



• Jednofunkcyjne, jednonapięciowe przełączniki czasowe, oferowane w wersjach: **T-R4E** - przełącznik z funkcją czasową E, **T-R4Wu** - przełącznik z funkcją czasową Wu, **T-R4Bp** - przełącznik z funkcją czasową Bp, **T-R4Bi** - przełącznik z funkcją czasową Bi • Styki bez kadmu • Napięcia wejścia AC i DC • Do gniazd wtykowych, montaż na szynie 35 mm wg EN 50022 lub na płycie • Zastosowania: jako układy czasowe w obwodach elektrycznych maszyn, linii technologicznych, w układach automatyki, itp. • Uznania, certyfikaty, dyrektywy: uznania R4, **CE**

Obwody wyjściowe - dane styków

Ilość i rodzaj zestyków	4P
Materiał styków	AgNi
Maksymalne napięcie zestyków	AC/DC 250 V / 250 V
Minimalne napięcie zestyków	5 V
Znamionowy prąd obciążenia w kategorii	AC1 6 A / 230 V AC
Minimalny prąd zestyków	5 mA
Maksymalny prąd załączania	12 A
Obciążalność prądowa trwała zestyku	6 A
Maksymalna moc łączeniowa w kategorii	AC1 1 500 VA
Minimalna moc łączeniowa	0,3 W
Rezystancja zestyków	≤ 100 mΩ
Maksymalna częstotaść łączeń	
• przy obciążeniu znamionowym w kategorii	AC1 1 200 cykli/h
• bez obciążenia	18 000 cykli/h

Obwód wejściowy - sterujący

Napięcie znamionowe	50/60 Hz AC	24-115-230 V
	DC	12-24 V
Napięcie odpadowe		AC: ≥ 0,2 U _n DC: ≥ 0,1 U _n
Roboczy zakres napięcia zasilania		0,8 < U _n < 1,1 patrz Tabele 1, 2
Znamionowy pobór mocy	AC	2,2 VA
	DC	1,2 W
Zakres częstotliwości zasilania		48...63 Hz

Dane izolacji

Wymagania izolacyjne	B250
Znamionowe napięcie izolacji	250 V AC
Kategoria przepięciowa	III wg PN-EN 60664-1
Napięcie probiercze	
• wejście - wyjścia	2 500 V AC
• przerwy zestykowej	1 500 V AC
• pomiędzy torami prądowymi	2 000 V AC
Odległość pomiędzy wejściem a wyjściami	
• w powietrzu	≥ 1,6 mm
• po izolacji	≥ 3,2 mm

Pozostałe dane

Czas zadziałania (wartość typowa)	10 ms
Czas powrotu (wartość typowa)	8 ms
Trwałość łączeniowa	
• w kategorii AC1	≥ 10 ⁵ 6 A, 250 V AC
• w zależności od cos φ	patrz Wykres 2
Trwałość mechaniczna (cykle)	≥ 2 x 10 ⁷
Wymiary (a x b x h)	21,2 x 29,5 x 62,5 mm
Masa	49 g
Temperatura otoczenia	
• składowania	-20...+85 °C
• pracy	-20...+55 °C
Stopień ochrony obudowy	IP 20 (z gniazdem)
Ochrona przed oddziaływaniem środowiska	T-R4: RTI GZM4: RT0 wg PN-EN 116000-3
Odporność na uduary (zestyk zwrotny/rozwny)	10 g / 5 g
Odporność na wibracje	5 g 10...150 Hz

Dane zaznaczone pogrubionym drukiem dotyczą standardowych wykonanych przełączników.

Dane modułu czasowego

Funkcje ❶	E, Wu, Bp, Bi
Zakresy czasowe	0,1 s ❷; 10 s; 1 min.; 10 min.; 1 h; 10 h; 100 h
Nastawa czasu	zakres - pokrętką nastawy zakresu / przełącznikiem w ramach zakresu - pokrętką nastawy czasu / potencjometrem
Dokładność nastawienia	$\pm 5\%$ (liczona od końcowych wartości zakresów) ❷
Powtarzalność	$\pm 1\%$ ❷
Wpływ temperatury	$\pm 0,01\%$ / °C
Czas regeneracji	100 ms
Wyświetlanie	dioda LED zielona - sygnalizacja napięcia zasilania U dioda LED żółta - sygnalizacja odmierzanego czasu T oraz stanu wyjść po zakończeniu odmierzanego czasu T ❸

