



PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

Zarządca narodowej sieci linii kolejowych

Wytyczne obsługi technicznej przełączników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym

Ie-121

Warszawa, 2016

Regulacja wewnętrzna spełnia wymagania określone w ustawie z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2016 r. poz. 1727) w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa ruchu kolejowego

Właściciel: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

Wydawca: PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala
Biuro Automatyki i Telekomunikacji
ul. Targowa 74, 03-734 Warszawa
tel. +48 22 473 20 50
www.plk-sa.pl, e-mail: iat@plk-sa.pl

Wszystkie prawa zastrzeżone
Modyfikacje, wprowadzanie do obrotu, publikacja, kopiowanie i dystrybucja
w celach komercyjnych, całości lub części wytycznych,
bez uprzedniej zgody PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. – są zabronione

SPIS TREŚCI

ROZDZIAŁ 1. POSTANOWIENIA OGÓLNE.....	5
§ 1. Przedmiot i zakres wytycznych.....	5
§ 2. Określenia i pojęcia użyte w wytycznych	6
ROZDZIAŁ 2. OBSŁUGA TECHNICZNA PRZEKAŹNIKA	12
§ 3. Postanowienia ogólne	12
§ 4. Oględziny	13
§ 5. Przygotowanie do regulacji.....	14
§ 6. Regulacja mechaniczna	15
§ 7. Regulacja elektryczna	15
§ 8. Sprawdzenie działania	16
§ 9. Naprawa przekaźnika	17
§ 10. Plombowanie i oznakowanie przekaźnika	18
§ 11. Przygotowanie przekaźnika do eksploatacji.....	26
§ 12. Dokumentacja w zakresie OTP	26
ROZDZIAŁ 3. WYMAGANIA DLA PUNKTU OTP	30
§ 13. Postanowienia ogólne	30
§ 14. Warunki lokalowe i środowiskowe	31
§ 15. Obowiązki personelu punktu OTP	32
§ 16. Narzędzia i sprzęt pomiarowy.....	33
§ 17. Uwierzytelnianie narzędzi i sprzętu pomiarowego	36
ROZDZIAŁ 4. UPRAWNIENIA PRACOWNIKA PUNKTU OTP	38
§ 18. Postanowienia ogólne	38
§ 19. Przygotowanie zawodowe pracownika punktu OTP	40
§ 20. Uzyskanie uprawnień OTP w trybie egzaminu.....	42
§ 21. Uzyskanie uprawnień OTP w trybie uznania.....	43
Załącznik Nr 1 Rejestr obsługi technicznej przekaźników	44
Załącznik Nr 2 Protokół OTP	45
Załącznik Nr 2a Protokół zdawczo-odbiorczy	47
Załącznik Nr 3a Oględziny przekaźnika	48
Załącznik Nr 3b Regulacja mechaniczna przekaźnika	49
Załącznik Nr 3c Sprawdzenie działania przekaźnika	50
Załącznik Nr 4 Wzór świadectwa kwalifikacyjnego OTP	51
Załącznik Nr 4a Wzór wniosku o nadanie uprawnień OTP dla pracownika	52
Załącznik Nr 5 Wykaz części zamiennych dla przekaźników	54
Załącznik Nr 6 Uwierzytelniania podstawowych przyrządów i narzędzi	56
Załącznik Nr 7 Szczegółowy wykaz i wymagania dla sprawdzianów cechowych	57

Załącznik Nr 8a Spis odmian przekaźników typu ERE.....	59
Załącznik Nr 8b Spis odmian przekaźników typu ERF	77
Załącznik Nr 8c Spis odmian przekaźników typu JRF	89
Załącznik Nr 8d Spis odmian przekaźników typu JRB	113
Załącznik Nr 8e Spis odmian przekaźników typu JRC	124
Załącznik Nr 8f Spis odmian przekaźników typu JRG, RG.....	134
Załącznik Nr 8g Spis odmian przekaźników typu JRJ	139
Załącznik Nr 8h Spis odmian przekaźników typu JRK, RK	141
Załącznik Nr 8i Spis odmian przekaźników typu JRM, RM	161
Załącznik Nr 8j Spis odmian przekaźników typu JRR	163
Załącznik Nr 8k Spis odmian przekaźników typu JRY, JRV.....	166
Załącznik Nr 9 Przepisy związane	174
TABELA ZMIAN	177

**ROZDZIAŁ 1.
POSTANOWIENIA OGÓLNE**

**§ 1.
Przedmiot i zakres wytycznych**

1. Wytyczne dotyczą zasad obsługi technicznej, stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, przekaźników typu zamkniętego tj.: JRV, JRY, JRK, RK, JRB, JRC, JRG, RG, JRJ, JRM, RM, JRF, ERF, ERE, JRR eksploatowanych na sieci zarządzanej przez PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.
2. Wytyczne określają:
 - 1) zasady i metody prowadzenia obsługi technicznej, sposób ich dokumentowania oraz plombowania i oznakowania przekaźników;
 - 2) wymagania dla punktu obsługi technicznej przekaźników;
 - 3) obowiązki pracowników realizujących zadania obsługi technicznej oraz zasady nabywania uprawnień kwalifikacyjnych.
3. Postanowienia wytycznych dotyczą pracowników:
 - 1) realizujących zadania procesu utrzymania urządzeń srk;
 - 2) realizujących cykliczne czynności obsługi technicznej przekaźników w punktach OTP;
 - 3) współpracujących w ramach nadzoru i realizacji zadań obsługi technicznej przekaźników.
4. Obsługa techniczna przekaźników jest prowadzona w ramach procesu utrzymania urządzeń sterowania ruchem kolejowym, zgodnie z „Instrukcją konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym” le-12 (E-24), jak również procedurami Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem obowiązującego w Spółce.
5. Szczegółowe wymagania w zakresie realizacji czynności obsługi technicznej przekaźników, które w niniejszych wytycznych i innych normatywach technicznych przyjętych w Spółce nie zostały określone, precyzuje dokumentacja techniczna producenta przekaźników.
6. Zasady wykonywania obsługi technicznej przekaźników na rzecz innych podmiotów określają odrębne przepisy obowiązujące w Spółce.
7. Pomiary i sprawdzenia określone w niniejszych wytycznych uwzględniają, stosownie do typu przekaźnika, normy branżowe (BN, ZN) i warunki techniczne odbioru (WTO) producentów przekaźników.
8. Formę elektroniczną dokumentów, dotyczących obsługi technicznej przekaźników np. protokołów, rejestrów, o których mowa w niniejszych wytycznych określa Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji.

9. Dla dokumentów tworzonych w punktach OTP, których wzory określono załącznikami do niniejszej instrukcji, dopuszcza się zmiany w zakresie ich formy lub rozszerzenia treści, lecz w taki sposób by stanowiły jednolite zasady w ramach punktu, nadal zawierały ustalony załącznikiem zakres merytoryczny oraz spełniały ustaloną rolę w procesie utrzymania przekaźników.
10. Zgody na odstępstwo od postanowień niniejszych wytycznych udziela Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji, jeśli odstępstwo nie narusza postanowień innych aktów prawnych.
11. Zasady utrzymania, stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, zestawów przekaźnikowych oraz zestawów elektronicznych współpracujących z przekaźnikami typu otwartego, określają odrębne regulacje techniczne.
12. Spisy odmian przekaźników typu JRV, JRY, JRK, RK, JRB, JRC, JRG, RG, JRJ, JRM, RM, JRF, ERF, ERE, JRR, stanowiące załączniki Nr 8a÷8k do niniejszych wytycznych, zostały opracowane na podstawie dokumentacji technicznej producentów przekaźników.

§ 2.

Określenia i pojęcia użyte w wytycznych

1. Przyjęte w wytycznych określenia i pojęcia techniczne, dla zachowania spójności nazewnictwa, są zbieżne z używanymi przez producentów przekaźników w normach branżowych i warunkach technicznych odbioru.
2. Podstawowe definicje związane z procesem obsługi technicznej przekaźników:
 - 1) **Centralny rejestr uprawnień, CRU** – rejestr punktów OTP i pracowników, uprawnionych do wykonywania obsługi technicznej przekaźników, prowadzony przez Biuro Automatyki i Telekomunikacji Centrali Spółki;
 - 2) **certyfikacja punktu OTP** – postępowanie mające na celu potwierdzenie spełnienia przez punkt OTP wymagań koniecznych do prowadzenia obsługi technicznej przekaźników;
 - 3) **Certyfikat punktu OTP, Certyfikat OTP** – dokument potwierdzający, że punkt OTP spełnienia wymagania konieczne do prowadzenia obsługi technicznej przekaźników;
 - 4) **Informatyczny system utrzymania przekaźników** – odrębny system lub element innego systemu informatycznego, dedykowany do zarządzania, zbierania, przetwarzania i przechowywania danych z procesu utrzymania przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, eksploatowanych w Spółce PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.;
 - 5) **kod OTP** – numer markera OTP przedstawiony w formie kodu kreskowego;
 - 6) **marker OTP** – naklejany na przekaźniku, jednorazowy unikalny znacznik, zawierający informacje identyfikujące dany przekaźnik i/lub jego historię obsługi technicznej;
 - 7) **metryka OTP** – forma papierowa udokumentowania przeprowadzonej OTP przekazywana odbiorcy wraz z przekaźnikiem;

