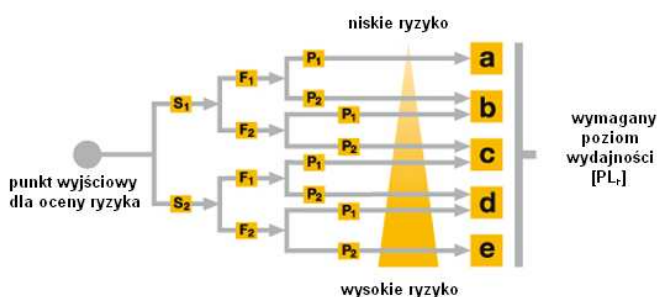


Ratyfikowana w listopadzie 2006 roku nowa norma EN ISO 13849-1, definiując nowe wymogi w zakresie bezpieczeństwa maszyn, zastąpiła dotychczas obowiązującą normę EN 954-1. W maju 2008 roku nową normę zharmonizowano z Dyrektywą Maszynową. Regulacje obowiązujące w wycofanej normie EN 954-1 dopuszczano pierwotnie do stosowania do końca 2009 roku, po czym przedłużono do końca 2011 roku publikując stosowne rozporządzenie w Dzienniku Urzędowym UE z dnia 29.12.2009. W nowej normie EN ISO 13849-1 zastosowano nowe regulacje dotyczące programowalnych systemów elektronicznych i wprowadzono tzw. poziom wydajności (Performance Level), przez co jej zapisy zyskały szczególne znaczenie w zakresie używania przetwornic częstotliwości. Kluczowe z punktu widzenia przepisów bezpieczeństwa jest to aby maszyny zbudowane były tak, aby zminimalizować ryzyko powstania obrażeń obsługi w przypadku niewłaściwej obsługi lub przypadkowego załączenia wskutek błędu lub zakłócenia.



Nowe przepisy definiują ponad to konieczność precyzyjnej oceny ryzyka. Na podstawie oceny stopnia ciężkości obrażenia (S), częstości i czasu ekspozycji na zagrożenie (F) oraz możliwości uniknięcia zagrożenia (P) dokonuje się oceny wymagań dla systemu sterowania. Z wykresów ryzyka



wyznaczany jest Performance Level (PL_r) właściwy dla danej funkcji sterowania.

Przetwornice częstotliwości firmy NORD spełniają wymogi:

- EN ISO 13849-1 zapewniając maksymalną Kategorię Bezpieczeństwa 4, dla najbardziej wymagającego poziomu wydajności [PL] e

- EN 60204-1 zapewniając Kategorię Zatrzymania 0 i 1

- EN 61800-5-2 w zakresie funkcji STO i SS1

- EN 61508 spełniając wymogi zgodne z SIL3



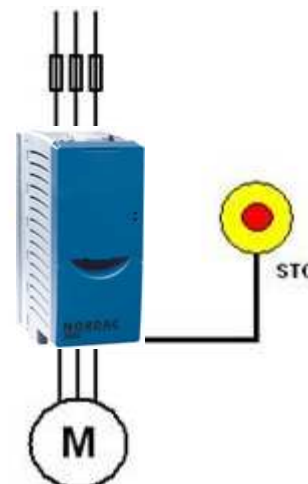
Omawiając funkcjonalność „Safety Stop” od strony technicznej nie sposób zauważyć dużej analogii do stosowanych dotychczas rozwiązań. Wymogi w zakresie bezpieczeństwa można spełnić również stosując typowe rozłączenia obwodów elektrycznych. Ważne tutaj jest, aby urządzenia służące do operacji łączeniowych spełniały wymogi

określone przepisami w zakresie samokontroli i niezawodności.

Stosując nowe rozwiązania typowe dla nowych regulacji „Safety Stop” systemy sterowania ulegają uproszczeniu i wzrasta ogólna wydajność systemu.

Przetwornice, których system

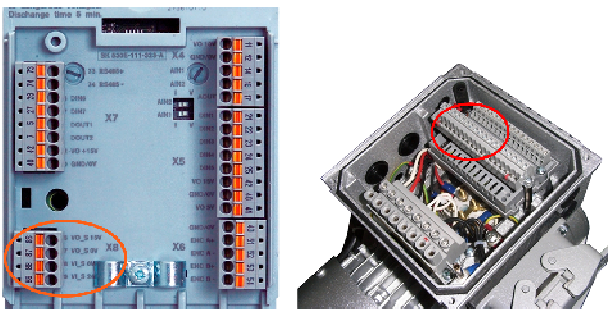
bezpieczeństwa nie pozbawia zasilania są nadal widoczne z poziomu PLC, a powrót do gotowości jest natychmiastowy bez zwłoki typowej dla zdjęcia i podania zasilania.



