

Informacje ogólne

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Niemcy
www.pilz.com

Obok bezpieczeństwa, kluczowymi aspektami w eksploatacji osłon są wydajność, oszczędność i cyfryzacja

Strona 1 z 13

Zarządzanie bramkami bezpieczeństwa zgodnie z założeniami Industry 4.0

Ostfildern, wrzesień 2021 r. – **Pożądanym stanem byłoby wykorzystanie niewielkiej liczby barier między człowiekiem a maszyną. Jednak w wielu aplikacjach konieczne jest zagwarantowanie wysokiego poziomu bezpieczeństwa za pomocą ruchomych osłon przy zapewnienia wysokiej wydajności produkcji. Bramki bezpieczeństwa uwzględniające zarządzanie uprawnieniami dostępu reprezentują koncepcje bezpieczeństwa, które oferują zarówno ochronę, jak i efektywność.**

Ale co oznacza „wysoki poziom bezpieczeństwa”? Użytkownicy powinni zastanowić się w pierwszej kolejności jakiej ochrony lub jakiego poziomu bezpieczeństwa faktycznie potrzebują. Na rynku dostępnych jest wiele rozwiązań – zarówno do zabezpieczania dostępnych bramek bezpieczeństwa, jak i monitorowania na przykład włączów konserwacyjnych – tj. niedostępnych bramek.

Dla użytkowników - zapobiegające manipulacjom

Niezależnie od tego, które rozwiązanie bezpieczeństwa zostanie wykorzystane, musi ono zostać zaakceptowane przez użytkowników. Przewymiarowanie rozwiązań bezpieczeństwa może ograniczać łatwość obsługi i powodować chęć obchodzenia zabezpieczeń. Kluczowym zagadnieniem opisanym w normie EN ISO 14119 jest właśnie kwestia „pokonywania zabezpieczeń”.

Norma określa zasady projektowania i doboru systemów bezpieczeństwa, a tym samym oferuje praktyczne wskazówki dotyczące zapobiegania manipulacjom. Dzieli urządzenia do ryglowania współzależnego na cztery kategorie. Dla urządzeń typu 1 i 3 (urządzenia do ryglowania współzależnego z niekodowanym akuatorem) wymagane jest zastosowanie dodatkowych środków zabezpieczających przed manipulacjami, natomiast w praktyce najczęściej stosowane są urządzenia typu 2 i 4 (urządzenia do ryglowania współzależnego z akuatorem kodowanym). Czujniki położenia z napędem mechanicznym należą do urządzeń typu 2. Ich kodowany akuator to specjalnie opracowany element uruchamiający, który należy do przypisanego czujnika. Urządzenia typu 4 obejmują kodowane czujniki magnetyczne lub czujniki z technologią RFID.

Koordinacja współpracy komponentów i rozwiązań bezpieczeństwa

Fragment treści normy nie pozostawia wątpliwości - kwestia „zapobiegania manipulacjom” jest ściśle powiązana z okolicznościami konkretnego zastosowania. A te są wyjątkowo różnorodne. W związku z tym wiele uwagi należy poświęcić sposobowi monitorowania oraz rodzajowi czujnika, który będzie odpowiedni w danej aplikacji – drzwi wahadłowe i przesuwne, pokrywy, klapy lub drzwi rolowane. Należy również wziąć pod uwagę dodatkowe kryteria dotyczące rzeczywistych okoliczności montażu – na przykład: czy wykorzystanie przestrzeni ma krytyczne znaczenie, czy montaż musi zostać ukryty bądź pozostawać poza zasięgiem lub czy warunki środowiskowe nie są szczególnie trudne. Oczywiście należy przy tym również uwzględnić efektywność ekonomiczną.

Podstawą wymiar zabezpieczenia

Gdy słowem kluczowym jest oszczędność, na myśl przychodzą najtańsze czujniki bezpieczeństwa. Są one na odpowiednim rozwiązaniem w sytuacji, gdy funkcja ryglowania nie jest konieczna do osiągnięcia wymaganego poziomu bezpieczeństwa ludzi i maszyn. Innymi słowy: gdy nie ma groźby wystąpienia niebezpiecznego wybiegu maszyn i gdy podstawowa ochrona jest wystarczająca, aby zagwarantować wymagany poziom bezpieczeństwa.