- 8) **naprawa** – czynności polegające na wymianie ustalonych zużytych lub uszkodzonych podzespołów przekaźnika, po której przekaźnik jest kierowany do regulacji mechanicznej i elektrycznej zgodnie z dokumentacją techniczną przekaźnika;
- 9) **nazwa punktu OTP** – przyjęte przez właściciela punktu określenie identyfikujące punkt OTP np. Punkt OTP 2 w Kutnie;
- 10) **numer markera OTP** – unikalny numer nanoszony w procesie wytwarzania markera, służący do identyfikacji obsługi technicznej przekaźnika;
- 11) **numer uprawnień OTP** - numer identyfikujący pracownika wykonującego obsługę techniczną przekaźnika, nadawany przy pierwszym wpisie do Centralnego Rejestru Uprawnień np. 020;
- 12) **odmiana przekaźnika** – w ramach typu, grupa przekaźników o jednakowej konfiguracji zestyków oraz jednakowych parametrach mechanicznych i elektrycznych; w ramach typu identyfikowana przez producentów oznaczeniem cyfrowym np. JRK 10112;
- 13) **oznaczenie punktu OTP** – ustalany wpisem do Centralnego Rejestru Uprawnień, literowo-cyfrowy wyróżnik punktu OTP np. B1-01;
- 14) **protokół OTP** – dokument potwierdzający wykonanie obsługi technicznej przekaźnika, zawierający wyniki przeprowadzonych w ramach OTP, wymaganych pomiarów parametrów elektrycznych i mechanicznych przekaźnika;
- 15) **protokół zdawczo – odbiorczy** – dokument na podstawie którego przekaźniki są przyjmowane do punktu OTP celem wykonania obsługi technicznej i zwracane po jej wykonaniu;
- 16) **przekaźnik** – element, którego zadaniem jest tworzenie obwodów elektrycznych pod wpływem działania energii elektrycznej; powoduje on zamykanie, otwieranie lub przełączanie sterowanych obwodów elektrycznych;
- 17) **punkt OTP** – podmiot organizacyjny posiadający uprawnienia (Certyfikat OTP) do prowadzenia obsługi technicznej przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym;
- 18) **regulacja** – zespół czynności w zakresie obsługi technicznej przekaźników, polegających na wysterowaniu parametrów mechanicznych i elektrycznych przekaźnika (w ramach regulacji mechanicznej i elektrycznej), dla uzyskania jego wartości charakterystycznych zgodnych z dokumentacją techniczną producenta;
- 19) **rejestr OTP** – rejestr wykonanej obsługi technicznej przekaźników w punkcie OTP;
- 20) **świadcstwo kwalifikacyjne OTP, świadectwo OTP** – dokument potwierdzający, że pracownik punktu OTP posiada niezbędne kwalifikacje do prowadzenia obsługi technicznej typu przekaźnika, oznaczone unikalnym numerem;
- 21) **typ przekaźnika** – kwalifikowana w oparciu o cechy takie jak technologia i konstrukcja, grupa przekaźników, identyfikowana przez producenta wspólnym oznaczeniem literowym, np. JRK;
- 22) **uprawnienia OTP** – uprawnienia pracownicze, upoważniające do obsługi technicznej typu przekaźnika na rzecz PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., razem

z prawem plombowania ich obudów, nadawane przy wpisie do Centralnego Rejestru Upnień (CRU) na podstawie aktualnego świadectwa kwalifikacyjnego OTP wydanego przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji;

- 23) **uwierzytelnienie** – sprawdzenie, stwierdzenie i poświadczenie, że przyrząd pomiarowy (miernik) spełnia ustalone w odpowiednich przepisach i normatywach technicznych, wymagania dotyczące: a) w przypadku przyrządów pomiarowych (mierników) – wiarygodności wskazań, b) w przypadku urządzeń pomocniczych i ochronnych – sprawności bądź zapewnienia odpowiedniego stopnia bezpieczeństwa.
3. Pojęcia i definicje parametrów charakterystycznych dla poszczególnych typów przekaźników, zamieszczono odpowiednio w załącznikach 8a-8k – na początku spisu odmian, każdego typu przekaźnika.
4. Pojęcia i definicje, zbieżne dla wszystkich typów, związane z konstrukcją i działaniem przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym:
- 1) **jednoczesność pracy zestyków** – w zależności od typu przekaźnika, określana jest jako:
 - a. różnica między wartością napięcia przy którym pierwszy zestyk zwierny lub rozwierny zewrze lub rozewrze swoje stycki, a wartością napięcia przy którym ostatni zestyk, tego samego rodzaju, zwiera lub rozwiera swoje stycki,
 - b. skok kotwicy od chwili, w której pierwszy zestyk zwierny lub rozwierny zewrze lub rozewrze swoje stycki do chwili zwarcia lub rozwarcia ostatnich zestyków tego samego rodzaju;
 - 2) **przekaźnik elektromagnetyczny** - przekaźnik zasilany prądem stałym, przemiennym lub stałym i przemiennym, pracujący w wyniku oddziaływania pola magnetycznego wytworzonego przez elektromagnes na ruchomą kotwicę połączoną z grupą zestyków;
 - 3) **przekaźnik indukcyjny** - przekaźnik zasilany prądem przemiennym, pracujący w wyniku oddziaływania odpowiednio skojarzonych strumieni magnetycznych na ruchomy element napędowy styków przekaźnika;
 - 4) **przekaźnik wtykowy** - przekaźnik, którego końce uzwojeń oraz styki są zakończone w sposób umożliwiający wtykowe jego przyłączenie i odłączenie;
 - 5) **przekaźnik zaciskowy** - przekaźnik, w którym wyprowadzenia końców uzwojeń oraz styków zakończone są zaciskami śrubowymi przystosowanymi do indywidualnego przyłączania przewodów elektrycznych;
 - 6) **przekaźnik dwupołożeniowy** - przekaźnik, który posiada dwa końcowe ustalone stany pracy: stan odwzbudzenia i stan wzbudzenia;
 - 7) **przekaźnik wielopołożeniowy** - przekaźnik, który posiada co najmniej trzy ustalone stany pracy: stan odwzbudzenia oraz co najmniej dwa położenia w stanie wzbudzenia zależne od rodzaju i charakteru zasilania elektrycznego przekaźnika;
 - 8) **przekaźnik klasy N** - przekaźnik, który dzięki określonym właściwościom technicznym spełnia funkcje zapewniające bezpieczeństwo ruchu, bez konieczności

kontrolowania jego działania przy każdej czynności łączeniowej za pomocą innych przekaźników lub szczególnych przedsięwzięć w układach elektrycznych. Do tej klasy zaliczane są przekaźniki typu JRV, JRY, JRB, JRC, ERE;

- 9) **przekaźnik klasy C** - przekaźnik, który dzięki określonym właściwościom technicznym może spełniać funkcje zapewniające bezpieczeństwo ruchu, jednak jego działanie powinno być kontrolowane przy każdej czynności łączeniowej za pomocą innych przekaźników lub odpowiednich układów elektrycznych. Do tej klasy zaliczane są przekaźniki typu JRK, RK, JRG, RG, JRJ, JRM, RM, JRF, ERF, JRR;
- 10) **przekaźnik napięciowy** - przekaźnik, którego parametry elektryczne znamionowe zostały określone na tabliczce znamionowej oraz w dokumentacji konstrukcyjnej w jednostkach napięcia [V];
- 11) **przekaźnik prądowy** - przekaźnik, którego parametry elektryczne znamionowe zostały określone na tabliczce znamionowej oraz w dokumentacji konstrukcyjnej w jednostkach natężenia prądu [A];
- 12) **przekaźnik pomiarowy** - przekaźnik, reagujący na wartość wielkości oddziaływującej z określoną dokładnością;
- 13) **przekaźnik neutralny** – przekaźnik na prąd stały, przemienny lub na stały i przemienny, pracujący niezależnie od polaryzacji napięcia stałego lub fazy napięcia przemiennego doprowadzonego do uzwojenia przekaźnika;
- 14) **przekaźnik spolaryzowany** – przekaźnik na prąd stały, działający przy zasilaniu jego uzwojenia napięciem stałym o określonej biegunowości;
- 15) **przekaźnik z opóźnionym działaniem (zwłoczny)** – przekaźnik z wydłużonym jego czasem odwzbudzenia, wzbudzenia lub odwzbudzenia i wzbudzenia;
- 16) **przekaźnik z podtrzymaniem magnetycznym (remanencyjny)** - przekaźnik elektromagnetyczny, w którym kotwica jest utrzymana w stanie wzbudzenia, po odłączeniu napięcia zasilającego, przez oddziałujący na nią strumień magnetyczny, którego źródłem jest co najmniej jedna część magnetowodu;
- 17) **poślizg stycek** - droga wzajemnego ścierania się powierzchni stykowych współpracujących ze sobą stycek, od chwili zetknięcia się stycek, do chwili osiągnięcia położenia końcowego;
- 18) **płytką tożsamości** - płytka z otworami o określonej konfiguracji, przeznaczona do współpracy z wtyczką tożsamości na płycie wtykowej JAZ. Dla każdej odmiany przekaźnika, otwory na płycie tożsamości są inaczej rozstawione w celu wykluczenia możliwości osadzenia w płycie wtykowej niewłaściwego przekaźnika;
- 19) **stan odwzbudzenia przekaźnika** – stan przekaźnika, w którym jego kotwica, wirnik lub tarcza sterująca znajduje się w położeniu, powodującym zamknięcie (zwarcie) wszystkich zestyków rozwiernych i otwarcie (rozwarcie) wszystkich zestyków zwiernych;
- 20) **stan wzbudzenia przekaźnika** – stan przekaźnika, w którym jego kotwica, wirnik lub tarcza sterująca znajduje się w położeniu, powodującym zamknięcie (zwarcie) wszystkich zestyków zwiernych (danej grupy) i otwarcie (rozwarcie) wszystkich zestyków rozwiernych;

- 21) **styk** - element zestyku, przeznaczony do zamykania lub otwierania obwodu elektrycznego, składający się ze sprężyny stykowej i styczek;
- 22) **styczka** - część składową styku przeznaczona do stykania się z podobną częścią składową innego styku;
- 23) **sprężyna stykowa** - część konstrukcyjną styku, na której osadzona jest styczka;
- 24) **szczelina główna:**
 - a. dla przekaźników z kotwicą – odstęp między zbliżonymi powierzchniami rdzenia i kotwicy w stanie wzbudzenia przekaźnika,
 - b. dla przekaźników indukcyjnych tarczowych – odstęp po obu stronach tarczy napędowej i nabiegunników rdzeni,
 - c. dla przekaźników indukcyjnych wirnikowych – odstęp między wirnikiem a nabiegunnikami stojana oraz między wirnikiem a środkowym rdzeniem;
- 25) **zestyk** - zespół współpracujących ze sobą styków przeznaczony do zamykania, otwierania lub przełączania obwodów elektrycznych;
- 26) **zestyk rozwierny** – zespół styków, który otwiera obwód elektryczny w czasie przechodzenia przekaźnika ze stanu odwzbudzenia do stanu wzbudzenia;
- 27) **zestyk zwierny** – zespół styków, który zamyka obwód elektryczny w czasie przechodzenia przekaźnika ze stanu odwzbudzenia do stanu wzbudzenia;
- 28) **zestyk przełączny** – zestyk złożony z trzech styków, który przy przejściu przekaźnika ze stanu odwzbudzenia do stanu wzbudzenia otwiera jeden obwód elektryczny zamykając drugi.

5. Przez użyte w wytycznych określenia należy rozumieć:

- 1) **Dyrektor IAT** – Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala;
- 2) **instrukcja Ie-7 (E-14)** – „Instrukcja diagnostyki technicznej i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym” Ie-7 (E-14);
- 3) **instrukcja Ie-12 (E-24)** – „Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym” Ie-12 (E-24);
- 4) **pracownik punktu OTP** – uprawniony pracownik punktu OTP, wykonujący zadania obsługi technicznej przekaźników;
- 5) **kierujący punktem OTP** – pracownik punktu OTP, któremu na podstawie odrębnych przepisów przypisano obowiązki kontroli i nadzoru nad prowadzonymi w ramach punktu czynnościami obsługi technicznej przekaźników;
- 6) **Spółka** – PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.

