

SIMATIC Safety w PHILIPS Lighting Poland

Marki PHILIPS chyba nie trzeba przedstawiać. Wśród wielu branż firma zajmuje się także produkcją urządzeń oświetleniowych. W Polsce są 3 zakłady o takim profilu: w Pile, Kętrzynie oraz w Pabianicach koło Łodzi.

Zakład w Pabianicach produkuje wiele typów lamp oświetleniowych, w tym energooszczędne lampy kompaktowe. Wzmożone zapotrzebowanie rynku na lampy energooszczędne wymusiło na zakładzie modernizację linii montażu lamp kompaktowych. Dodatkowym impulsem wykonania modernizacji był fakt, że systemy sterowania wymagały unowocześnienia zgodnie z nową dyrektywą maszynową.

Modernizacja

Modernizacja objęła wymianę dotychczasowego układu sterowania (S7-200) oraz istniejących przekaźników bezpieczeństwa na nowy, zintegrowany system sterowania i zabezpieczający. Wybrano rozwiązanie sprzętowe bazujące na podzespołach ET200S z opcją Failsafe. Aby zminimalizować koszty HW zdecydowano się na wykorzystanie istniejących modułów DI/DO ASI, dodano jedynie moduły F-DI. Wszystkie moduły ASI podłączono do F-PLC poprzez F-DP/ASI-Link. Link integruje przestrzeń adresową ASI z przestrzenią CPU – w tym przypadku z IM151-7 F (poprzez moduł DP master). PLC ET przetwarza dane z DI oraz F-DI rozrzuconych po sieci ASI oraz lokalne F/ST-DI/DO.

Bezpieczeństwo

- Sprzęt

Linia produkcyjna składa się z 10 funkcjonalnych sektorów / stołów narzędziowych. W obrębie 8 sektorów zlokalizowane są stanowiska pracy ludzi. Określone stanowisko pracy wyposażone jest w osłonę bezpieczeństwa, dodatkowo wzdłuż linii rozmieszczone są w odpowiedniej odległości wyłączniki awaryjne.

Wzdłuż stołów biegnie magistrala systemowa ASI, do której podłączone są DI/DO oraz F-DI. F-CPU przetwarza sygnały procesowe oraz zabezpieczające.

- Funkcje bezpieczeństwa

Bezpieczeństwo pracy ludzi na maszynach jest zapewnione poprzez ciągły monitoring:

- ciśnienia roboczego (na poszczególnych stołach),
- położenia osłon podzespołów ruchomych / zagrażających,
- stanu wyłączników awaryjnych (AW),

Dla przypadków załączenia oraz wyłączenia zdefiniowano procedury sygnalizacyjne, które realizuje F-PLC.

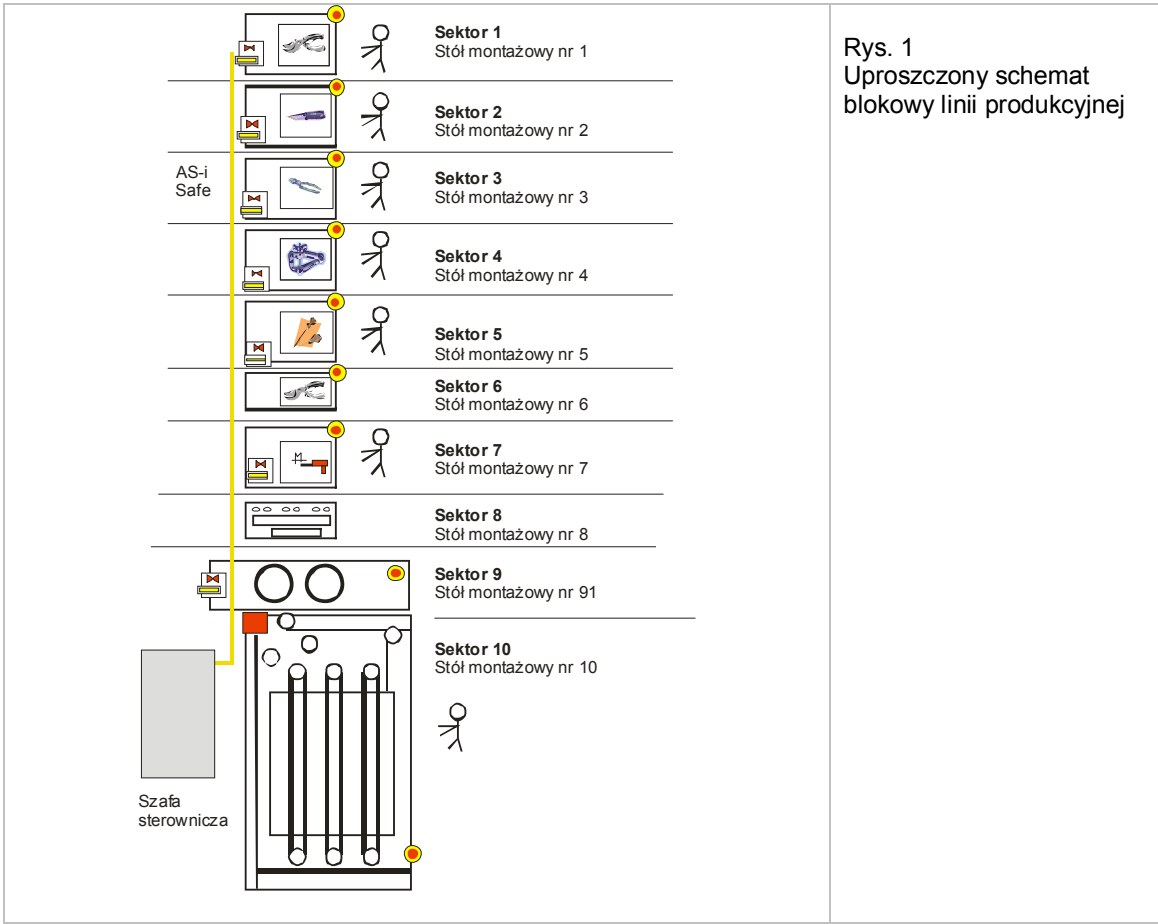
Dla linii zdefiniowane zostały następujące funkcje bezpieczeństwa:

- otwarcie osłony bezpieczeństwa na stole odcina dopływ powietrza zasilającego manipulator wykonujący niebezpieczne operacje,
- zadziałanie wyłącznika awaryjnego AW wokół stołów (obwód bezp. nr 1) i pieca (obwód bezp. nr 2) powoduje odcięcie powietrza zasilającego stoły oraz zdejmuje zasilanie z całej linii (styczniki liniowe),
- zadziałanie wyłącznika krańcowego osłony pieca powoduje odcięcie powietrza z całej linii oraz zdjęcie napięcia zasilającego linię (styczniki liniowe).

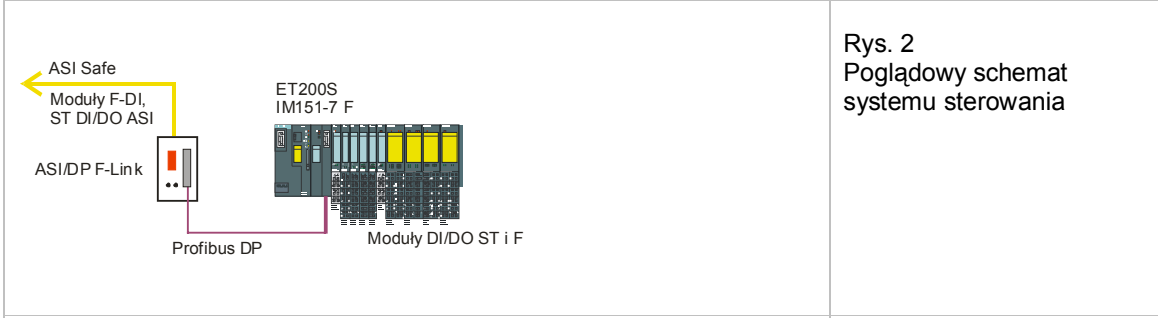
Automatyzacja

Projekt automatyzacji w oparciu o nowy system sterująco-zabezpieczający wykonali pracownicy centrum rozwojowego firmy PHILIPS. Zakładane poziomy bezpieczeństwa (SIL3) w zaprojektowanym systemie zostały zweryfikowane przy użyciu Safety Evaluation Tool (SIEMENS). Testy funkcjonalne maszyny potwierdziły poprawność działania wszystkich funkcji zabezpieczających.

