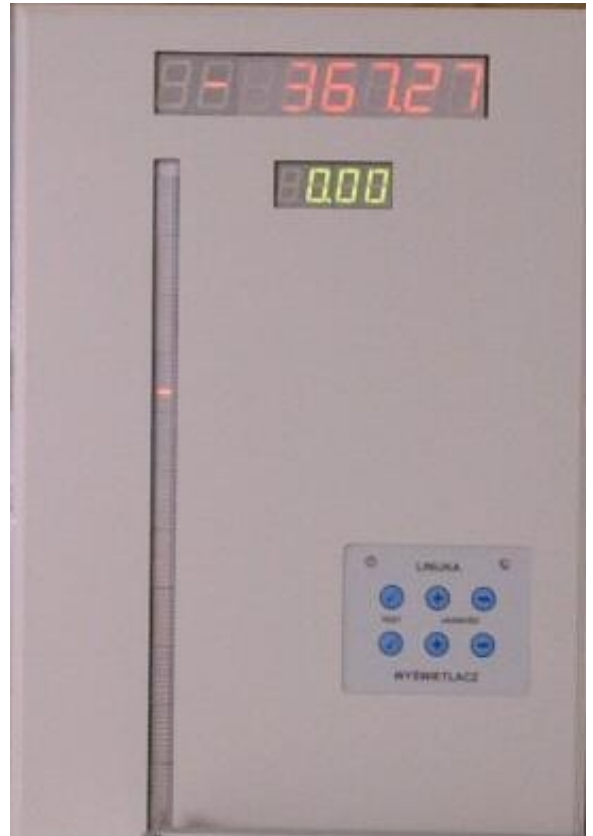
Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 wyposażony jest w co najmniej 2 elementy wskazujące położenie naczynia:

- ✦ Wskaźnik zgrubny położenia (linijka diodowa) - wskazujący położenie z rozdzielczością nie gorszą niż 10m.
- ✦ Wskaźnik dokładny położenia (wskaźnik cyfrowy) - wskazujący położenie z rozdzielczością do 0,01m.
- ✦ Wskaźnik głębokości i prędkości Elektronicznego Zespołu Szybowego WJG-2
- ✦ Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 wyposażony może być dodatkowo we wskaźnik diodowy w postaci kółka symulującego wskaźnik zegarowy zwiększający precyzję wskazań zgrubnego wskaźnika położenia. W wersji dla wyciągu jedno-naczyniowego ww. elementy występują pojedynczo, a dla wyciągu dwu-naczyniowego wskaźniki są zdublowane. Rozdzielczość wskazań wyświetlacza wskaźnika głębokości:
 - dokładnego(cyfrowego).....1 cm
 - zgrubnego(linijka).....nie gorzej niż 10m
 - zgrubny z opcjonalnym kółkiem LED (wskaźnik zegarowy).....0,5m

Ze względów ergonomicznych rozdzielczość wskazań wskaźnika dokładnego uzależniona jest ponadto od prędkości maszyny - dla prędkości przekraczających 1 m/s cyfra jednostek wskaźnika może być wygaszana.

MIERNIK PRĘDKOŚCI

Jako funkcję dodatkową przewidziano wskazanie prędkości chwilowej naczynia w szybie poprzez wyświetlanie na wyświetlaczu cyfrowym z dokładnością do 0,02m/s. Wielkość prędkości chwilowej wykorzystywana jest również obliczenia przyspieszeń chwilowych w celu detekcji niedopuszczalnego skoku - kontrola skoku i do wykrywania niedopuszczalnych przyrostów prędkości.



