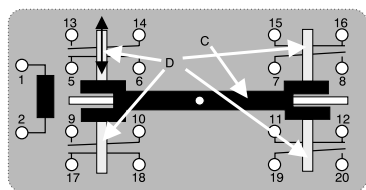


Bezpieczne przekaźniki firmy NAIS Matsushita

SI-MV Matsushita
Automation
Controls

Coraz wyższe wymagania stawiane współcześnie konstruowanym urządzeniom elektronicznym, elektrycznym i energetycznym powodują, że ich twórcy sięgają po coraz doskonalsze podzespoły. „Doskonalsze“ oznacza przede wszystkim bardziej niezawodne i bardziej bezpieczne. Jednym z najnowszych osiągnięć w podnoszeniu bezpieczeństwa i niezawodności współczesnych elektromechanicznych jest seria SF produkowana przez firmę NAIS Matsushita. O ich możliwościach i zaletach dowiedzie się z artykułu.



Rys. 1.

SF4

Przekaźnik SF4 jest sztandarowym przekaźnikiem serii z wymuszonym przełączeniem styków. Jest to nowoczesny, spolaryzowany przekaźnik monostabilny. Część komutacyjna (rys. 1) składa się z ośmiu par sprężystych zestyków, po cztery wewnętrzne (5-6, 7-8, 9-10 i 11-12) i cztery zewnętrzne (13-14, 15-16, 17-18 i 19-20), obrotowej kotwicy (oznaczona literą „C“) oraz czterech elementów (oznaczonych literą „D“) wymuszających ruch wszystkich par zestyków. Kotwica służy jako napęd dla elementów uruchamiających, które otaczają zestyki i parami je uruchamiają. Elementy te nie są połączone z kotwicą na sztywno.

Każda para styków składa się z jednego zestyku roboczego (zwiernego) i jednego spoczynkowego (rozwiernego), które są wzajemnie od siebie uzależnione w sposób mechaniczny.

Jak wynika z praktyki, najbardziej niezawodnym przełączeniem przymusowym jest pojedynczy zestyk przełączny. W razie jakiegokolwiek usterki występuje tylko jedno lub drugie położenie styku. Wykorzystując te doświadczenia w firmie NAIS Matsushita opracowano układ zestyków przekaźnika SF.

Para zestyków (na przykład 11-12, 19-20, rys. 2) jest wzajemnie od siebie uzależniona, przy pomocy wspólnego elementu uruchamiającego, a każda sprężyna (stanowiąca jednocześnie styk) znajduje się w oddzielnej, izolowanej komorze. Dzięki temu, w razie pęknięcia sprężyny, unika się zwarcia obydwu zestyków. Przełączane obwody (najczęściej obwód zabezpieczający i obwód kontrolny) są więc w pewny sposób izolowane galwanicznie. Powrót styków do pozycji spoczynkowej zapewnia magnes stały przyciągający kotwicę.

Przełączanie przymusowe zewnętrznych zestyków

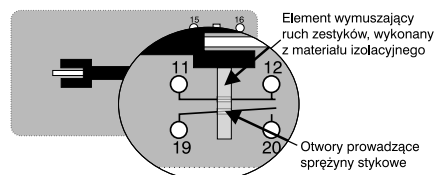
Prześledźmy prosty przykład obrazujący zasadę działania przekaźnika SF4. W razie sklejenia się zewnętrznego zestyku zwiernego 19-20 rozwarły pozostaje wewnętrzny zestyk 11-12 uruchamiany w parze przez element uruchamiający „D“. Pozostałe zestyki przełączają, to znaczy spełniają swoją funkcję łączenia lub rozłączania obwodów. Gdy tę właściwość przekaźnika SF4 odpowiednio wykorzysta się podczas opracowywania aplikacji, znacznie wzrasta bezpieczeństwo pracy przełączanych obwodów.

