

UKŁAD ROZRUCHU TYPU ETR 1200 DO SILNIKA PIERŚCIENIOWEGO O MOCY 1200 KW

Opis techniczny

Gdańsk, maj 2016

KARTA ZMIAN

Nr	Opis zmiany	Data	Nazwisko	Podpis
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

Spis treści

1. Przeznaczenie i budowa	4
1.1. Rezystory rozruchowe	4
1.2. Styczniki zwierające	4
1.3. Mikroprocesorowy układ sterowania	4
1.4. Układ kontroli przepływu prądu	5
1.5. Tablica synoptyczna	5
1.6. Sygnały alarmowe	5
2. Uruchomienie napędu	6
3. Uwagi eksploatacyjne	7
3.1. Bezpieczeństwo pracy	7
3.2. Zalecenia montażowe	7
3.3. Ochrona od porażeń	7
3.4. Warunki eksploatacji	7
3.5. Składowanie	7
3.6. Uwagi końcowe	8

1. Przeznaczenie i budowa

Układ ETR 1200 przeznaczony jest do rozruchu silnika pierścieniowego o mocy 1200 kW. W skład układu rozruchowego wchodzi :

- rezystory rozruchowe,
- styczniki zwierające stopnie rozruchowe,
- mikroprocesorowy układ sterowania,
- układ kontroli przepływu prądu po zakończeniu rozruchu,
- wentylatory,
- układy kontroli przepływu powietrza.

1.1. Rezystory rozruchowe

W układzie ETR zastosowano rezystory fechralowe

Schemat ideowy połączeń rezystorów rozruchowych przedstawiono na rys.1.

1.2. Styczniki zwierające

Układ ETR wyposażony jest w styczniki zwierające kolejne stopnie rozruchowe.

Liczba i typ styczników zależy od wymaganej ilości stopni rozruchowych

Schemat połączeń styków głównych styczników przedstawiono na rys.1.

1.3. Mikroprocesorowy układ sterowania

W układzie ETR zastosowano sterownik PLC: moduł CPU 222, moduł WE / WY EM 223 firmy SIEMENS.

Program zapisany w pamięci sterownika realizuje funkcje:

- sterowania stycznikami zwierającymi stopnie rozruchowe,
- sterowania stycznikiem zwierającym K6,
- sterowania wentylatorem,
- kontroli załączania stopni rozruchowych,
- kontroli zasilania układu,
- kontroli zasilaczy,
- kontroli styków pomocniczych styczników rozruchowych,
- kontroli styków pomocniczych wyłącznika silnika WS,
- kontroli przepływu powietrza przez rezystory rozruchowe,
- kontroli przepływu prądu przez rezystory rozruchowe po zakończeniu rozruchu,
- zezwolenia na załączenie układu,
- wyłączenia awaryjnego.

1.4. Układ kontroli przepływu prądu

Po zakończonej sekwencji rozruchu za pomocą rezystorów wirnik silnika zwierany jest stycznikiem K6. Układ wyposażony jest w przetworniki prądu LEM, które wraz ze specjalizowanym układem pomiarowym kontrolują przepływ prądu przez rezystory rozruchowe po zakończeniu rozruchu.

1.5. Tablica synoptyczna

Na drzwiach szafy zainstalowano tablicę synoptyczną obrazującą podstawowe informacje o stanie układu takie jak:

- zgoda na załączenie
- wyłącznik silnika WS załączony
- załączenie stycznika zwierającego K6
- sterowanie lokalne / zdalne
- usterka wyłącznika silnika WS
- zanik zasilania układu kontroli przepływu prądu
- usterka styczników K1, K2, K3, K4, K5, K6
- zadziałanie zabezpieczenia rezystorów
- zanik zasilania 3 x 400V
- usterka wentylatora
- przycisk bezpieczeństwa
- blokady technologiczne

1.6. Sygnały alarmowe

Sygnały alarmowe podzielone zostały na dwie grupy.

1 – sygnały powodujące wyłączenie awaryjne przed jak i w trakcie rozruchu:

- usterka wyłącznika silnika WS,
- usterka układu rozruchowego,
- usterka styczników K1, K2, K3, K4, K5, K6
- usterka wentylatora
- przycisk bezpieczeństwa

2 - sygnały powodujące wyłączenie awaryjne po zakończeniu rozruchu:

- usterka wyłącznika silnika WS,
- zabezpieczenie rezystorów,
- przycisk bezpieczeństwa,
- zanik fazy wykorzystywanej do sterowania stycznikiem K6.