*wskaźnik głębokości i prędkości
Elektronicznego Zespołu Szybowego WJG2*

OBWIEDNIA PRĘDKOŚCI ZADANEJ

Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 umożliwia zaprogramowanie do 16 krzywych - obwiedni prędkości zadanej w zależności od rodzaju pracy wyciągu służących do kontroli jego prędkości w funkcji drogi. Krzywe te programowane są podczas parametryzacji za pomocą definiowania punktów charakterystycznych zapisywanych do pamięci, które później połączone za pomocą łamanej tworzą wykres obwiedni. Pobrana z pamięci wartość obwiedni dla danej pozycji chwilowej wystawiana jest następnie przez WJG-2 za pomocą przetwornika C/A w postaci analogowej (prądowej lub napięciowej) służącej jako wzorzec prędkości zadanej. Oprócz sygnału prędkości WJG-2 może wypracowywać dodatkowe sygnały analogowe w funkcji położenia (wg potrzeb).

PROGRAMATOR JAZDY

Elektroniczny Zespół Szybowy WJG-2 może zostać wyposażony w moduły 8, 16 lub 32 przekaźników. Moduł przekaźników ma za zadanie załączanie, wyłączenie różnych urządzeń w zależności od położenia naczynia w szybie (np. - uprawnianie poziomów, nadawanie sygnałów z danego poziomu, dodatkowe blokady itp.). Moment załączenia, wyłączenia może być programowany na poziomie konfiguracji programu z Elektronicznego Zespołu Szybowego WJG-2.

PARAMETRIZACJA

Moduł jednostki centralnej CPU Elektronicznego Zespołu Szybowego WJG-2 wyposażony jest w specjalną pamięć parametrów typu Flash Rom, w której przechowywane są informacje charakterystyczne dla danego wyciągu szybowego. Są to następujące parametry:



Widok jednostki centralnej WJG2
szybów

- ✦ długość szybu
- ✦ punkt zerowy oraz droga przebywana przez naczynie ponad punktem zerowym
- ✦ współczynnik podziału linijki diodowej oraz punkt zerowy linijki diodowej
- ✦ ilość obwiedni prędkości zadanej oraz punkty charakterystyczne tych obwiedni. (Na ich podstawie program tworzy w pamięci obrazy wykresy wszystkich zadanych obwiedni)
- ✦ średnica koła dla maszyn z kołem pędnym
- ✦ ilość warstw liny, ilość zwojów liny na warstwie, średnica poszczególnych warstw oraz bazowe położenie w chwili pierwszej zmiany warstwy dla maszyn bębnowych
- ✦ ilość i wartości punktów korekcyjnych oraz tolerancje: górna i dolna dla celów kontroli skoku
- ✦ ilość przekaźników oraz punkty ich zadziałania dla wskaźników głębokości zawierających moduł przekaźników
- ✦ poziom pomostu wiszącego dla wskaźników głębokości pracujących z maszynami do głębinia

Dzięki zastosowaniu re-programowalnej pamięci parametrów dostępna jest funkcja programowania i odczytu parametrów charakteryzujących dany wyciąg szybowy. Wymienione powyżej parametry zapisane są w pliku tekstowym i zawartość tego pliku może być edytowana przy użyciu dowolnego prostego edytora tekstów.

FUNKCJE KONTROLNE - ZABEZPIEZAJĄCE WYCIĄG SZYBOWY

- ✦ Kontrola skoku ciągła - poprzez bieżące obliczanie przyspieszeń chwilowych i badanie, czy mieści się ono w dopuszczalnym zakresie
- ✦ Kontrola skoku w punkcie korekcyjnym - poprzez obliczanie różnicy wartości położenia obliczonej w chwili osiągnięcia punktu korekcyjnego i wartości tego punktu odczytanego z tablicy parametrów znajdującej się w pamięci parametrów i badanie, czy wartość bezwzględna tej różnicy mieści się w dopuszczalnym
- ✦ Kontrola poślizgu liny - poprzez obliczanie różnicy pomiędzy wartością punktu dojazdowego lub krańcowego odczytaną z pamięci parametrów a wartością wyliczoną na podstawie odczytu przetwornika absolutnego. Różnica ta służy do korekcji wskazań Elektronicznego Zespołu Szybowego oraz, w przypadku wykrycia, że jej wartość w punkcie dojazdowym przekracza wielkość dopuszczalną, do wyłączenia przekaźnika gotowości oraz wyświetlany jest nr błędu.
- ✦ Kontrola zmiany średnicy nośnika liny realizowana jest wyłącznie dla maszyn z kołem pędnym w przypadku, gdy do Elektronicznego Zespołu Szybowego podłączone są co najmniej dwa punkty korekcyjne dojazdowe. Kontrola ta realizowana jest poprzez obliczanie w każdym cyklu drogi przebytej od punktu do punktu i porównywanie z wartością zapisaną w pamięci parametrów. Wykrycie powtarzającej się różnicy powoduje zmianę współczynnika przeliczeniowego (Funkcja ta może być również uaktywniana tylko podczas jazdy testowej -korekcyjnej).
- ✦ Kontrola zadziałania łączników magnetycznych - realizowana jest poprzez sprawdzenie czy pojawił się sygnał z łącznika magnetycznego w zadeklarowanym obszarze działania tego łącznika.