Proste urządzenia same w sobie mogą sprostać wielu wymogom oraz mogą być używane do monitorowania najróżniejszych typów bramek bezpieczeństwa bez ponoszenia wysokich kosztów. Do wyboru użytkownicy mają czujniki mechaniczne lub magnetyczne, kodowane lub niekodowane, a także w pełni kodowane.

Użytkownicy mogą również wybrać inny wymiar ochrony korzystając z oferty czujników PSEN firmy Pilz – jeśli ochronie mają podlegać zarówno ludzie, jak i procesy. Jeśli celem jest połączenie pełnego bezpieczeństwa przy maksymalnych oszczędnościach, najlepszym rozwiązaniem jest zastosowanie bezdotykowych magnetycznych czujników bezpieczeństwa PSENmag lub PSENcode, ponieważ mogą one monitorować położenie osłon, a także odpowiadać za ogólne monitorowanie położenia.

Niebezpieczny wybieg wymaga lepszych środków ochronnych

W normie ISO 14119 zapisano również, że urządzenie do ryglowania współzależnego musi zatrzymać niebezpieczny ruch maszyny natychmiast po otwarciu osłony, a także uniemożliwiać jej ponowne uruchomienie w czasie, gdy pozostaje ona otwarta. Rodzi się zatem pytanie: kiedy należy zastosować urządzenie do

ryglowania współzależnego z funkcją ryglowania? Zawsze gdy po zainicjowaniu funkcji zatrzymania nadal istnieje zagrożenie ze strony maszyny, w której następuje wybieg, gdy maszyny są wyposażone w obracające się noże lub koła zamachowe, a także w przypadku robotów. Urządzenie zabezpieczające nie może zostać odryglowane, dopóki maszyna nie znajdzie się w bezpiecznym stanie lub nie zatrzyma się całkowicie – bramka bezpieczeństwa nie może zostać otwarta, dopóki maszyna nie przestanie stanowić zagrożenia.

Zatem, gdy maszyna nadal stwarza zagrożenie po zainicjowaniu polecenia zatrzymania, tj. gdy następuje wybieg, brane są pod uwagę urządzenia do ryglowania współzależnego z funkcją ryglowania, ale w grę wchodzi także urządzenia do ryglowania osłon lub nawet modułowe systemy bramek bezpieczeństwa, które umożliwiają tworzenie spersonalizowanych rozwiązań. Ponadto dzięki odpowiednim rozszerzeniom zaspokajają one w równym stopniu wymagania bezpieczeństwa i ochrony przemysłowej, oferując adekwatne do potrzeb rozwiązanie.

Kiedy ochrona procesu, a kiedy ochrona personelu?

W zależności od aplikacji występują różne zasady działania zabezpieczeń, które można zastosować w odniesieniu do funkcji ryglowania osłon. Podstawowe pytanie brzmi: czy oprócz ochrony samego procesu należy zapewnić także ochronę personelu obsługowego? W technologii czujników rozróżnia się odryglowywanie warunkowe (zapewniające ochronę personelu) oraz bezwarunkowe (zapewniające ochronę procesu). Do zapewnienia ochrony procesu (tj. zapobiegania niezamierzonemu przerwaniu sekwencji produkcyjnej) wystarcza funkcja ryglowania osłon zgodnie z zasadą otwartego obwodu. Funkcja ryglowania jest

aktywowana przez magnes, którego dezaktywowanie jest wymagane w celu odryglowania. Taką aplikację można zrealizować za pomocą systemu ryglowania drzwi PSENmlock firmy Pilz. Łączy on w sobie monitorowanie bramek bezpieczeństwa ze zintegrowanym elektromagnesem, zapewniając z jednej strony bezpieczne monitorowanie położenia, a z drugiej funkcję ryglowania osłon w procesach.