6. Przez użyte w wytycznych skróty należy rozumieć:

- 1) **BN** – branżowa norma;
- 2) **DTR** – dokumentacja techniczno-ruchowa;

- 3) **OTP** – obsługa techniczna przekaźników;
 - 4) **SRK** – sterowanie ruchem kolejowym;
 - 5) **WTO** – warunki techniczne odbioru;
 - 6) **ZN** – zakładowa norma.
7. Skróty i oznaczenia obwodów i podzespołów oraz zakresu przeglądów technicznych, zamieszczone w „*Spisach odmian przekaźników*” stanowiących załączniki do niniejszej instrukcji, są oznaczeniami wprowadzonymi przez producenta – są zgodne z dokumentacją techniczną producenta przekaźników.

ROZDZIAŁ 2.
OBSŁUGA TECHNICZNA PRZEKAŹNIKA

§ 3.
Postanowienia ogólne

1. Obsługa techniczna przekaźnika (OTP), to zespół czynności pomiarowych (sprawdzających), regulacyjnych oraz naprawczych umożliwiających uzyskanie i potwierdzenie prawidłowych parametrów przekaźnika, zgodnych z ustaloną dokumentacją przekaźnika.
2. Wymagania odnośnie organizacji utrzymania przekaźników, w tym: czasookresy prowadzonej OTP dla poszczególnych typów przekaźników, zasady obsługi diagnostycznej, zasady obrotu przekaźnikami, określają odrębne regulacje przyjęte w Spółce.
3. Obsługa techniczna przekaźników prowadzona jest w systemie własnym i/lub przez podmioty zewnętrzne w systemie zleconym, w specjalistycznych punktach obsługi technicznej przekaźników (punktach OTP), których zdolność prowadzenia obsługi na wymaganym poziomie potwierdza Certyfikat punktu OTP, wydawany przez właściwego ds. utrzymania infrastruktury Członka Zarządu. Zasady związane z uzyskaniem, zawieszaniem lub cofnięciem Certyfikatu punktu OTP określają odrębne regulacje przyjęte w Spółce.
4. W punktach OTP czynności obsługi wykonuje personel posiadający niezbędne umiejętności potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym OTP. Dla osób wykonujących obsługę, zasady uzyskiwania świadectw OTP i potwierdzania kwalifikacji określają niniejsze wytyczne.
5. W ramach obsługi technicznej przekaźników wykonuje się:
 - 1) oględziny przekaźnika;
 - 2) przygotowanie do regulacji mechanicznej i elektrycznej;
 - 3) regulację mechaniczną;
 - 4) regulację elektryczną;
 - 5) sprawdzenie działania przekaźnika;
 - 6) plombowanie i oznakowanie przekaźnika;
 - 7) dokumentowanie obsługi;
 - 8) naprawy (opcjonalnie);
 - 9) kontrolę wewnętrzną.
6. Obsługa techniczna przekaźników prowadzona jest w oparciu o:
 - 1) „Instrukcję konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym” Ie-12 (E-24);
 - 2) dokumentację techniczną producentów przekaźników, według poniższej tabeli: „Normatywy techniczne przekaźników”;
 - 3) postanowienia niniejszych wytycznych.

Normatywy techniczne przekaźników

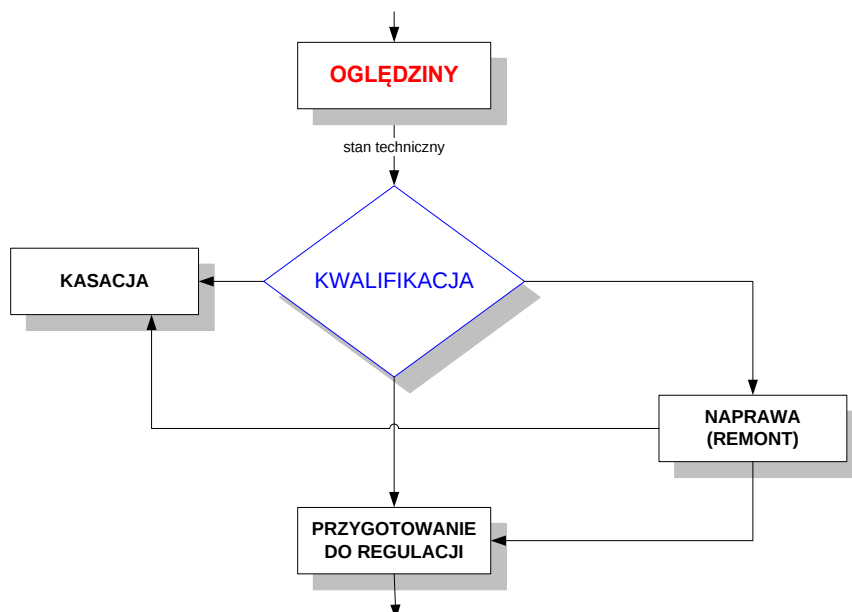
Normatyw techniczny	Typ przekaźnika								
	JRV, JRY	JRG, RG	JRK, RK	JRB, JRC	JRR	JRJ	JRM, RM	JRF, ERF	ERE
WTO Warunki Techniczne Odbioru			X	X		X	X	X	X
ZN Norma Zakładowa	X*	X			X				

*) – dodatkowo obowiązują „Przepisy w zakresie nastawiania, sprawdzania, kontroli i regulacji przekaźników JRV, JRY” – Kraków 24.08.2004r.

7. Szczegółowy wykaz normatywów technicznych przekaźników ustala załącznik Nr 9 pn. *Przepisy związane*.

§ 4. Oględziny

- Oględziny przekaźnika są pierwszym etapem jego obsługi w punkcie OTP. Polegają na wstępnej, wizualnej ocenie stanu technicznego przekaźnika i na tej podstawie ustaleniu dalszych działań.
- Zakres niezbędnych oględzin dla danego typu przekaźnika został określony w załączniku Nr 3a do niniejszych wytycznych.
- Szczegółowy opis sprawdzeń w ramach oględzin, dla każdego typu przekaźnika, określa jego dokumentacja techniczna WTO lub ZN, ustalona niniejszymi wytycznymi tabelą pn. *Normatywy techniczne przekaźników*, zamieszczoną w § 3 Postanowienia ogólne.



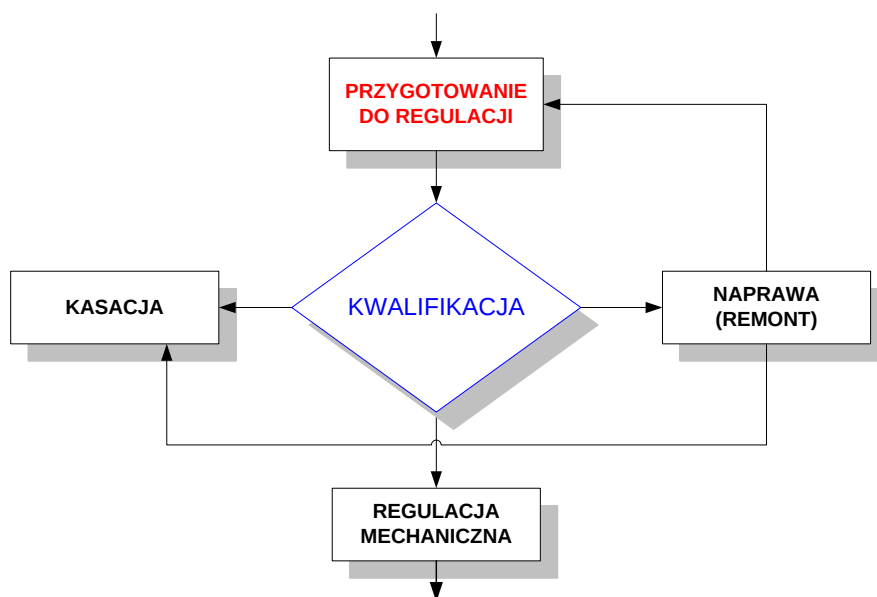
4. W wyniku przeprowadzonych oględzin zewnętrznych należy zakwalifikować przekaźnik do regulacji mechanicznej i elektrycznej bądź do naprawy – w skrajnych przypadkach wycofać

z eksploatacji. Podstawą kwalifikacji jest wizualna ocena, przez pracownika posiadającego kwalifikacje OTP, stanu technicznego przekaźnika, jego konstrukcji, kompletności podzespołów i ustalenia zakresu niezbędnych działań dla przywrócenia jego sprawności.

§ 5.

Przygotowanie do regulacji

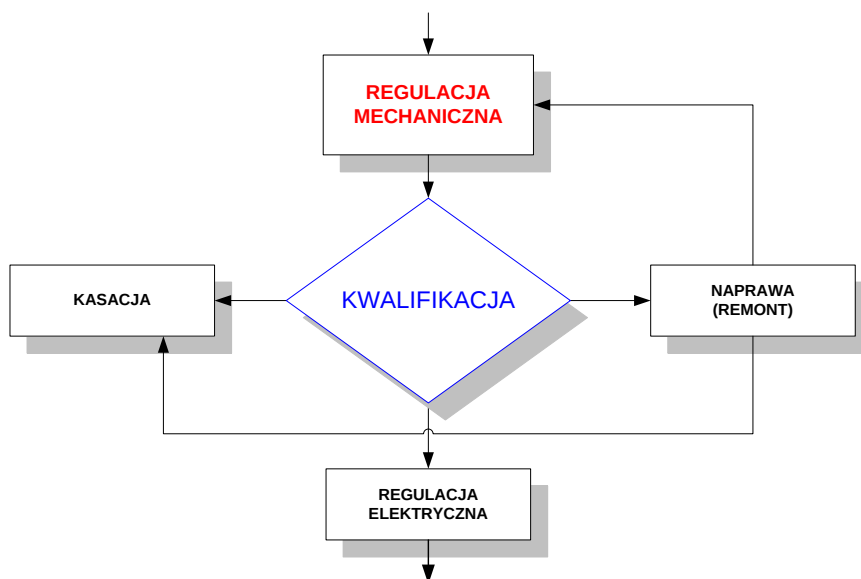
1. Przygotowanie do regulacji to zespół czynności umożliwiających przeprowadzenie regulacji przekaźnika po jego otwarciu.
2. W ramach przygotowania przekaźnika do regulacji mechanicznej należy:
 - 1) usunąć plomby z przekaźnika i zdjąć obudowę;
 - 2) sprawdzić stan izolacji;
 - 3) oczyścić i umyć elementy obudowy oraz oczyścić inne elementy przekaźnika;
 - 4) przedmuchać sprężonym powietrzem;
 - 5) sprawdzić stan dokręcenia śrub i zawleczek.
3. Szczegółowy wykaz i zakres czynności przygotowawczych, dla każdego typu przekaźnika, określa jego dokumentacja techniczna WTO lub ZN, ustalona niniejszymi wytycznymi tabelą pn. *Normatywy techniczne przekaźników*, zamieszczoną w § 3 Postanowienia ogólne.