❶ Opisy funkcji czasowych - patrz str. 236-237. ❷ Dla pierwszego zakresu (1 s) dokładność nastawienia oraz powtarzalność są mniejsze niż podano w danych technicznych (znaczący wpływ czasu zadziałania przełącznika wykonawczego). Zaleca się nastawienie odmierzanego czasu w sposób doświadczalny. ❸ Dioda LED żółta - odmierzenie czasu T (świecenie pulsujące); wzbudzony przełącznik wykonawczy, czas nie odmierzany (świecenie ciągłe); odwzбудzony przełącznik wykonawczy, czas nie odmierzany (brak świecenia).

Dane wejścia - wykonanie napięciowe, zasilanie prądem stałym

Tabela 1

Kod napięcia wejścia	Znamionowe napięcie wejścia U_N V DC	Rezystancja wejścia $\pm 10\%$ przy 20°C Ω	Roboczy zakres napięcia zasilania wejścia V DC	
			min. (przy 20°C)	maks. (przy 55°C)
1012	12	160	9,6	13,2
1024	24	640	19,2	26,4

Dane zaznaczone pogrubionym drukiem dotyczą standardowych wykonania przełączników.

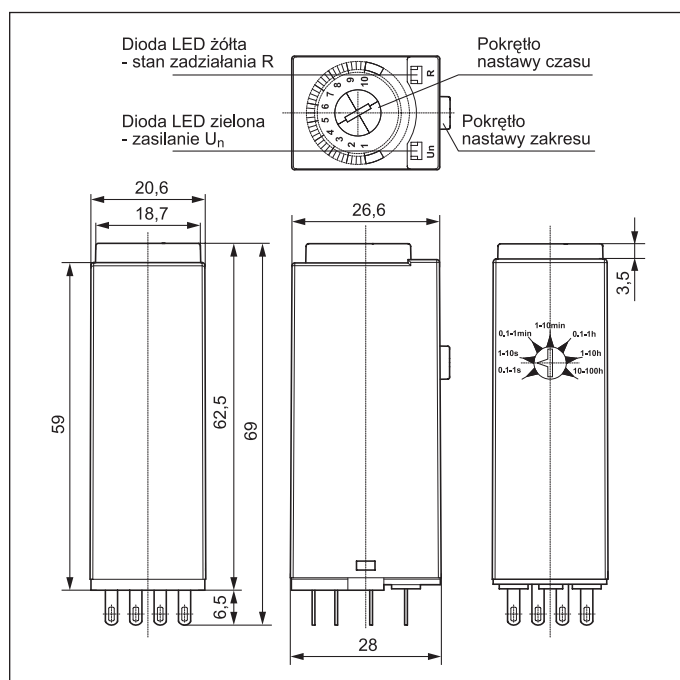
Dane wejścia - wykonanie napięciowe, zasilanie prądem przemiennym 50/60 Hz

Tabela 2

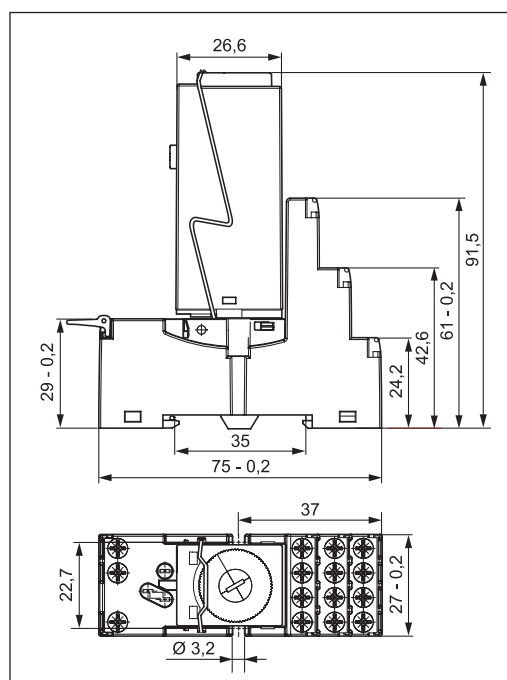
Kod napięcia wejścia	Znamionowe napięcie wejścia U_N V AC	Rezystancja wejścia $\pm 10\%$ przy 20°C Ω	Roboczy zakres napięcia zasilania wejścia V AC	
			min. (przy 20°C)	maks. (przy 55°C)
5024	24	158	19,2	26,4
5115	115	3 610	92,0	127,0
5230	230	16 100	184,0	253,0

Dane zaznaczone pogrubionym drukiem dotyczą standardowych wykonania przełączników.