FUNKCJE AUTOKONTROLNE

Oprogramowanie Elektronicznego Zespołu Szybowego WJG-2 wyposażone jest w szereg testów umożliwiających sprawdzenie poprawności działania zarówno samego bloku CPU jak i również bloków współpracujących oraz procedur uwiarygodniających dane wejściowe oraz dane wyjściowe wypracowywane w module i przesyłane do bloku wymiany informacji. W ramach procedur kontrolnych sprawdzane są potwierdzenia wysyłane przez poszczególne karty peryferyjne, a zapisywane w specjalnym obszarze pamięci dwuportowej. Wynik testów (numer błędu) zapisywany jest w bloku wymiany informacji - jeśli błąd dotyczy działania urządzeń peryferyjnych, lub wykrycie błędu wewnętrznego powoduje powtórny inicjalizację właściwego elementu CPU. W szczególności kontrola ta dotyczy prawidłowości:

- ✦ odczytu danych przesyłanych przez przetwornik absolutny - poprzez porównywanie kolejnych odczytów z odczytami poprzednimi oraz z danymi odczytanymi z przetwornika inkrementalnego.
- ✦ działania bloku wymiany informacji - poprzez kontrolowanie na bieżąco częstotliwości odświeżania danych w tym module
- ✦ działania kart peryferyjnych - poprzez odczytywanie słów statusu tych kart

W zależności od typu wykrytego błędu system może dokonać próby resetu uszkodzonego modułu poprzez wystawienie odpowiedniego polecenia lub przekazuje sygnał błędu ogólnego, który przekazywany jest dalej do układu zgłoszenia awarii. Oprócz wymienionych wyżej zabezpieczeń software'owych każdy z modułów wyposażony jest w sprzętowy Watchdog.

nazwa parametru		wartość
napięcie zasilania		20 V do 30 V DC lub 90 V do 260 V AC ¹
tolerancja napięcia zasilania		j.w.
pobór mocy		do 30 VA, standardowo 15 VA
Temperatura otoczenia w trakcie pracy		5°C ÷ +50°C
Temperatura otoczenia w trakcie transportu i składowania		- 40 °C ... +70 °C
Wilgotność względna przy 30°C w trakcie pracy		30 ÷ 85%
Wilgotność względna w warunkach transportu		95%
Wymiary	płyta z wyświetlaczami	400×190×100mm
	jednostka centralna	155 mm × 125 mm × 160 mm
rozdzielczość wskazań wyświetlaczy	dokładny (cyfrowy)	1 cm
	zgrubny (linijka)	nie gorzej niż 10m
	zgrubny z opcjonalnym kółkiem LED (wskaźnik zegarowy)	0,5 m
dokładność miernika prędkości		2 cm/s
Parametry wejść dwustanowych	Ilość sygnałów w standardzie 220V DC, 110V DC lub 24V DC	8 lub 16
	Tolerancja napięcia	+/_ 35%
	Prąd	4,5 ÷ 10 mA
	Izolacja galwaniczna	>2500A
wyjścia dwustanowe	ilość wyjść	do 32
	parametry	Max 24 V 0,5 A
wyjścia analogowe	ilość	do 8

1 Z zasilaczem zewnętrznym 240VAC na 28VDC