4. Po przeprowadzeniu czynności przygotowawczych, należy ocenić czy przekaźnik nadaje się do regulacji mechanicznej, lub czy należy poddać go naprawie – w skrajnych przypadkach wycofać z eksploatacji. Podstawą kwalifikacji jest ocena, przez pracownika posiadającego uprawnienia OTP, stanu technicznego przekaźnika, jego konstrukcji, kompletności i sprawności podzespołów oraz ustalenie zakresu niezbędnych działań dla przywrócenia jego sprawności.

§ 6. Regulacja mechaniczna

1. Regulacja mechaniczna polega na ocenie sprawności mechanizmów ruchomych i przełączających oraz przeprowadzeniu czynności korekcyjnych.
2. Zakres regulacji mechanicznych dla danego typu przekaźnika został określony w załączniku Nr 3b do niniejszych wytycznych.
3. Szczegółowy opis i sposób regulacji mechanicznej, dla każdego typu przekaźnika, określa jego dokumentacja techniczna WTO lub ZN, ustalona niniejszymi wytycznymi tabelą pn. *Normatywy techniczne przekaźników*, zamieszczoną w § 3 Postanowienia ogólne.

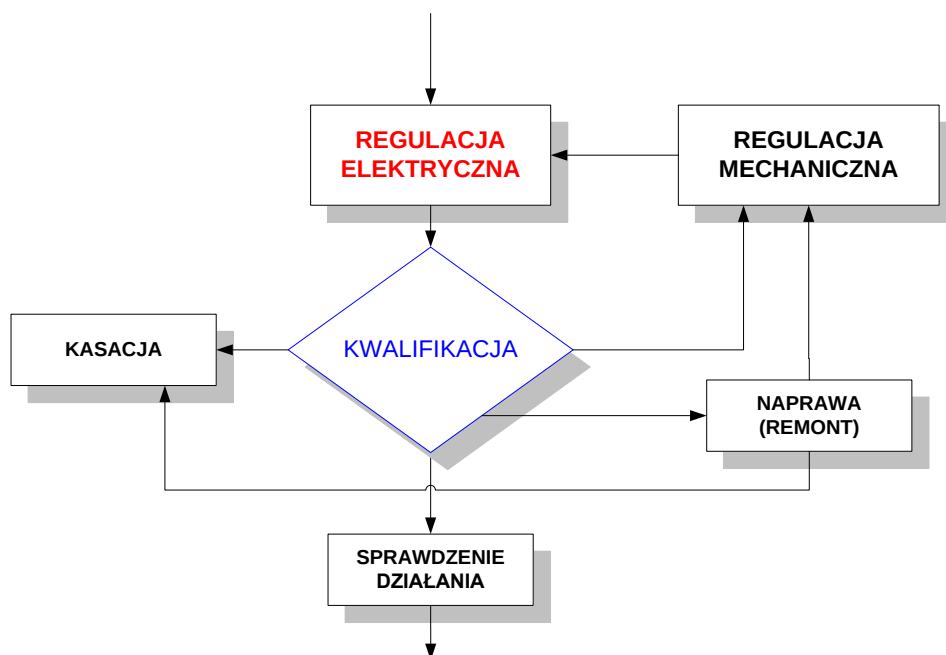


4. Po przeprowadzeniu czynności regulacji mechanicznej, należy ocenić czy przekaźnik nadaje się do regulacji elektrycznej, lub czy należy poddać go naprawie – w skrajnych przypadkach wycofać z eksploatacji. Podstawą kwalifikacji jest ocena, przez pracownika posiadającego uprawnienia OTP, stanu technicznego przekaźnika, jego konstrukcji, kompletności i sprawności podzespołów oraz ustalenia zakresu niezbędnych działań dla przywrócenia jego sprawności.

§ 7. Regulacja elektryczna

1. Regulacja elektryczna polega na ocenie elektrycznego potencjału łączeniowego przekaźnika przez wewnętrzne mechanizmy oraz przeprowadzeniu niezbędnych czynności korekcyjnych.
2. Podczas regulacji elektrycznej należy sprawdzić:
 - 1) rezystancję przejścia zestyków;
 - 2) rezystancję uzwojeń przekaźnika;
 - 3) rezystancję izolacji;
 - 4) wytrzymałość elektryczną izolacji.

3. Szczegółowy opis i sposób regulacji elektrycznej, dla każdego typu przekaźnika, określa jego dokumentacja techniczna WTO lub ZN, ustalona niniejszymi wytycznymi tabelą np. *Normatywy techniczne przekaźników*, zamieszczoną w § 3 Postanowienia ogólne.

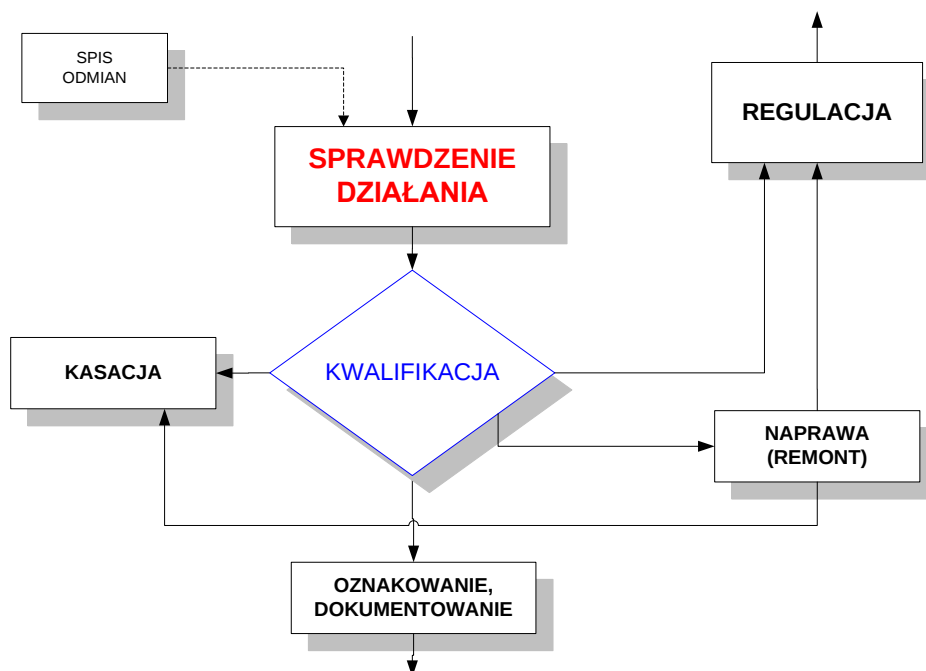


4. Po przeprowadzeniu czynności regulacji elektrycznej, przekaźnik należy ocenić: czy może być skierowany do sprawdzenia działania, lub czy poddać go naprawie bądź powtórnej regulacji mechanicznej – w skrajnych przypadkach wycofać z eksploatacji. Podstawą kwalifikacji jest ocena, przez pracownika posiadającego uprawnienia OTP, poziomu zgodności wartości parametrów elektrycznych przekaźnika z wartościami normatywnymi określonymi w dokumentacji technicznej (WTO lub ZN), ocena sprawności wszystkich podzespołów jak również ustalenie ewentualnego zakresu niezbędnych działań dla przywrócenia jego sprawności elektrycznej.

§ 8. Sprawdzenie działania

1. Sprawdzenie działania przekaźnika polega na pomiarze określonych parametrów w charakterystycznych punktach pracy przekaźnika. Uzyskane wartości powinny być zgodne z wartościami normatywnymi określonymi w spisie odmian.
2. Zakres wykonywanych badań dla danego typu przekaźnika, określa załącznik Nr 3c do niniejszych wytycznych.
3. Szczegółowe wymagania i sposób, według których należy przeprowadzić sprawdzenie działania przekaźnika danego typu, określa jego dokumentacja techniczna WTO lub ZN, ustalona niniejszymi wytycznymi tabelą pn. *Normatywy techniczne przekaźników*, zamieszczoną w § 3 Postanowienia ogólne.

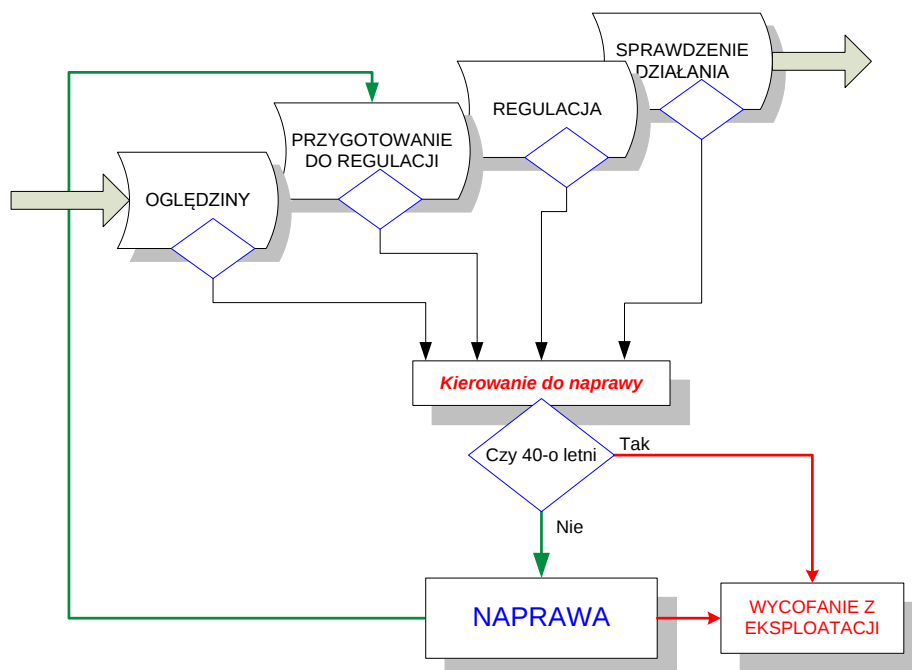
4. W uzasadnionych przypadkach, w ramach czynności kontrolnych, sprawdzenie działania przekaźnika może być wykonane poza punktem OTP, np. na posterunku ruchu, z wykorzystaniem specjalistycznego przyrządu TELS-3.