Po zakończeniu rozruchu i wyłączeniu wentylatora, sygnały takie jak:

- usterka styczników K1, K2, K3, K4, K5
- usterka wentylatora,
- zanik faz nie wykorzystywanych do sterowania stycznikiem K6 lub zasilania sterownika,

nie powodują wyłączenia a jedynie sygnalizację na panelu synoptycznym.

Kasowanie sygnałów następuje po zatrzymaniu napędu i naciśnięciu przycisku przygotowanie do uruchomienia lub przez przestawienie klucza "sterowanie lokalne/ zdalne".

2. Uruchomienie napędu

Napęd może zostać uruchomiony za pomocą aparatury zabudowanej na drzwiach układu sterowania lub z nadrzędnego systemu sterującego. Wybór miejsca sterowania umożliwia przełącznik z kluczem umieszczony na drzwiach szafy.

Załączenie silnika:

- Nacisnąć przycisk "przygotowanie do uruchomienia"
- W układzie rozruchowym uruchomiony zostanie wentylator
- Po stwierdzeniu przepływu powietrza nastąpi wygenerowanie sygnału "zgoda na uruchomienie" (zapali się lampka na tablicy synoptycznej i zamknie styk przekaźnika zezwalający na załączenie; zostanie wyprowadzony sygnał dwustanowy do systemu nadrzędnego)
- Sygnał "zgoda na uruchomienie" będzie utrzymywany przez czas ok. $t=60s$
W czasie trwania sygnału "zgoda na uruchomienie" po załączeniu wyłącznika silnika WS nastąpi uruchomienie silnika
- Po otrzymaniu informacji ze styków pomocniczych wyłącznika silnika WS o jego zamknięciu nastąpi procedura załączania odpowiednich stopni rozruchowych
- Jeżeli uruchomienie silnika nie nastąpi w ciągu czasu $t=60s$ procedurę należy powtórzyć (jest to zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem układu pozostawionego w gotowości)

Wyłączenie silnika:

Silnik może zostać wyłączony awaryjnie sygnałem "wyłączenie awaryjne" (przełącznik K14) lub planowo - (przełącznik K33).

Uwaga:

Styki (rys. 1.) przełącznika wyłączającego awaryjnie K14 doprowadzone do listwy X1 zaciski 27, 28 przedstawiono dla stanu awarii (przełącznik niepobudzony). W stanie bezawaryjnym styki przełącznika K14 podłączone do X1 zacisk 27,28 są rozwarte.

3. Uwagi eksploatacyjne

Pierwsze uruchomienie układu (pod rygorem utraty gwarancji) musi być przeprowadzone przez upoważniony przez producenta personel techniczny.

Procedury załączania układu zawarte zostały w instrukcji eksploatacyjnej

Zaleca się wykonanie przeglądu układu, co 3 lata.

3.1. Bezpieczeństwo pracy.

Obsługę układu wzbudzenia silnika synchronicznego ETR 1200, obowiązują ogólne przepisy bezpieczeństwa pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Uwaga:

Otwarcie drzwi szafy układu ETR nie powoduje odłączenia napięcia zasilania i wyłączenia układu.

3.2. Zalecenia montażowe.

Układ umieszczony jest w dwóch szafach o wymiarach 600 x 800 x 2100 oraz 800 x 800 x 2200. Ze względu na zastosowane chłodzenie wymuszone, wymagane jest zapewnienie swobodnego dopływu powietrza.

Uwaga:

Utrudniony dopływ powietrza chłodzącego może być przyczyną uszkodzenia elementów rozruchowych wskutek przegrzania.

3.3. Ochrona od porażen .

Sposób ochrony od porażen, należy dostosować do systemu obowiązującego w miejscu podłączenia.

