

Ostrzeżenia dotyczące prawidłowego użytkowania czujników kontaktronowych

Przedstawione w tabelach dane dotyczące właściwości elektrycznych czujników kontaktronowych, zostały dostarczone przez ich producentów. Przy podłączaniu czujnika zaleca się zwrócić szczególną uwagę na rodzaj obciążenia, do którego ma on zostać podłączony. Obciążenia indukcyjne, pojemnościowe lub lampy ze względu na swój charakter mogą generować przepięcia podczas pracy. Te przepięcia mogą uszkodzić przetwornik kontaktronowy lub drastycznie zmniejszyć jego żywotność.

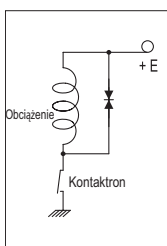
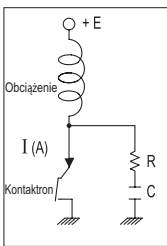
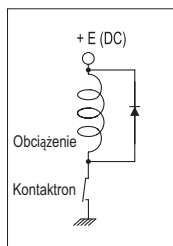
Obciążenie indukcyjne

Gdy czujnik używany jest do sterowania obciążeniem indukcyjnym np. silnika lub zaworu elektromagnetycznego, energia zmagazynowana w obciążeniu może spowodować odwrócenie napięcia podczas rozłączania jego styków. Napięcie zależy od wartości indukcyjności. Ochronę w wyżej wymienionych przypadkach zapewniają następujące obwody.

W przypadku napięcia stałego wystarczy wprowadzić diodę równoległą do obciążenia z zachowaniem biegunowości, aby uniknąć uszkodzenia styków kontaktronu.

Do zabezpieczenia obwodu napięcia przemiennego jest możliwe jednoczesne użycie pojemności i oporności, równoległe do kontaktronu. Wartości rezystora i kondensatora wylicza się wg poniższej formuły.

Alternatywnym rozwiązaniem może być zastosowanie warystora równoległego do obciążenia.

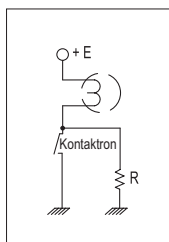
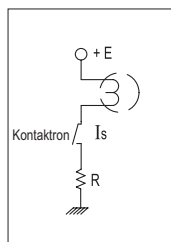


$$C [\mu F] = \frac{I^2}{10}$$

$$R [\Omega] = \frac{E}{10 \cdot I \left(1 + \frac{E}{50}\right)}$$

Obciążenie lampowe

W przypadku żarówek z żarnikiem wolframowym rezystancja żarnika jest 10 razy mniejsza przed włączeniem (zimny żarnik) niż w przypadku włączonej lampy (żarnik rozgrzany). W krótkim czasie po włączeniu lampy, prąd rozruchowy jest 10 razy większy niż prąd krążący w stanie ustalonym. Ten przepływ może uszkodzić kontaktorn lub zagrazić jego działaniu. W takim przypadku rozwiązaniem jest wprowadzenie rezystora szeregowo podłączonego względem kontaktornu, co spowoduje zmniejszenie maksymalnej wartości prądu. Można też włączyć rezystor równoległe do kontaktornu, aby utrzymać rozgrzany żarnik (poprzez zwiększenie rezystancji) bez włączania lampy.



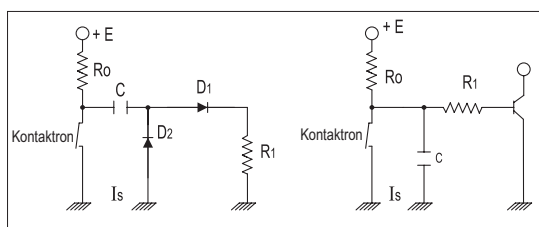
R = Rezystancja zabezpieczenia
Musi ona być prawidłowo dobrana, aby
 $I_s < 0.5 A$

$R < \frac{\text{Rezystancja żarnika}}{3}$

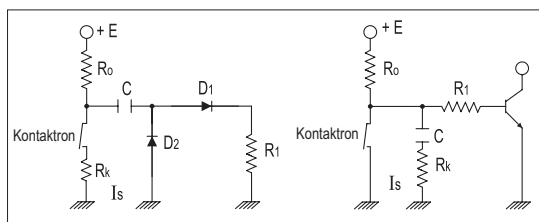
Obciążenie pojemnościowe

W przypadku, gdy kondensator jest podłączony szeregowo lub równoległe z kontaktornem w obwodzie zamkniętym, prąd rozruchowy przepływający podczas ładowania i rozładowania kondensatora może skrócić żywotność kontaktornu. W tej sytuacji rozwiązaniem jest dodanie rezystora szeregowo umieszczonego względem kontaktornu lub takie usytuowanie kondensatora i rezystora, które zmniejszy maksymalne wartości prądów ładowania i rozładowania. Poniżej dwa przykłady obwodu: energia przechowywana w kondensatorze "C" wytwarza prąd wyładowywany przez kontaktorn. Odpowiednio stworzony obwód zabezpieczający, zmniejsza wartość takich prądów chroniąc styki kontaktornu przed zbyt szybkim zużyciem.

Obwód bez zabezpieczenia



Obwód z zabezpieczeniem



R_k jest rezystancją ograniczającą przepięcia.
Wartość rezystancji R_k zależy od konfiguracji obwodu elektrycznego
Generalną regułą jest:

$$I_s = \frac{V \text{ składowane w źródle obciążenia}}{R_k [K\Omega]} < 0,1 A$$

Pojemność okablowania

W przypadku, gdy kontaktorn jest podłączony do obciążenia przewodem na dużą odległość, pojemność statyczna samego przewodu może wpłynąć na działanie kontaktornu. Zależy to też od jakości przewodu, ale w przypadku, gdy przekroczy on długość 50 metrów zaleca się stosowanie zabezpieczenia, które zapewni dłuższą żywotność kontaktornu. W tej sytuacji do kontaktornu można szeregowo dołączyć tłumik przepięć lub mały rezystor o rezystancji 10 do 500 omów.