5. W przypadku odczytanych, w ramach sprawdzenia działania, parametrów niezgodnych z wartościami normatywnymi, przekaźnik należy poddać naprawie lub ponownej regulacji – w skrajnych przypadkach wycofać z eksploatacji.
6. Podstawą przekazania przekaźnika do eksploatacji jest pozytywny wynik sprawdzenia działania, potwierdzony stosowną dokumentacją i oznakowaniem przekaźnika.

§ 9. Naprawa przekaźnika

1. Naprawa przekaźnika polega na wymianie zużytych lub uszkodzonych części i przygotowaniu go do czynności regulacyjnych i pomiarowych.
2. Punkty OTP mogą wymieniać tylko te części, które znajdują się w „Wykazie części zamiennych dla przekaźników” – określone załącznikiem Nr 5. Naprawy wykraczające poza ww. wykaz mogą być wykonane tylko przez producenta przekaźników.
3. Decyzja o potrzebie naprawy może być podjęta na każdym etapie OTP tj. na etapie oględzin, przygotowania do regulacji, regulacji (mechanicznej, elektrycznej), sprawdzenia działania przekaźnika.
4. Po naprawie, przekaźnik powinien być skierowany do obsługi technicznej, począwszy od przygotowania do regulacji, zgodnie z niniejszymi wytycznymi i dokumentacją techniczną przekaźnika (WTO lub ZN). Przekaznik przed przekazaniem do eksploatacji musi uzyskać pozytywny wynik sprawdzenia działania.

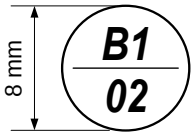
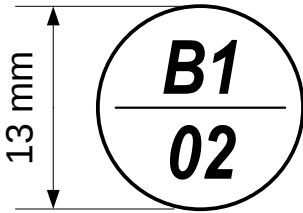
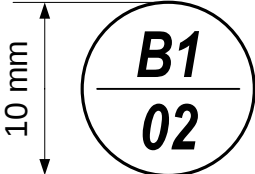
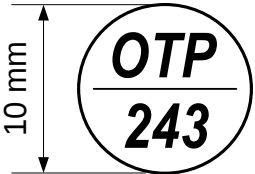


5. Jakość zastosowanych do wymiany części nie może być gorsza od stosowanych przez producenta przekaźników. Zaleca się stosowanie części zamiennych wytwarzanych przez producentów przekaźników lub części przez nich rekomendowanych (akceptowanych).
6. W przypadku braku możliwości naprawy wynikającej ze zmiany konstrukcji przekaźnika (brak części zamiennych), przekaźnik podlega wycofaniu z eksploatacji.
7. Przekaźniki starsze niż 40 lat nie podlegają naprawie (termin ustalony z dokładnością do roku kalendarzowego).

§ 10.

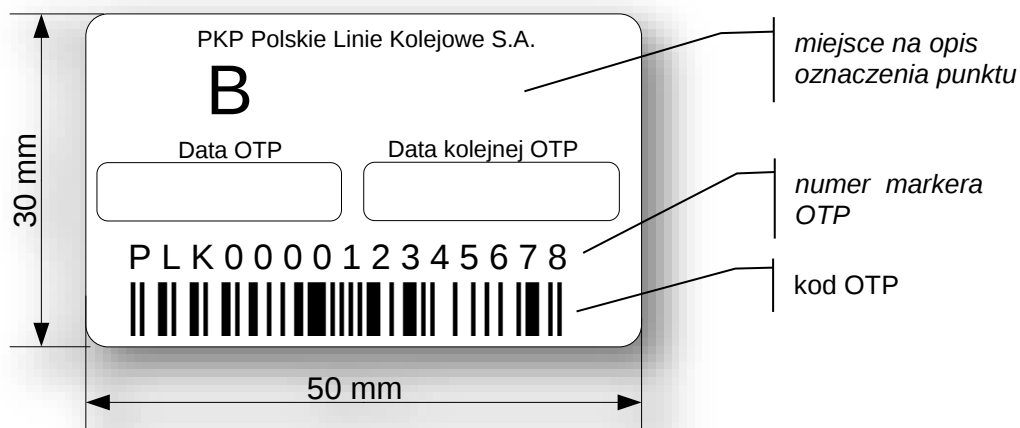
Plombowanie i oznakowanie przekaźnika

1. Po przeprowadzonej obsłudze technicznej, przekaźnik powinno się:
 - 1) zaplombować w taki sposób, aby uniemożliwić niekontrolowany dostęp do elementów wewnętrznych;
 - 2) oznakować markerem OTP, identyfikującym ostatnią obsługę techniczną przekaźnika.
2. Przekaźniki, w zależności od typu, plombowane są przy pomocy nieprzezroczystej masy zalewowej lub plomb dwustronnych. Masa zalewowa nakładana jest na łby śrub skręcających obudowy przekaźnika, natomiast plomby dwustronne mocowane są na specjalnych wkrętach przytwierdzających plastikową obudowę do podstawy przekaźnika.
3. Na plombach zalewowych, należy odcisnąć w sposób czytelny oznakowanie punktu OTP, natomiast na plombach dwustronnych - oznakowanie punktu OTP i numer uprawnień OTP osoby wykonującej obsługę techniczną.
4. Napisy na odciskach plomb są napisami wypukłymi. Poniżej symbolika oznakowania plomb przekaźników po OTP.

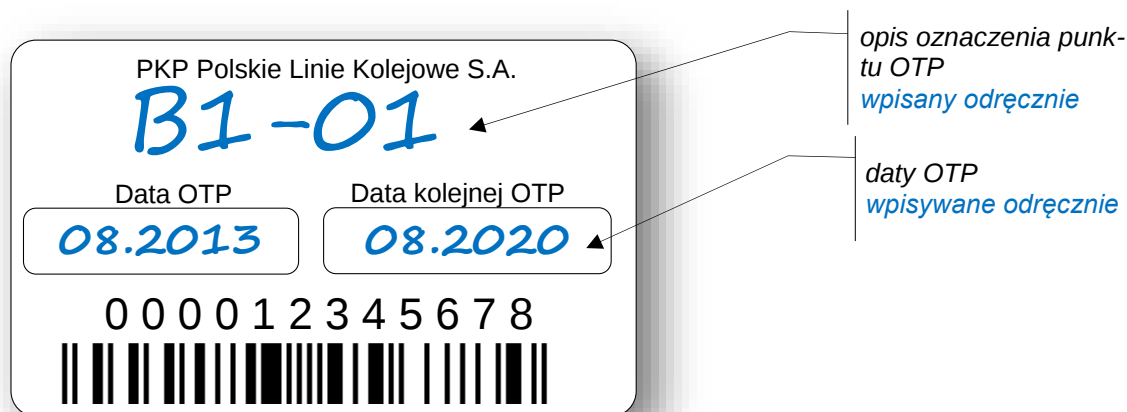
Symbolika plombowania	
Symbolika plombowania w masie zalewowej	 
Symbolika na plombach dwustronnych	 
B1 – sygnatura właściciela punktu OTP; litera B – punkt w strukturach PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., litera C – punkty spoza Spółki, 1 – nr ewidencyjny właściciela 02 – kolejny nr punktu OTP danego właściciela OTP – Obsługa Techniczna Przełączników 243 – nr uprawnień pracownika	

5. Marker OTP wykonany jest w formie jednorazowej nalepki, umieszczanej na obudowie przełącznika po wykonanej OTP. Marker powinien zawierać:

- 1) nazwę Spółki „PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.”;
- 2) oznaczenie punktu OTP - uzupełniane odręcznie w sposób uniemożliwiający jego usunięcie;
- 3) datę OTP (w formie miesiąc/rok) – wpisywaną odręcznie w sposób uniemożliwiający jej usunięcie;
- 4) datę następnej OTP (w formie miesiąc/rok) – wpisywaną odręcznie w sposób uniemożliwiający jej usunięcie;
- 5) numer markera OTP - unikalny numer nanoszony w procesie wytwarzania markera (np. PLK000012345), zakodowany również w formie kodu kreskowego;
- 6) kod OTP - kod kreskowy, wygenerowany na podstawie numeru markera OTP, do automatycznego odczytu informacji o przełączniku w systemie informatycznym.

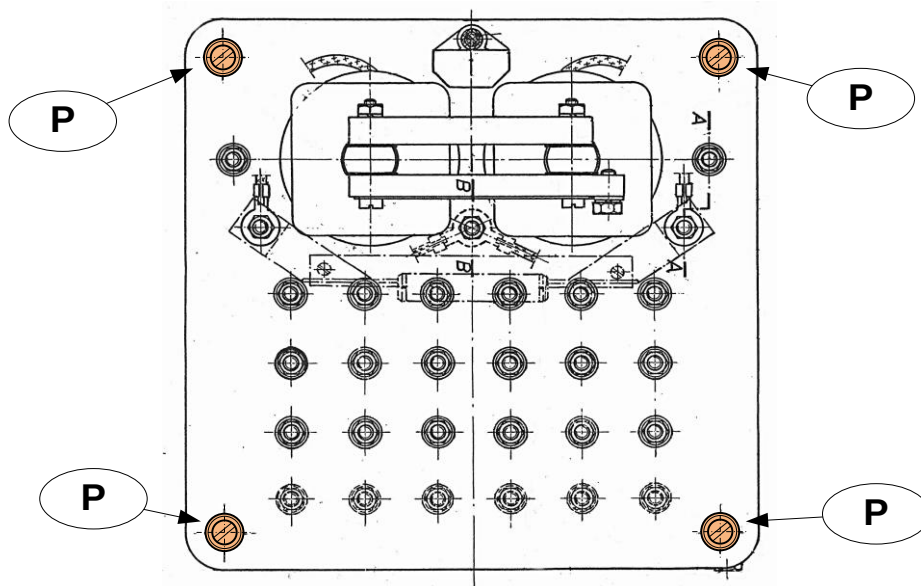


Marker OTP, stosowany w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.