Dostęp wymaga dodatkowej ochrony

W przypadku, gdy operatorzy muszą mieć lub mają dostęp do maszyny, a jednocześnie istnieje ryzyko wystąpienia wybiegu, należy wziąć pod uwagę ochronę personelu i zastosowanie funkcji ryglowania osłon zgodnie z normą EN ISO 13849-1. W takich wypadkach wybór odpowiedniego urządzenia do ryglowania współzależnego opiera się na poziomie ochrony (PL) określonym na podstawie analizy ryzyka. Wówczas funkcję ryglowania osłon można uzyskać w oparciu o zasadę prądu w obwodzie zamkniętym, gdzie wykorzystywana jest sprężyna, odpowiadająca za aktywację funkcji ryglowania osłon ze zwolnieniem za pomocą cewki elektromagnetycznej. Mechaniczny system ryglowania drzwi PSENmlock zapewnia tego typu ryglowanie osłon do poziomu PL c oraz do poziomu PL d z wykluczeniem usterek. Nowe elektromechaniczne czujniki bezpieczeństwa zapewniają funkcję ryglowania osłon do czasu zakończenia niebezpiecznego procesu produkcyjnego oraz bezpiecznego zatrzymania instalacji lub maszyny.

Oprócz zasady prądu w obwodzie zamkniętym funkcję ryglowania osłon zapewnia w równym stopniu zasada obwodu bistabilnego. Dwukanałowa obsługa funkcji ryglowania osłon powoduje zablokowanie lub odblokowanie tylko w sytuacji, gdy oba kanały

zostaną bezpiecznie włączone. Zapewnia ona również wykrywanie awarii, takich jak zwarcia, które powodują zamknięcie wyjść urządzenia przełączającego sygnał wychodzący (OSSD), ale zapobiega niezamierzonemu otwarciu bramki nawet w przypadku awarii. Możliwość zrealizowania tej zasady oferuje system ryglowania drzwi PSEnMlock, który oferuje ryglowanie współzależne oraz ryglowanie osłon do poziomu PL e. Dodatkowo dzięki wykorzystaniu sterownika PNOZmulti 2 firmy Pilz, można uzyskać kompletne rozwiązanie do ryglowania drzwi oferujące wszechstronne opcje oceny.

Ochrona przemysłowa to klucz do zapewnienia bezpieczeństwa

Inaczej niż w przypadku czujników bezpieczeństwa modułowe systemy bezpieczeństwa nie tylko umożliwiają uzyskanie indywidualnego rozwiązania, ale także – dzięki odpowiednim rozszerzeniom – zapewniają połączenie bezpieczeństwa i ochrony przemysłowej. Systemy te łączą w sobie system czujników, wyzwalacz ewakuacyjny oraz odpowiednie uchwyty, a także jednostkę sterującą z modułem przycisków. Umożliwiają skonfigurowanie niezbędnych elementów w celu utworzenia indywidualnego rozwiązania dopasowanego do potrzeb użytkownika.

Systemy, uwzględniające uprawnienia dostępu zapewniają dodatkowe bezpieczeństwo. Zapobiegają one obejściu systemu zabezpieczeń w celu ułatwienia pracy. Moduły uprawnień dostępu są zintegrowane ze współczesnymi systemami bramek bezpieczeństwa, tak aby dostęp do maszyny miały tylko upoważnione osoby. Oznacza to konieczność połączenia systemu monitorowania bramek bezpieczeństwa i kontroli dostępu z ochroną przemysłową. Przykładowo: modułowy system bezpieczeństwa firmy Pilz jest obsługiwany za pomocą modułu PITgatebox, dostępnego w różnych wersjach

z kombinacjami przycisków, wyłączników kluczykowych oraz przycisków E-STOP. Dla modułu czytnika istnieje również opcja, zarządzania uprawnieniami dostępu za pomocą zintegrowanej jednostki sterującej. Użytkownicy otrzymują indywidualne uprawnienia zapisane na zakodowanym kluczu RFID: w systemie Pilz klucz jest odczytywany przez czytnik PITreader, a dostęp jest przyznawany, jeśli użytkownik posiada wymagane uprawnienie. Urządzenie umożliwia także zagwarantowanie dostępu do instalacji tylko dla upoważnionych osób w oparciu o ich kwalifikacje i pełnione funkcje. Chroni to maszynę przed niewłaściwym użytkowaniem lub manipulacją i zapobiega nieplanowanym przestojom.