3.4. Warunki eksploatacji.

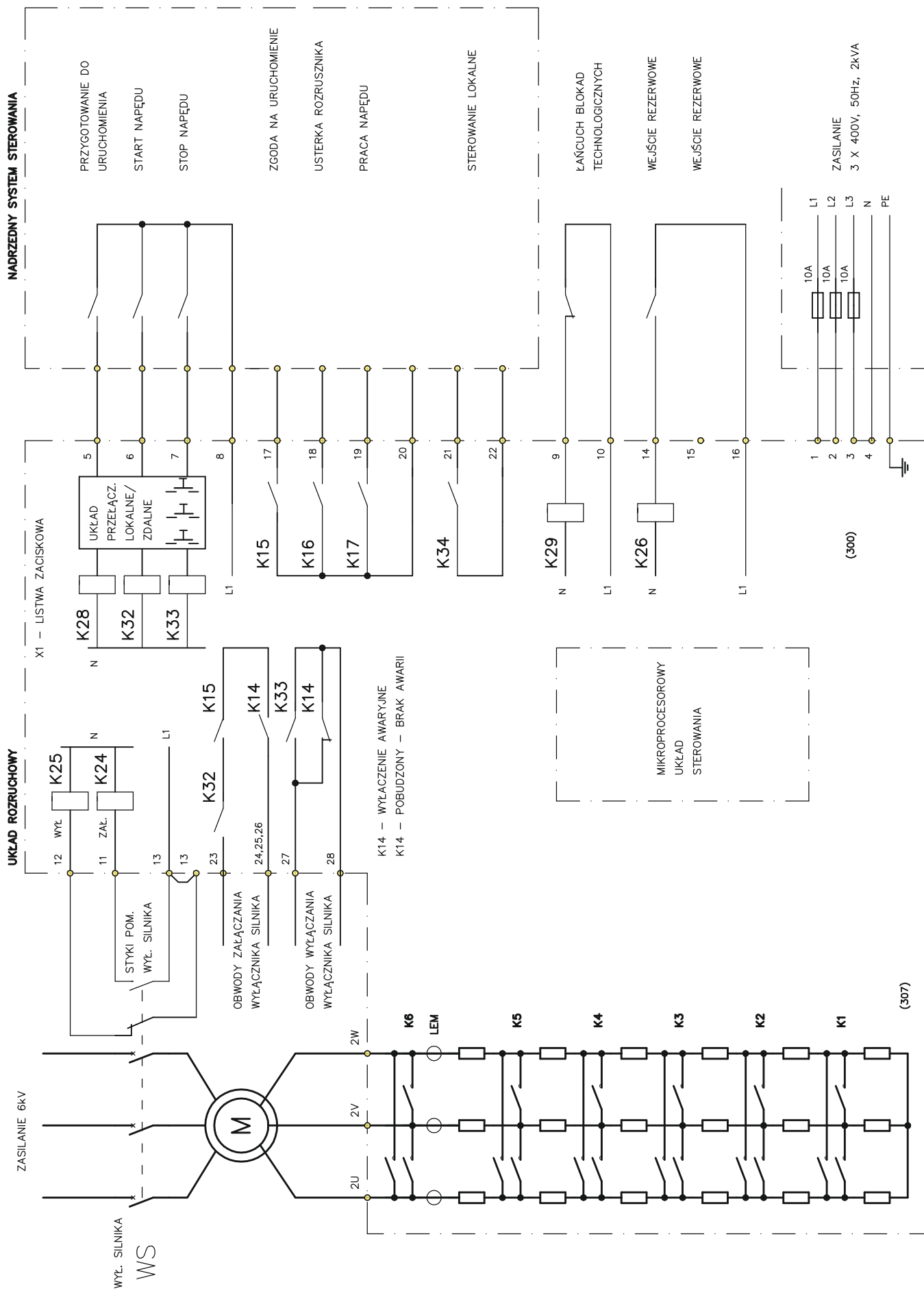
Układ rozruchowy ETR 1200 może pracować w otoczeniu o temperaturze powietrza w zakresie od 5°C do 40°C przy braku kondensacji wilgoci.

3.5. Składowanie.

Układ należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, dobrze przewietrzonych, wolnych od gazów żrących. Układ może być przechowywany w pomieszczeniach o temperaturze otoczenia nie większej niż 45°C oraz wilgotności względnej nie przekraczającej 80%.

Uwaga:

Składowanie na wolnym powietrzu, jak również w pomieszczeniach nie zapewniających należytej ochrony przed wilgocią jest zabronione.



Rys. 1. Schemat ideowy układu rozruchowego ETR 1200