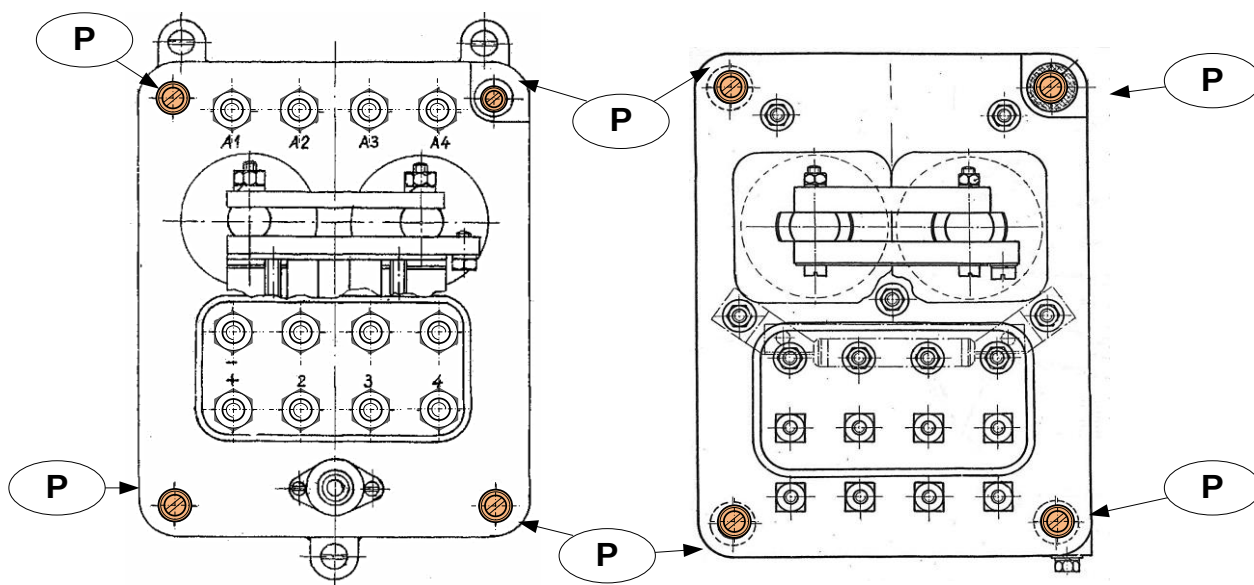
Marker OTP – przykład opisanie obsługi OTP na markerze (kolor niebieski)

6. Numer markera OTP jest podstawowym numerem identyfikującym obsługę techniczną, umieszczanym na dokumentach towarzyszących OTP: w rejestrze OTP, w protokole OTP i na metryce OTP.
7. Sposób i miejsce umieszczania markerów OTP na obudowach poszczególnych typów przekaźników ustalają odrębne regulacje wprowadzone przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji.
8. Sposób i miejsce plombowania przekaźników:
 - 1) przekaźniki typu JRB – wszystkie gniazda, w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących płytę zaciskową do obudowy, powinny być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; masa zalewowa nie powinna wystawać ponad krawędź gniazd zaciskowych;



Przełącznik typu JRB

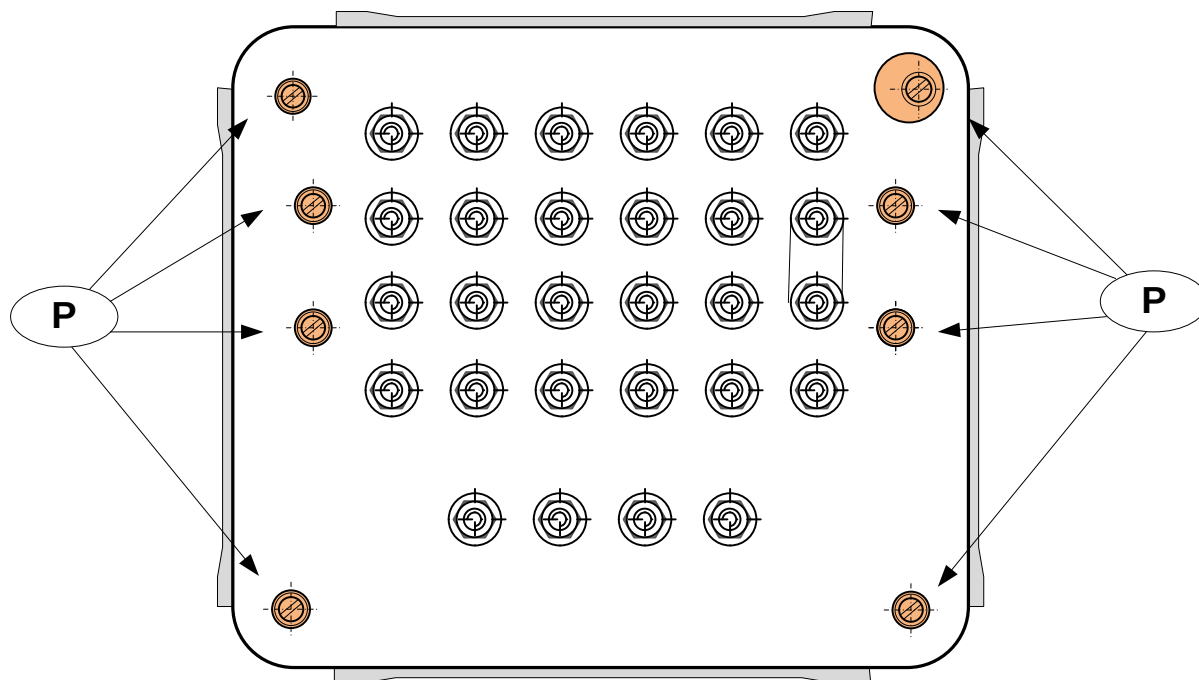
- 2) przełączniki typu JRC, JRM, RM – wszystkie gniazda, w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących płytę zaciskową do obudowy, powinny być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; masa zalewowa nie powinna wystawać ponad krawędź gniazd zaciskowych;



Przełączniki typu JRC, JRM, RM

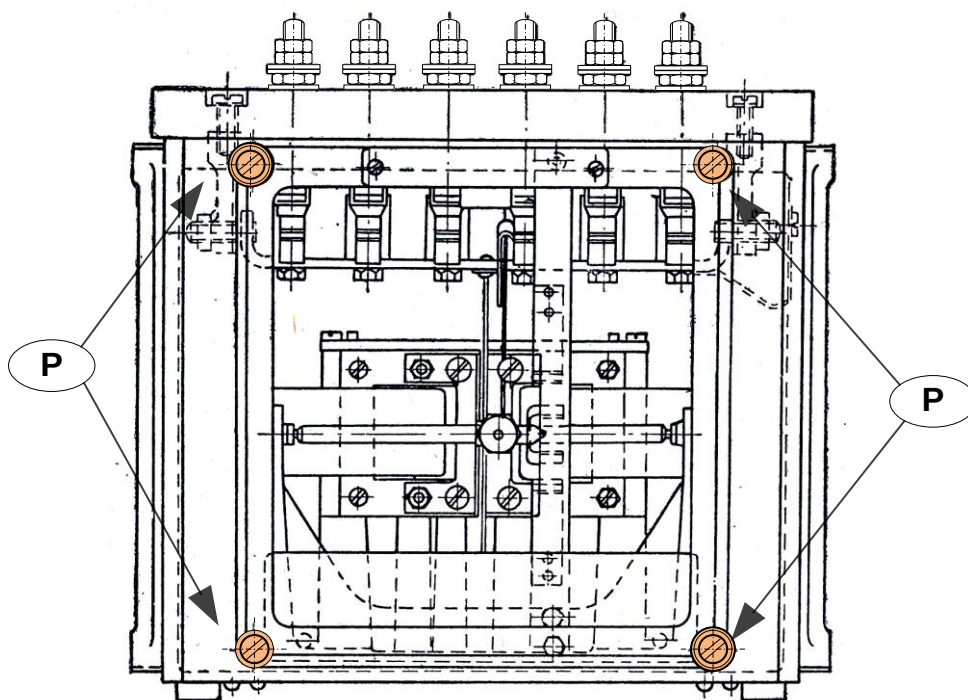
- 3) przełączniki typu JRV, JRY, od góry – cztery gniazda, w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących płytę zaciskową do obudowy, powinny być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; natomiast cztery gniazda, w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących mostek zestykowy do płyty zaciskowej, należy uzupełnić masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu

OTP, w przypadku gdy poprzednie plomby były uszkodzone lub zdjęte; masa zalewowa nie powinna wystawać ponad krawędź gniazd zaciskowych;



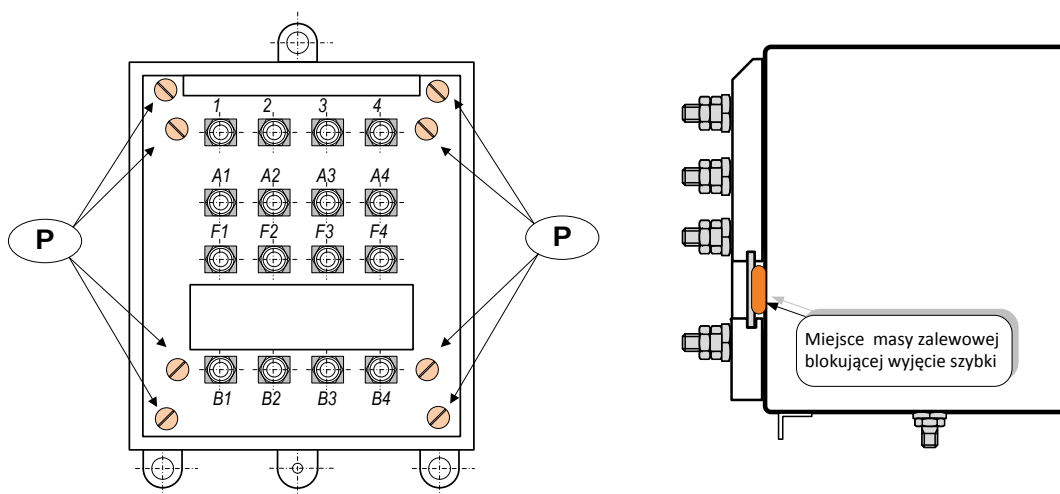
Przełączniki typu JRV, JRY – widok z góry

- 4) przełączniki typu JRV, JRY, po bokach – osiem gniazd (po dwa na każdy bok, po przekątnej), w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących szyby do obudowy, powinno być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; dla osłon bocznych wykonanych z tworzywa sztucznego, zamiast szklanych, należy wypełnić masą zalewową wszystkie gniazda;