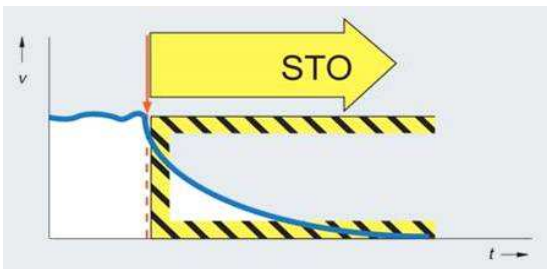
Sama istota działania systemu na

przykładzie przetwornic częstotliwości firmy NORD sprowadza się do wprowadzenia zasady tzw bloku”

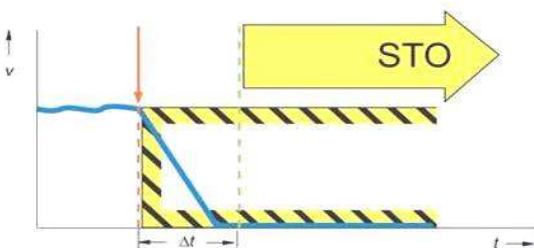
safe pulse block". Urządzenia wyposażone w moduł "safe pulse block" mają dodatkowy przetwornik DC/DC, który zasilania sterownik przekształcając napięcie 24V pobrane ze styków 24V_SH, GND_SH. Z chwilą odłączenia zewnętrznego napięcia 24 V przetwornik DC/DC odłącza również zasilanie sterownika modułu mocy. Brak zasilania sterownika oznacza, że żadne sygnały sterujące nie docierają do tranzystorów mocy. Tym samym zasilanie silnika ulega przerwaniu. W praktyce oznacza to, iż silnik nie wytwarza już momentu napędowego



Najistotniejsze z punktu widzenia wyboru sposobów zatrzymania jest określenie oczekiwanego trybu. Rozróżnia się kilka typów wyłączenia gdzie najpopularniejsze to STO (Safe Torque Off)

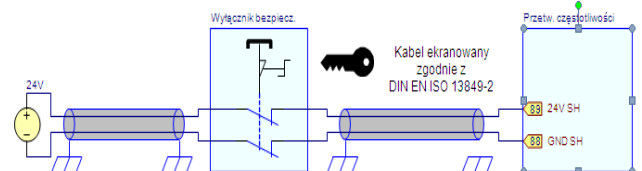
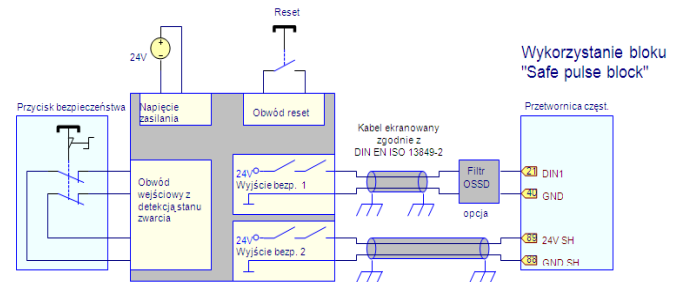


oraz zatrzymanie kontrolowane SS1.



Różnica pomiędzy trybami sprowadza się do tego, że w trybie STO zatrzymanie silnika ma charakter swobodny (hamowanie momentem oporowym maszyny) natomiast w trybie SS1 w pierwszej kolejności dochodzi do kontrolowanego zatrzymania

po czym do przełączenia w tryb STO. Oba tryby charakteryzują się innymi Kategoriami Zatrzymania wg EN 60204-1. Jako, że przetwornica nie jest w stanie kontrolować, czy doszło do fizycznego zatrzymania maszyny, to w trybie SS1 czasy przełączenia z trybu hamowania do STO muszą być zdefiniowane odgórnie poprzez zewnętrzny wyłącznik bezpieczeństwa. Należy również mieć na uwadze, że jeśli w trybie STO dochodzi do blokady hamulca postojowego to powinien on mieć właściwość hamulca roboczego, a nie postojowego. W każdym przypadku należy spełnić precyzyjne wymagania dotyczące prowadzenia okablowania i stosowania odpowiednich wyłączników bezpieczeństwa



Zależnie od oceny ryzyka stosuje się dublowanie obwodów, system detekcji zwarcia, wyłączniki zatraskiwane i okresowe testy skuteczności.

Opisana funkcjonalność dotyczy następujących produktów firmy NORD:



SK 215E
SK 225E



SK 510E
SK 511E
SK 515E
SK 530E
SK 535E