

Opis aplikacji:

Charakterystyka maszyny UK: maszyna przenosi ciężar – kompletny odcinek toru kolejowego w pionie oraz transportuje podniesiony tor w poziomie z platformy transportowej na nasyp kolejowy lub demontowany odcinek toru z nasypu na platformę. Źródłem energii elektrycznej dla napędów jest generator spalinowy.

Cel modernizacji: zastosowanie zdalnego sterowania radiowego z poziomu roboczego, całkowita wymiana układu sterowania, zastąpienie silników prądu stałego układem napędowym prądu przemiennego – przetwornicą częstotliwościysterowującą do pracy silniki indukcyjne napędu podnoszenia (37 kW) i przesuwu (30 kW). Dodatkowo zastosowano pulpit sterowniczy umieszczony na maszynie.

Wykorzystano aparaturę firmy TELEMECANIQUE, w tym przetwornicę częstotliwości o mocy 45 kW i rezystor hamowania. Kierunek pracy maszyny oraz wartość prędkości wybierane są manipulatorem analogowo-dyskretnym.

Program przetwornicy: falownik wykorzystuje makrokonfigurację Transport Pionowy (pętla otwarta) oraz funkcję aplikacyjną sterowania hamulcem zewnętrznym. Wykorzystano także funkcję przełączania wartości zadanej: dla sterowania radiowego jest to sygnał 4-20mA, a dla sterowania z pulpitu 0-10V. Dla każdego kierunku pracy (podnoszenie, przesuwanie) oprogramowano oddzielną grupę nastaw parametrów (ramp, parametrów silników, sterowania hamulcem). Falownik realizuje termiczne zabezpieczenie silników poprzez pomiar temperatury czujnikami PTC oraz wewnętrzny, programowy przekaźnik temperatury. W wyniku prób zwiększono kompensację napięcia dla pracy przy niskich częstotliwościach

Praca układu: Przetwornica ALTIVAR71 doskonale radzi sobie w tej aplikacji. Sterowanie prędkością oraz hamulcem jest precyzyjne, bez szarpnięć. Na uwagę zasługuje bardzo płynna i pewna praca przy minimalnych prędkościach rzędu kilku Hz oraz utrzymywanie pełnego ciężaru przy prędkości zerowej. W pełni wykorzystywana jest przeciążalność falownika. Zmodernizowana maszyna sprawdziła się w pracy i zebrała pochlebne opinie.

Cel opracowania:

Celem opracowania jest modernizacja instalacji elektrycznej mechanizmu wodzenia i podnoszenia żurawia kolejowego UK-25 polegająca na:

- zaprojektowaniu nowego układu sterowania i zasilania mechanizmów podnoszenia i wodzenia urządzenia, ze względu na zmianę dotychczasowych napędów elektrycznych z silnikami prądu stałego, na napędy z silnikami klatkowymi;
- umożliwieniu płynnej regulacji prędkości obu modernizowanych mechanizmów, poprzez zastosowanie przemiennika częstotliwości, zasilanego z nowo zainstalowanego agregatu prądotwórczego napięciem 400V;
- umożliwieniu sterowania dźwigiem z poziomu roboczego za pośrednictwem systemu radiowego.

SPOSÓB PRZEBUDOWY

Modernizacja instalacji elektrycznej mechanizmów podnoszenia i wodzenia urządzenia polega na jej całkowitej likwidacji i zamontowaniu nowo zaprojektowanej.

Mechanizmy te wyposażono w nowe silniki indukcyjne klatkowe z zabudowanym hamulcem, sterowane z jednego przemiennika częstotliwości typu: ATV71HD45N4.

Przemiennik zasilany jest prądem przemiennym o napięciu 400V, z agregatu prądotwórczego. Sterownie urządzeniem odbywa się z poziomu roboczego za pomocą systemu radiowego GROSS-FUNK lub z pulpitu sterowniczego w kabinie sterowniczej. W przypadku awarii przemiennika częstotliwości możliwe jest sterowanie napędami za pomocą awaryjnego układu stycznikowego, ale tylko z pulpitu sterowniczego.

Dokumentacja fotograficzna aplikacji;

Widok ogólny żurawia



Widok szafki zawierającej obwody siłowe .



Widok obwodów sterujących oraz szafki siłowej z wykorzystaniem montażu obwodów mocy przemiennika na zewnątrz szafki.