Centralne i efektywne zarządzanie uprawnieniami

W połączeniu z konfigurowalnym sterownikiem PNOZmulti 2 można uzyskać kompletne rozwiązanie, którego zastosowanie wykracza poza zwykłe monitorowania bramek bezpieczeństwa. Dzięki wykorzystaniu czytnika PITreader możliwe jest efektywne zarządzanie uprawnieniami: użytkownicy mogą konfigurować uprawnienia dostępu do instalacji i maszyn w prosty sposób metodą „drag and drop” z wykorzystaniem oprogramowania PNOZmulti Configurator. W wolnym obszarze użytkownika można również skonfigurować złożone hierarchiczne macierze uprawnień. Pracownicy posiadający odpowiednie uprawnienia ze względu na swoje obowiązki lub kwalifikacje zostają zidentyfikowani i uzyskują dostęp do instalacji lub maszyny. W zależności od wielkości przedsiębiorstwa uzasadnione może być również wdrożenie systemu zarządzania uprawnieniami w oparciu o określone grupy. Jednocześnie możliwe jest również centralne rejestrowanie i przydzielanie uprawnień dostępu ze względu na typ maszyny.

Wszystkie macierze uprawnień są przenoszone na klucze RFID za pomocą czytnika PITreader.

Zapewnia to uproszczenie przydzielania uprawnień dostępu i zarządzania nimi, a tym samym zarządzania bramkami bezpieczeństwa – szczególnie w przypadku firm prowadzących działalność w wielu lokalizacjach.

Za pomocą kompleksowych systemów ryglowania możliwe jest elastyczne wdrażanie indywidualnych rozwiązań, dzięki możliwości łączenia ze sobą wielu różnych elementów. Jeśli opisane systemy modułowe mogą monitorować bramki bezpieczeństwa z kontrolą dostępu, można uzyskać indywidualne rozwiązanie do ryglowania drzwi, które oferują skuteczne zarządzanie dostępem do maszyny.

((Characters:))

Rysunki

Rys. 1:

F_Press_Group_4_safety_gate_systems_B8_2_cold_2020_04 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Firma Pilz oferuje systemy bezpieczeństwa na potrzeby ochrony osłon, które zatrzymują niebezpieczny ruch zgodnie z normą EN ISO 14119 oraz zapobiegają ponownemu uruchomieniu z ochroną przed manipulacją i obejściem.

Rys. 2:

F_Press_Group_PSEN_ml_DHM_6O000006_PSEN_ml_570401_P1_B8_2_cold_2020_04 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Kompletnie rozwiązania bezpieczeństwa: urządzenie PSENmlock i moduł klamki PSENmlock ze zintegrowanym wyzwalaczem ewakuacyjnym zapewniają teraz ochronę zarówno ludzi, jak i instalacji.

Rys. 3:

F_Press_Group_7_Modular_safety_gate_system_with_diagnostic_and_evaluation
_P1_B8_2_cold_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Elastyczne połączenie systemu ryglowania drzwi PSENmlock, odpowiedniego modułu klamki, modułu przycisków PITgatebox, konfigurowalnego sterownika PNOZmulti 2 oraz rozwiązania diagnostycznego Safety Device Diagnostics to kompletne rozwiązanie do ryglowania drzwi z kontrolą dostępu:

Rys. 4: F_Press_group_PITgb_G1000020_G1000021_B8_2_cold_2020_05_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: moduł przycisków PITgatebox jest dostępny w różnych wstępnie skonfigurowanych wersjach z kombinacjami przycisków, przełączników kluczykowych i przycisków E-STOP. W przypadku modułu czytnika istnieje również opcja, aby zarządzanie uprawnieniami było już zintegrowane z jednostką sterującą.

Rys. 5:

F_Press_Group_6PSENmag_with_steel_version_B8_2_cold_2018_01_v1(© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Jeśli naszym celem jest połączenie pełnego bezpieczeństwa z maksymalnymi oszczędnościami, wówczas w grę wchodzi magnetyczne czujniki bezpieczeństwa PSENmag, które monitorują położenie osłon, a także odpowiadają za ogólne monitorowanie położenia.

Rys. 6: F_Group_3_PSENcode_B8_2_cold_2013_02_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Kodowane czujniki bezpieczeństwa PSENcode mogą być wykorzystywane do monitorowania położenia osłon, jak również do ogólnego monitorowania położenia. W tych aplikacjach zapewniają maksymalną ochronę przed manipulacją w warunkach minimalnego wykorzystania przestrzeni.