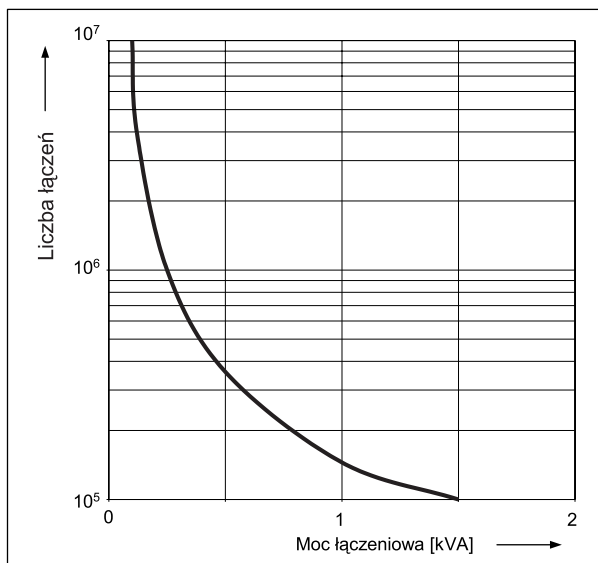
Wymiary



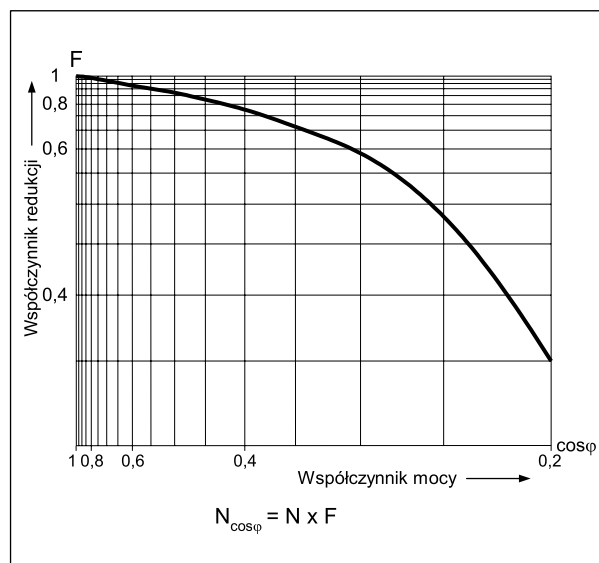
Wymiary - T-R4 z gniazdem GZM4



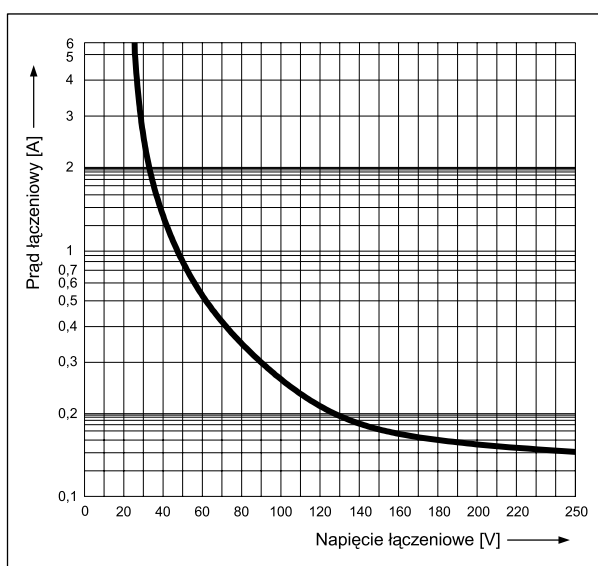
Trwałość łączeniowa w funkcji mocy obciążenia.
Obwód bezindukcyjny. Maksymalna Wykres 1
częstość łączeń przy obciążeniu znamionowym