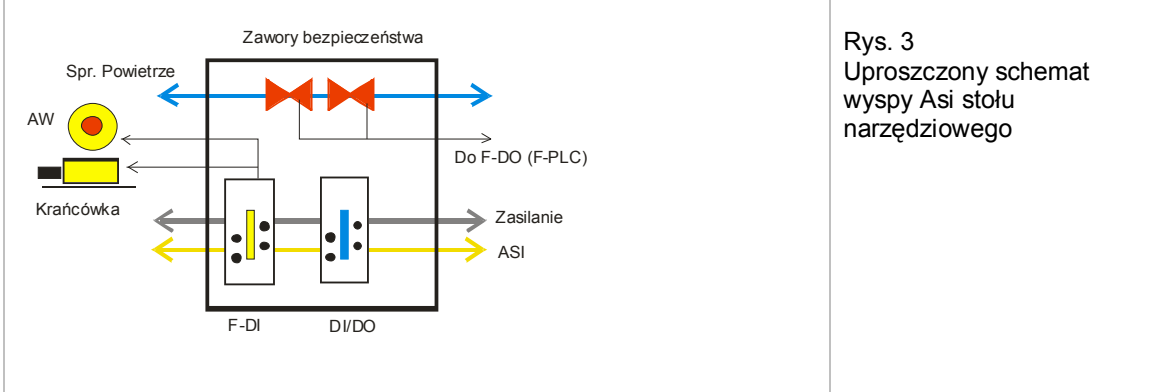
Andrzej Cyganik
SIEMENS Sp. z o.o.
I IA AS
Tel. 012 299 89 13



Rys. 1
Uproszczony schemat
blokowy linii produkcyjnej



Rys. 2
Poglądowy schemat
systemu sterowania

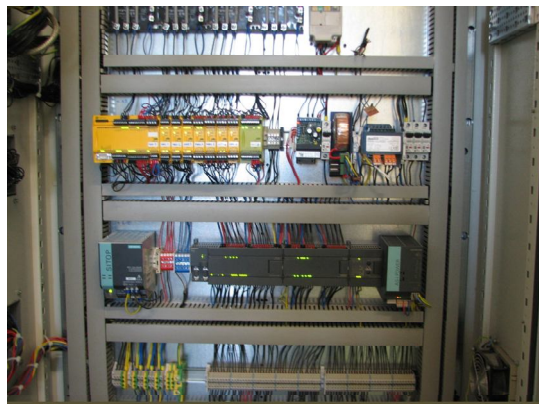


Rys. 3
Uproszczony schemat
wyspy Asi stołu
narzędziowego

Galeria zdjęć:



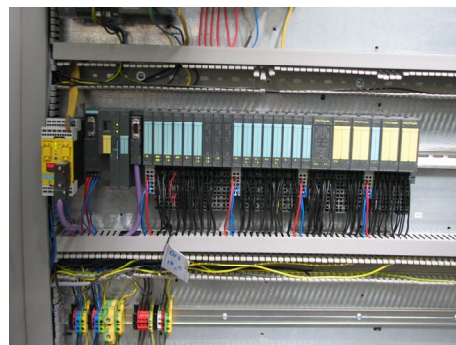
Zdj. 1 Szafa sterownicza linii produkcyjnej



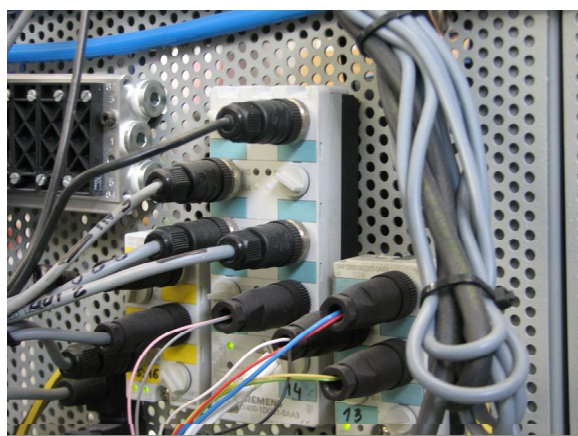
Zdj. 2 Stary system sterowania



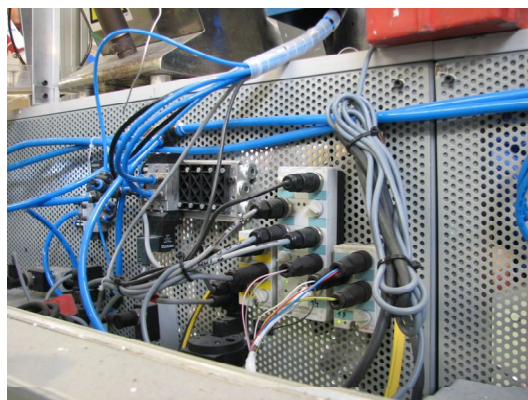
Zdj. 3 Nowa zabudowa szafy sterowniczej



Zdj. 4 Nowy system sterowania i zabezpieczający



Zdj. 5 Typowa wyspa ASI w obrębie stołu narzędziowego



Zdj. 6 Podzespoły pneumatyczne: zawory odcinające powietrze, presostaty