Przykładowo w przypadku jednokanałowego wyjścia można połączyć szeregowo zestyki 19-20 i 13-14 (rys. 3). W razie zgrzania się pary styków 19-20 wyłączenie awaryjne zapewnia zestyk 13-14. Usterka jest rejestrowana przez rozwarły w takim przypadku zestyk kontrolny 11-12 lub 5-6.

Przekaźnik zachowuje się podobnie, gdy w układzie o naprzemiennymysterowaniu dwóch przekaźników bezpieczeństwa zewnętrzne zestyki rozwiernie 17-18 i 15-16 znajdują się w jednym obwodzie roboczym. Tak

Podstawowe właściwości przekaźników serii SF.

- ✓ zestyki przełączane przymusowo;
- ✓ gwarantowany poziom ochrony - IP67;
- ✓ płaska konstrukcja i wyprowadzenia do montażu na płytce drukowanej;
- ✓ spolaryzowany, oszczędny pod względem poboru energii (poniżej 500mW);
- ✓ oddzielne komory dla każdej sprężyny stykowej i tym samym niezawodne oddzielenie galwaniczne obwodu prądowego nawet w razie pęknięcia sprężyny;



Rys. 2.

że wówczas sklejenie się jednego z tych zestyków nie blokuje kotwicy obrotowej, to znaczy pozostałe pary zestyków powracają do bezpiecznego stanu (bezpiecznym stanem jest w tym przypadku włączony przekaźnik). Usterka jest rozpoznawana przez jeden z wewnętrznych, parami przełączanych przymusowo zestyków (9-10 lub 7-8).

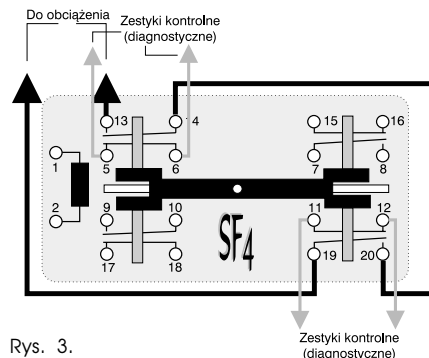
Przymusowe przełączanie wewnętrznych zestyków

W razie sklejenia się wewnętrznego zestyku spoczynkowego (rozwiernego) 11-12 lub zestyku spoczynkowego 5-6, opadnięta kotwica „C“ zostaje zablokowana w tym położeniu i wszystkie rozwarłe zestyki 7-8, 9-10, 13-14 i 19-20 pozostają rozwarłe. Podobnie zachowuje się przekaźnik włączony. W tym przypadku w razie sklejenia się zestyków zwiernych 7-8 lub 9-10 zestyki 5-6, 11-12, 15-16 i 17-18 pozostają rozwarłe. Zachowanie to odpowiada nieprzyciągnięciu lub nieopadnięciu kotwicy zwykłych przekaźników z zestykami przełączanymi przymusowo.

Dzięki zastosowaniu tak prostego sposobu przełączania styków uzyskano dużą niezawodność przekaźników SF4 oraz gwarancję bezpiecznego dla użytkownika jego funkcjonowania. Potwierdzeniem tych walorów jest szereg świadectw bezpieczeństwa i atestów, jakimi uhonorowano przekaźniki serii SF. Są to m.in. niemieckie atesty specjalistyczne opisujące elementy stosowane w następujących aplikacjach:

- Elektryczne wyposażenie palenisk według VDE 0116/3.79,
- Elektryczne wyposażenie maszyn produkcyjnych i wytwórczych według VDE 0113/12.73,
- Instalacje sygnalizacyjne dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego według VDE 0832/7.81,
- Bezpieczeństwo aparatów elektromedycznych według VDE 0750/5.82,
- Reguły techniczne odnoszące się do dźwignów, wind osobowych i towarowych według TRA200,
- Ustalone przez związek zawodowy reguły bezpieczeństwa odnoszące się do układów sterowania pras według ZH1/281, ZH1/456, ZH1/457 i ZH1/508.

Horst Kreile, NAIS Matsushita



Rys. 3.