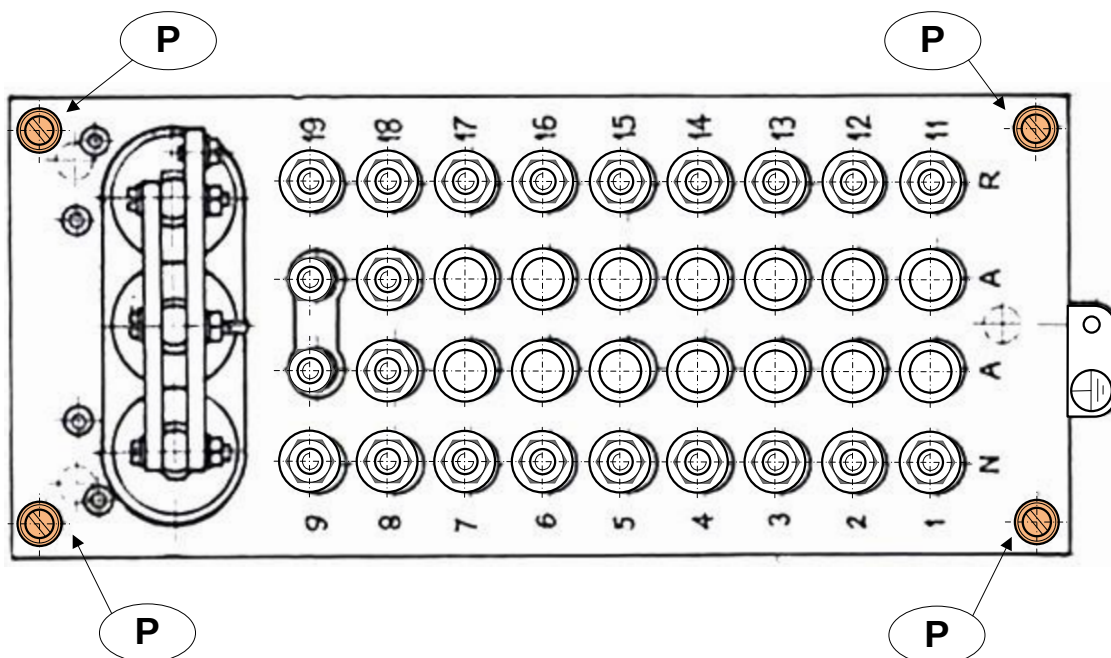
Przełączniki typu JRV, JRY – widok z boku

- 5) przełączniki typu JRG, RG – cztery gniazda, w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących płytę zaciskową do obudowy, powinny być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; natomiast cztery gniazda, w które wpuszczone są łby wkrętów mocujących mostek zestykowy do płyty zaciskowej, należy uzupełnić masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP, w przypadku gdy poprzednie plomby były uszkodzone lub zdjęte; masa zalewowa nie powinna wystawać ponad krawędź gniazd zaciskowych; dodatkowe, zalanie masą zalewową i odcisnięcie oznakowaniem punktu OTP, powinno uniemożliwić swobodne wyjęcie szybki;



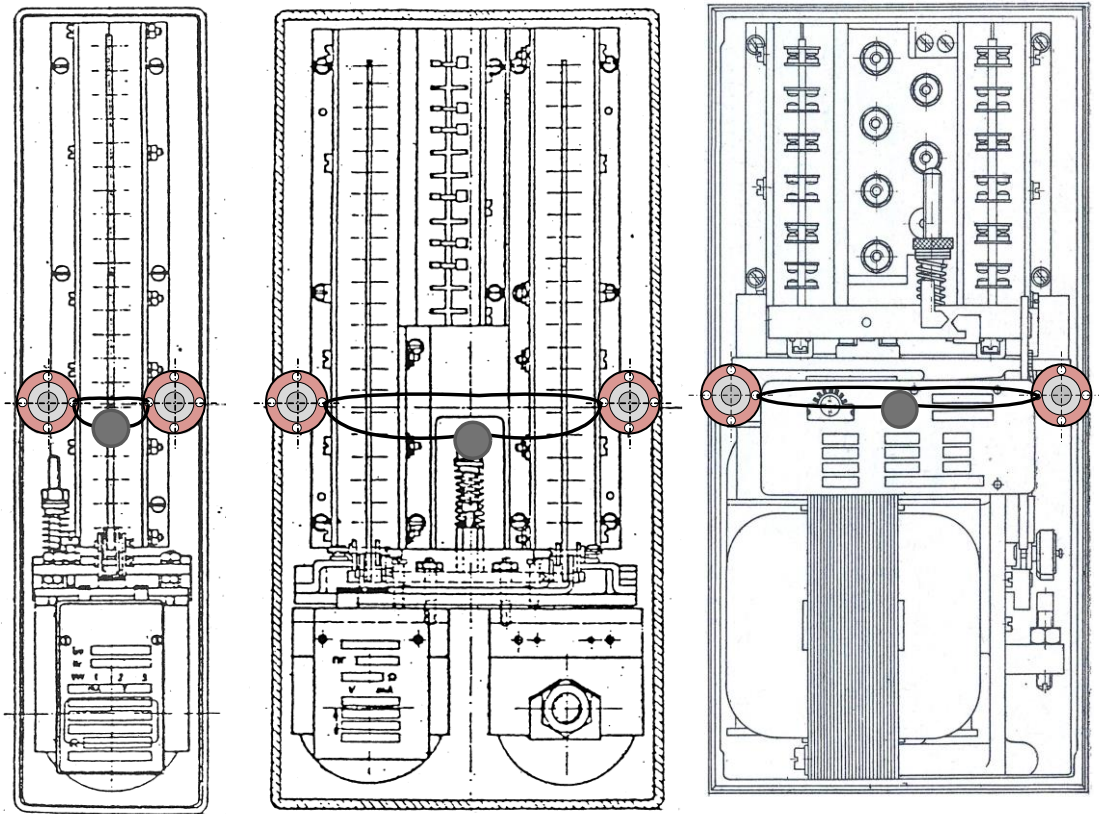
Przełączniki typu JRG, RG – widok od czoła i z boku

- 6) przekaźniki typu JRR – wszystkie gniazda, w które wpuszczone są łąby wkrętów mocujących płytę do obudowy, powinny być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; masa zalewowa nie powinna wystawać ponad krawędź gniazd zaciskowych;



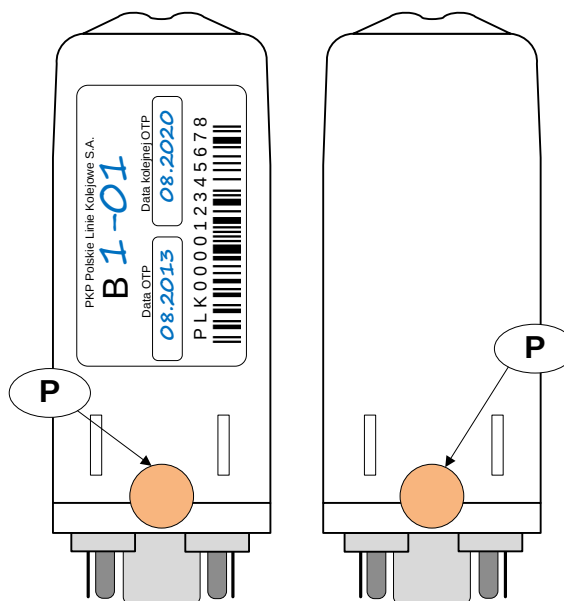
Przekaźniki typu JRR – widok z góry

- 7) przekaźniki typu JRK, RK, JRJ – specjalne wkręty mocujące plastikową obudowę do podstawy przekaźnika, po dokręceniu do wyczuwalnego oporu należy przewiązać drutem do plombowania w taki sposób, by uniemożliwić odkręcenie wkrętów bez rozerwania drutu; drut powinien być spięty plombą dwustronną z odcisniętym po jednej stronie oznakowaniem punktu OTP a po drugiej numerem uprawnień pracownika wykonującego obsługę techniczną;



Przełączniki typu JRK, RK, JRJ – widok od czola

- 8) przełączniki typu JRF, ERF, ERE – miejsca ustalone (od góry i od dołu) na obudowie powinny być wypełnione masą zalewową z odcisniętym oznakowaniem punktu OTP; masą zalewową nie powinna przedostać się do wnętrza przełącznika.



Przełączniki typu JRF, ERF, ERE – widok z góry i od dołu

9. Po zakończeniu plombowania i oznakowywania, przekaźnik należy przygotować do transportu w taki sposób, by uniemożliwić jego uszkodzenie. Szczegółowe warunki transportu określa dokumentacja techniczna producenta przekaźników.

§ 11.

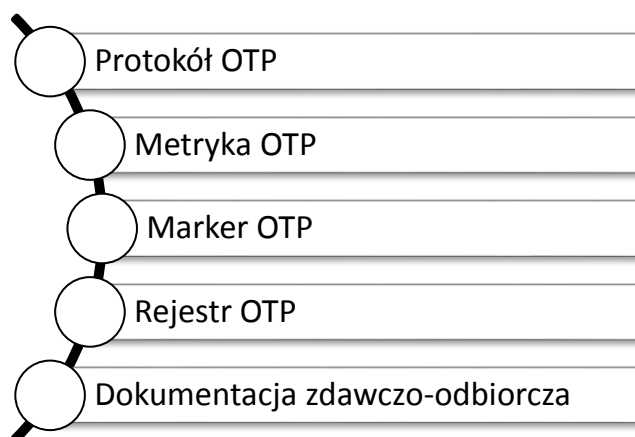
Przygotowanie przekaźnika do eksploatacji

1. Całą partię przekaźników po obsłudze technicznej, przed przekazaniem ich do odbiorcy (użytkownika), należy poddać sprawdzeniu kontrolnemu, które pozwoli ocenić przygotowanie ich do eksploatacji. Sprawdzeniu podlega:
 - 1) stan obudowy przekaźnika;
 - 2) czy wewnątrz przekaźnika nie ma luźnych lub obcych części;
 - 3) trwałość połączeń;
 - 4) czy założona jest właściwa plomba;
 - 5) czy na obudowie przekaźnika znajduje się Marker OTP;
 - 6) czy przekaźnik posiada blokadę na czas transportu;
 - 7) kompletność i poprawność dokumentacji.
2. Sprawdzenie wykonuje pracownik, któremu przypisano stałe obowiązki kierowania i/lub nadzoru nad pracą punktu OTP. Potwierdzenie przygotowania przekaźnika do eksploatacji powinno zostać odnotowane w dokumentacji zdawczo-odbiorczej, o której mowa w § 12.
3. W przypadku negatywnego wyniku sprawdzenia, przekaźnik należy poddać ponownej obsłudze, zgodnie z § 8 ust. 5 i 6.

§ 12.