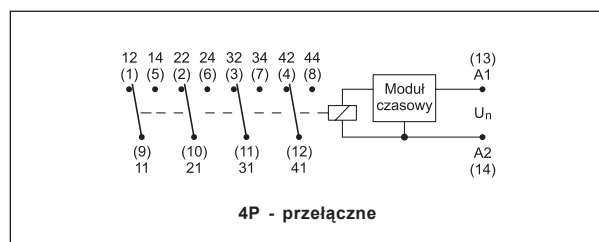
Współczynnik redukcji trwałości łączeniowej dla indukcyjnych obciążeń Wykres 2
prądu przemiennego



Maksymalna zdolność łączeniowa dla prądu stałego. Wykres 3
Obciążenie rezystancyjne



Schemat połączeń



Montaż

Przełączniki **T-R4E**, **T-R4Wu**, **T-R4Bp**, **T-R4Bi** przeznaczone są do gniazd wtykowych z zaciskami śrubowymi **GZM4** lub **GZT4**, montaż na szynie 35 mm wg EN 50022 lub na płycie przy pomocy 2 wkrętów M3. Do gniazd oferowane są płytki do opisu **GZT4-0035** oraz obejmy **TR4-2000**.

Separacja obwodów sterowania T-R4 od obwodów obciążenia (styki T-R4)	GZM4: tak GZT4: nie
Wytrzymałość elektryczna izolacji pomiędzy zaciskami cewki i styków	GZM...: min. 5 kV GZT...: min. 4 kV
Zdublowane zaciski A2(14) ułatwiające okablowanie gniazd w urządzeniach elektrycznych	GZM2/3/4: tak GZT2/3/4: nie