Rys. 7:

F_Press_Group_PSEN_me5_mechanical_safety_switch_6L000018_PSEN_me5_actuator_6L000001_B8_2_cold_2_v0 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Czujniki PSENmech zapewniają monitorowanie bramek bezpieczeństwa zarówno z funkcją ryglowania osłon, jak i bez niej: jako mechaniczny czujnik bezpieczeństwa umożliwia on samo ryglowanie współzależne bramki bezpieczeństwa, natomiast jako mechaniczny system ryglowania oferuje dodatkową funkcję ryglowania osłon.

Pole

Modułowy system bezpieczeństwa z inteligentną diagnostyką

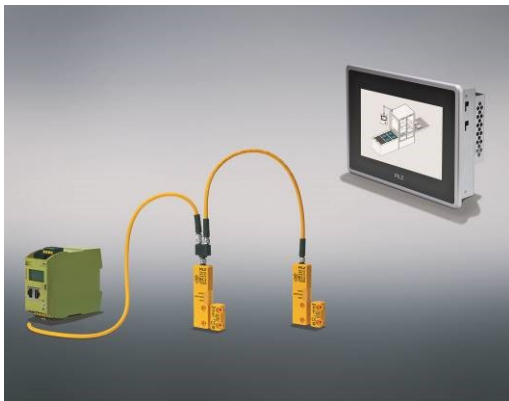
System wyposażony jest w czujniki, wyzwalacz ewakuacyjny, klamki, system diagnostyczny i zespół przycisków z opcjonalnym zintegrowanym systemem kontroli uprawnień dostępu, a także odpowiednie urządzenie analizujące. Wszystkie moduły systemu ryglowania drzwi można montować indywidualnie, zapewniając elastyczne zabezpieczenie drzwi bezpieczeństwa. W połączeniu z konfigurowalnym sterownikiem PNOZmulti 2 można uzyskać kompletne rozwiązanie do monitorowania bramek bezpieczeństwa. Dzięki wykorzystaniu rozwiązania diagnostycznego Safety Device Diagnostics (SDD) można uzyskać informacje o stanie układu oraz przeprowadzić kompleksową diagnostykę, co przekłada się na zdolność od szybkiego rozwiązywania problemów, a tym samym skrócenia przestojów. Rozwiązanie SDD zapewnia również

bezpieczne połączenie szeregowe plus ukierunkowaną kontrolę nad poszczególnymi czujnikami.

((Characters:))

Figures for box:

Rys. 1: F_Group_5_PSEN_SDD_ETH_PSEN_cs6_cs5_PMI_B8_2_cold_2016_05 (© Pilz GmbH & Co. KG)



PODPIS: Safety Device Diagnostics umożliwia pozyskiwanie zaawansowanych danych diagnostycznych z czujników Pilz. Przekłada się to na wzrost dostępności instalacji i maszyn oraz skrócenie czasów przestojów – w tym także podczas zdalnej konserwacji za pośrednictwem serwera WWW.

Grupa Pilz

Grupa Pilz jest globalnym dostawcą produktów, systemów i usług w dziedzinie technologii automatyzacji. Siedziba główna firmy znajduje się w Ostfildern. Firma posiada 42 filie i oddziały na całym świecie, za pośrednictwem których dba o bezpieczeństwo ludzi, maszyn i środowiska naturalnego. Dostarcza kompletne rozwiązania dla automatyki, które obejmują technologie czujników, sterowania i napędów – w tym systemy komunikacji przemysłowej, diagnostyki i wizualizacji. Uzupełnieniem oferty są świadczone na całym świecie usługi doradcze, inżynierskie i szkoleniowe. Rozwiązania Pilz znajdują zastosowanie w wielu branżach m.in. w logistyce, kolejnictwie czy robotyce.

www.pilz.com

Kontakt dla prasy:

Sabine Karrer

Technical and Corporate Press
Tel.: +49 711 3409-7009
s.skaletz-karrer@pilz.de

Martin Kurth

Corporate and Technical Press
Tel.: +49 711 3409-158
m.kurth@pilz.de