GZM4



GZM4



GZT4



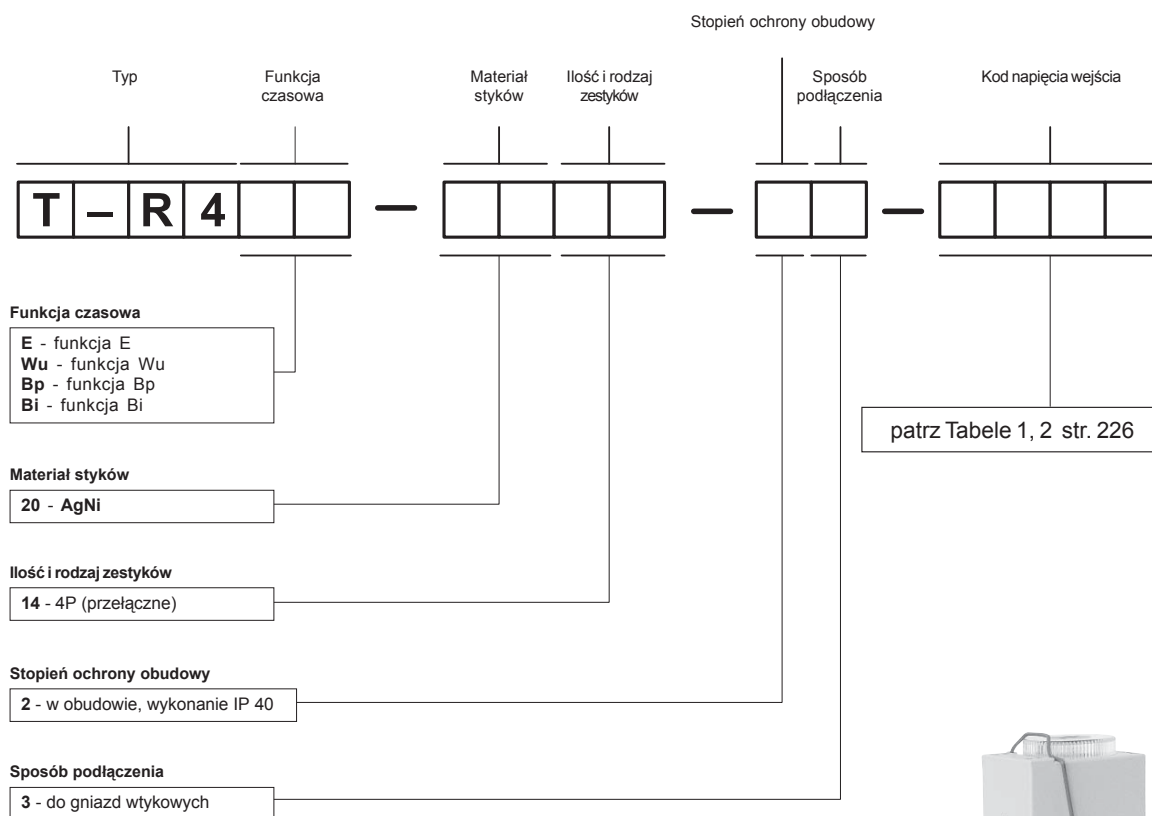
TR4-2000



GZT4-0035

Uwaga: gniazda **GZM4** dostępne są w kolorze czarnym i szarym.

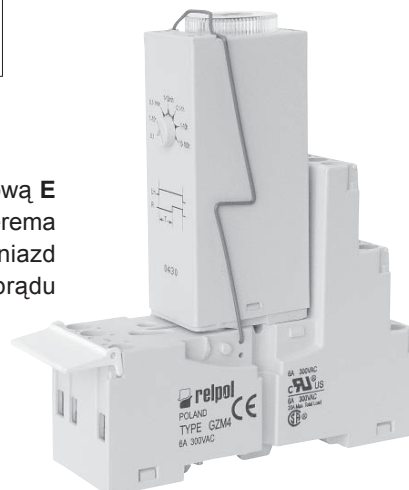
Oznaczenia kodowe do zamówień



Przykład kodowania:

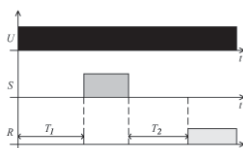
T-R4E-2014-23-1012

przełącznik czasowy **T-R4**, realizujący funkcję czasową **E** - opóźnione zadziałanie, materiał styków AgNi, z czterema zestykami przełącznymi, w obudowie IP 40, do gniazd wtykowych, znamionowe napięcie wejścia 12 V prądu stałego

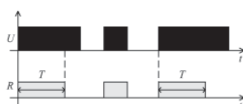


E - opóźnione zadziałanie

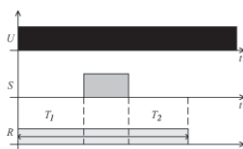
Po załączeniu napięcia zasilania U następuje odmierzenie nastawionego czasu T. Po odmierzeniu czasu T przełącznik wykonawczy R zadziała i jest w położeniu pracy do chwili, gdy napięcie zasilania U zostanie zdjęte.

E(S) - opóźnione zadziałanie z zatrzymaniem odmierzenia czasu

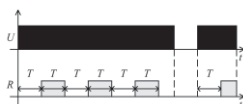
Po załączeniu napięcia zasilania U następuje odmierzenie nastawionego czasu T. Jeżeli zostanie załączony zestyk sterujący S, to odliczanie czasu T zostanie zatrzymane na czas załączenia zestyku sterującego S. Po rozłączeniu zestyku sterującego S następuje dalsze odmierzenie czasu T ($T=T_1+T_2$). Po odmierzeniu czasu T przełącznik wykonawczy R zadziała i jest w położeniu pracy do chwili, gdy napięcie zasilania U zostanie zdjęte.

Wu - odmierzenie nastawionego czasu zadziałania T

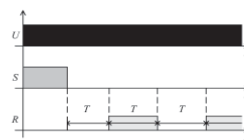
Po załączeniu napięcia zasilania U następuje natychmiastowe zadziałanie przełącznika wykonawczego R i odmierzenie nastawionego czasu T. Po odmierzeniu nastawionego czasu T, przełącznik wykonawczy R powraca do położenia początkowego.

Wu(S) - odmierzenie nastawionego czasu zadziałania T z zatrzymaniem odmierzenia czasu

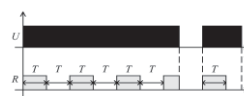
Po załączeniu napięcia zasilania U następuje natychmiastowe zadziałanie przełącznika wykonawczego R i odmierzenie nastawionego czasu T. Jeżeli zostanie załączony zestyk sterujący S, to odliczanie czasu T zostanie zatrzymane na czas załączenia zestyku sterującego S. Po rozłączeniu zestyku sterującego S następuje dalsze odmierzenie czasu T ($T=T_1+T_2$). Po odmierzeniu nastawionego czasu T, przełącznik wykonawczy R powraca do położenia początkowego.

Bp - praca cykliczna rozpoczynająca się od przerwy

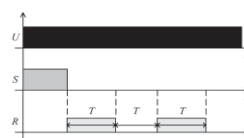
Po załączeniu napięcia zasilania U następuje odmierzenie nastawionego czasu T. Po odmierzeniu tego czasu następuje zadziałanie przełącznika wykonawczego R i rozpoczyna się ponowne odmierzenie czasu T. Po odmierzeniu tego czasu przełącznik wykonawczy R wraca do stanu początkowego i rozpoczyna się następny cykl działania przełącznika. Działanie przełącznika trwa do momentu wyłączenia napięcia zasilania.

Bp(S) - praca cykliczna rozpoczynająca się od przerwy załączana zestykiem sterującym S

Napięcie zasilania U jest załączone. Po otwarciu zestyku sterującego, który wcześniej został zamknięty, rozpoczyna się odmierzenie nastawionego czasu T. Po odmierzeniu czasu T następuje zadziałanie przełącznika wykonawczego R na czas T, a po jego odmierzeniu przełącznik wraca do stanu początkowego i pozostaje w tym stanie przez czas T, a następnie ponownie przechodzi w stan zadziałania na kolejny czas T. Cykle są powtarzane do chwili, gdy napięcie zasilania U zostanie zdjęte.

Bi - praca cykliczna rozpoczynająca się od zadziałania

Po załączeniu napięcia zasilania U następuje odmierzenie nastawionego czasu T, z równoczesnym załączeniem przełącznika wykonawczego R. Po odmierzeniu czasu T przełącznik wykonawczy R wraca do stanu początkowego i rozpoczyna się ponowne odmierzenie czasu T. Po odmierzeniu czasu T rozpoczyna się następny cykl działania przełącznika. Działanie przełącznika trwa do momentu wyłączenia napięcia zasilania.

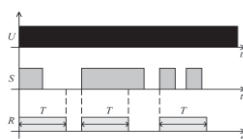
Bi(S) - praca cykliczna rozpoczynająca się od zadziałania załączana zestykiem sterującym S

Napięcie zasilania U jest załączone. Po otwarciu zestyku sterującego, który wcześniej został zamknięty, rozpoczyna się odmierzenie nastawionego czasu T, z równoczesnym zadziałaniem przełącznika wykonawczego R. Po odmierzeniu czasu T przełącznik wykonawczy wraca do stanu początkowego i pozostaje w tym stanie przez czas T, a po jego odmierzeniu przełącznik wykonawczy ponownie zadziała. Cykle są powtarzane do chwili, gdy napięcie zasilania U zostanie zdjęte.

R - opóźnione odpadanie sterowane zestykiem sterującym S

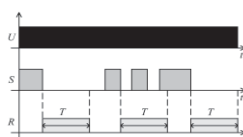
Napięcie zasilania U musi być przyłożone do przełącznika czasowego w sposób ciągły. Po zamknięciu zestyku sterującego S następuje natychmiastowe zadziałanie przełącznika wykonawczego R. Po otwarciu zestyku sterującego S rozpoczyna się odmierzenie nastawionego czasu T. Po upływie czasu T przełącznik wykonawczy R powraca do położenia początkowego. Jeśli zestyk sterujący S zostanie ponownie zamknięty nawet przed upływem czasu T, odmierzony wcześniej czas jest kasowany, a po otwarciu S następuje ponowne odmierzenie czasu nastawionego T.

Ws - odmierzanie nastawionego czasu zadziałania T sterowane zestykiem sterującym S



Napięcie zasilania U musi być przyłożone do przełącznika czasowego w sposób ciągły. Po zamknięciu zestyku sterującego S następuje natychmiastowe zadziałanie przełącznika wykonawczego R i odmierzanie nastawionego czasu T. Po odmierzaniu czasu T przełącznik wykonawczy R powraca do położenia początkowego. Podczas odmierzania czasu T zestyk sterujący S może być zamykany i otwierany bez wpływu na przełącznik wykonawczy R. Dopiero po upływie czasu T zamknięcie S spowoduje ponowne zadziałanie przełącznika wykonawczego R i odliczanie czasu T.

Wa - odmierzanie czasu odpadania sterowane zestykiem sterującym S



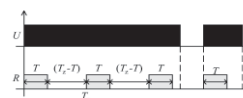
Napięcie zasilania U musi być przyłożone do przełącznika czasowego w sposób ciągły. Zamknięcie styku sterującego S nie powoduje odmierzania zwłoki czasowej i zadziałania przełącznika wykonawczego R. Dopiero otwarcie zestyku sterującego S powoduje natychmiastowe zadziałanie przełącznika wykonawczego R i rozpoczęcie odmierzania nastawionego czasu T. Po odmierzaniu czasu T przełącznik wykonawczy R powraca do położenia początkowego. Podczas odmierzania czasu T zestyk S może być zamykany i otwierany bez wpływu na przełącznik wyjściowy. Dopiero po upływie czasu T zamknięcie i otwarcie S spowoduje ponowne zadziałanie przełącznika wykonawczego R i odliczanie czasu T.

Es - opóźnione zadziałanie sterowane zestykiem sterującym S



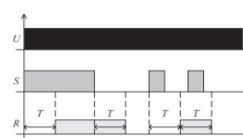
Napięcie zasilania U musi być przyłożone do przełącznika czasowego w sposób ciągły. Po zamknięciu zestyku sterującego S następuje odmierzanie nastawionego czasu T, po którym zostaje załączony przełącznik wykonawczy R i pozostaje w tej pozycji aż do otwarcia zestyku sterującego S. Jeśli czas zamknięcia S jest krótszy od nastawionego czasu T, przełącznik R nie zadziała.

PWM - modulacja szerokości impulsów



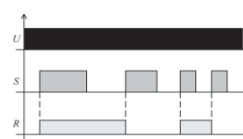
Po podaniu zasilania przełącznik wykonawczy załącza się na nastawiony czas T, a następnie wyłącza się na pozostały okres brakujący do pełnej wartości nastawionego zakresu Tz.

Esa - opóźnione załączanie i wyłączanie sterowane zestykiem sterującym S



Napięcie zasilania U musi być przyłożone do przełącznika czasowego w sposób ciągły. Po zamknięciu zestyku sterującego S następuje odmierzanie nastawionego czasu T, po którym zostaje załączony przełącznik wykonawczy R. Po otwarciu zestyku sterującego S następuje ponowne odmierzanie nastawionego czasu T, po którym zostaje wyłączony przełącznik wykonawczy R. Jeśli czas zamknięcia zestyku sterującego S jest krótszy od nastawionej zwłoki czasowej T to przełącznik wykonawczy R zadziała po upływie nastawionej zwłoki i zadziałanie będzie trwało przez czas T. W czasie zadziałania przełącznika wykonawczego R zamknięcia zestyku sterującego S nie wpływają na realizowaną funkcję.

B - praca cykliczna sterowana zestykiem S



Każde zamknięcie zestyku sterującego S powoduje zmianę stanu przełącznika wykonawczego na przeciwny (cecha przełącznika bistabilnego).

ON / OFF - stałe załączenie / wyłączenie

Funkcje dostępne w przełącznikach TR4N. Wybór funkcji ON lub OFF następuje za pomocą potencjometru TIME. W trybie pracy ON przez cały czas zestyki zwierne są zamknięte, natomiast w trybie pracy OFF są otwarte. Przy funkcjach tych nie ma znaczenia położenie potencjometru FUNC oraz nastawiony czas odmierzania. Tryby stałego załączenia lub wyłączenia znajdują zastosowanie przy kontroli pracy przełącznika czasowego w układzie elektrycznym.

U - napięcie zasilania; R - stan wyjścia przełącznika; S - stan zestyku sterującego; T, T1, T2 - czasy odmierzane; Tz - wartość nastawionego zakresu; t - oś czasu