Dokumentacja w zakresie OTP

1. W punkcie OTP, proces obsługi technicznej powinien być udokumentowany według zasad określonych niniejszymi wytycznym. Dokumentację obsługi należy prowadzić na bieżąco i w taki sposób, aby dla każdego przekaźnika były dostępne przynajmniej ostatnie wyniki pomiarów.
2. Po wykonanej obsłudze technicznej przekaźnika, należy:
 - 1) sporządzić protokół OTP;
 - 2) sporządzić metrykę OTP;
 - 3) oznakować przekaźnik markerem OTP;
 - 4) odnotować przeprowadzoną obsługę w rejestrze OTP;
 - 5) potwierdzić przygotowanie przekaźnika do eksploatacji zgodnie z §11.



Kolejność dokumentowania procesu OTP w punkcie

3. Wzór markera OTP i zasady jego opisu określono w §10 *Plombowanie i oznakowanie przekaźnika*.
4. Protokół OTP to dokument w formie papierowej (równoprawna jego elektroniczna kopia) lub elektronicznej, potwierdzający wykonanie obsługi technicznej przekaźnika, zawierający wyniki przeprowadzonych pomiarów parametrów elektrycznych i mechanicznych przekaźnika w ramach OTP – formę protokołu określa załącznik Nr 2. Ogólne zasady stosowania formy elektronicznej protokołu OTP:
 - 1) do czasu przyjęcia w Spółce jednolitego systemu informatycznego utrzymania przekaźników, umożliwiającego przechowywanie ogółu dokumentacji OTP w wersji elektronicznej, protokół OTP może być prowadzony w formie papierowej lub elektronicznej;
 - 2) elektroniczna wersja protokołu OTP (lub jego elektroniczna kopia), wypełnionego i autoryzowanego (podpisanego), powinna być zapisywana w odrębnym pliku dla każdego przekaźnika, w ogólnie dostępnym formacie np. graficznym lub innym służącym do prezentacji, przenoszenia i drukowania treści tekstowo-graficznych. Nazwa pliku powinna rozpoczynać się od numeru markera OTP;
 - 3) wersję elektroniczną lub papierową protokołu OTP, należy przechowywać do czasu kolejnej OTP przekaźnika;
 - 4) za bezpieczeństwo danych informatycznych odpowiada właściciel punktu OTP, który zapewnia mechanizmy tworzenia kopii bezpieczeństwa protokołów OTP.
5. Protokół:
 - 1) powinien znajdować się w punkcie OTP, a kopia u użytkownika przekaźnika;
 - 2) powinien zawierać co najmniej dane:
 - a) numer protokołu (nr markera OTP),
 - b) typ i odmianę przekaźnika,
 - c) numer fabryczny przekaźnika,
 - d) rok produkcji przekaźnika,
 - e) dane znamionowe przekaźnika,
 - f) wartości pomiarowe,
 - g) oznaczenie punktu OTP,
 - h) datę OTP (dzień, miesiąc, rok),

- i) datę następnej OTP (dzień, miesiąc, rok),
 - j) imię i nazwisko wykonującego OTP, numer uprawnień OTP i jego podpis,
 - k) uwagi eksploatacyjne;
- 3) do protokołu OTP mogą być załączone dodatkowe wydruki z przyrządów kontrolno-pomiarowych, dotyczące przeprowadzonych pomiarów
 - 4) protokół sporządzany jest przez uprawnionego pracownika punktu OTP, który odpowiada za poprawność i kompletność wprowadzonych zapisów;
 - 5) generowany gotowy protokół przez przyrząd kontrolno-pomiarowy, powinien być uzupełniony (jeśli zachodzi potrzeba) i potwierdzony przez uprawnionego pracownika punktu OTP, wykonującego obsługę;
 - 6) format wydruku protokołu OTP to A5 lub A4.
6. Metryka OTP to forma papierowa, wg poniższego wzoru, udokumentowania (potwierdzenia) przeprowadzonej OTP, przekazywana odbiorcy wraz z przekaźnikiem – przechowywana w miejscu instalacji przekaźnika.

METRYKA OTP	
Nr (numer markera OTP)	 (nazwa punktu OTP)
..... (oznaczenie przekaźnika)	 (numer fabryczny przekaźnika)
..... (imię i nazwisko wykonującego OTP)	 (numer uprawnień pracownika)
..... (data OTP)	 (podpis pracownika)

80 mm

60 mm

Wzór metryki OTP

7. Metryka OTP:

- 1) wypełniana jest przez pracownika punktu OTP posiadającego uprawnienia OTP, po wykonanej obsłudze przekaźnika;
- 2) dla przekaźników typu JRB, JRC, JRV, JRY, JRM, RM, JRR powinna być naklejona w widocznym miejscu wewnątrz obudowy przekaźnika w sposób niezakłócający jego pracy oraz nieutrudniający obserwacji działania przekaźnika;
- 3) dla przekaźników typu JRG, RG, JRJ, JRK, RK, JRF, ERF, ERE, z uwagi na brak możliwości umocowania metryki OTP wewnątrz przekaźnika, należy przekazać ją odbiorcy przekaźnika wraz z kopią protokołu OTP.
- 4) powinna zawierać co najmniej:
 - a) numer metryki (nr markera OTP),
 - b) datę OTP (dzień, miesiąc i rok),
 - c) nazwę punktu OTP,

- d) typ i odmianę przekaźnika,
 - e) numer fabryczny,
 - f) numer uprawnień OTP oraz podpis pracownika sprawdzającego przekaźnik.
8. Rejestr OTP to zestawienie wykonanej obsługi technicznej przekaźników w punkcie OTP – formę rejestru określa załącznik Nr 1.
9. Rejestr OTP:
- 1) powinien być prowadzony na bieżąco i zawierać informacje o obsłudze wszystkich przekaźników poddanych zabiegom OTP w punkcie;
 - 2) integralną częścią rejestru są protokoły OTP – odrębny protokół dla każdego przekaźnika;
 - 3) za prowadzenie rejestru odpowiada osoba wyznaczona do kierowania punktem.
10. Przekaźniki do obsługi technicznej (w punkcie OTP) przyjmowane są i zwracane na podstawie dokumentacji zdawczo-odbiorczej, wg wzoru zawartego w załączniku Nr 2a. Dokumentacja zdawczo-odbiorcza z punktu OTP, powinna zawierać również informację potwierdzającą przygotowanie przekaźnika do eksploatacji.
11. Rejestr OTP oraz protokół OTP powinny być przechowywane w punkcie, w którym wykonano obsługę techniczną. Kopia protokołu OTP w formie elektronicznej oraz metryka OTP w formie papierowej, przekazywane są razem z przekaźnikiem do jego użytkownika.

ROZDZIAŁ 3.
WYMAGANIA DLA PUNKTU OTP

§ 13.
Postanowienia ogólne

1. Dla zapewnienia wymaganej jakości prowadzonej obsługi technicznej przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym i zachowania wiarygodności sprawdzeń ich parametrów krytycznych, obsługa jest prowadzona wyłącznie w punktach OTP, które spełniają wymagania niniejszych wytycznych i posiadają stosowne uprawnienia.
2. Zasady nabywania uprawnień przez punkty OTP, wewnętrzną organizację punktów własnych, oraz współpracę z innymi uczestnikami procesu obsługi technicznej przekaźników, również z podmiotami wykonującymi OTP w systemie zleconym, ustalają odrębne regulacje przyjęte w Spółce.
3. Punkt OTP powinien spełniać wymagania w zakresie:
 - 1) warunków lokalowych i środowiskowych;
 - 2) personelu wykonującego obsługę techniczną;
 - 3) wyposażenia w narzędzia i sprzęt pomiarowy;
 - 4) dostępu do dokumentacji technicznej przekaźników.
4. Zakres posiadanej dokumentacji przez punkt OTP wynika z typów przekaźników jakie punkt może, w ramach własnych możliwości, poddawać obsłudze technicznej. Dokumentację, o której mowa powyżej, oprócz niniejszych wytycznych mogą stanowić:
 - 1) normy branżowe;
 - 2) normy zakładowe producenta;
 - 3) warunki techniczne odbioru;
 - 4) dokumentacja techniczno-ruchowa przekaźnika.
5. Dokumentację techniczną przekaźników może uzupełniać dokumentacja producenta przekaźników w trybie elektronicznego dostępu zdalnego do zasobów własnych producenta – udokumentowana stosownym oświadczeniem.
6. Zakres posiadanych uprawnień przez punkt OTP określony jest poprzez typy przekaźników jakie punkt może, w ramach własnych możliwości, poddawać obsłudze technicznej.
7. Zaleca się by każdy punkt OTP poddawać stałej weryfikacji pod kątem spełniania wymagań, w cyklach nie dłuższych niż jeden rok. Zasady weryfikacji spełnienia wymagań przez punkt OTP (audytów), określają odrębne regulacje w Spółce.

§ 14.

Warunki lokalowe i środowiskowe

1. Wszelkie warunki środowiskowe inne niż nominalne, określone przez producenta przekaźnika, mogą negatywnie wpływać na stan materiałów użytych w konstrukcji przekaźników, a przez to skracać jego czas eksploatacji.
2. Punkt OTP powinien posiadać, zlokalizowane w bliskim sąsiedztwie, odrębne pomieszczenia:
 - 1) do wykonywania czynności czyszczenia i mycia – dopuszcza się użytkowanie wydzielonego stanowiska do mycia przekaźników;
 - 2) do wykonywania sprawdzeń i regulacji przekaźnika;
 - 3) do przechowywania (magazynowe).
3. Pomieszczenie do wykonywania czynności czyszczenia i mycia przekaźników (stanowisko do mycia) powinno spełniać podstawowe zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy.
4. Wymagania dotyczące pomieszczeń do wykonywania czynności sprawdzających i regulacji przekaźników:
 - 1) mikroklimat zapewniający wilgotność 20-70% i temperaturę 5-40°C;
 - 2) miejsce umożliwiające wykonywanie stałych czynności kontrolno-pomiarowych z zachowaniem zasad bezpieczeństwa pracowników;
 - 3) utrzymane w czystości;
 - 4) dobrze oświetlone;
 - 5) wyposażone w stoły montażowe;
 - 6) wyposażone w regały odstawcze;
 - 7) stanowiska pracy powinny spełniać podstawowe zasady ergonomii pracy.
5. Podstawowe, dopuszczalne parametry środowiskowe, w pomieszczeniach przeznaczonych do przechowywania (magazynowania) przekaźników:
 - 1) temperatura otoczenia w zakresie od 5°C do +30°C;
 - 2) wilgotność względna do 80%;
 - 3) bez wibracji;
 - 4) utrzymane w czystości.
6. Pomieszczenie przeznaczone do przechowywania (magazynowania) przekaźników poddanych OTP, powinno być pomieszczeniem zamykanym, bez obecności agresywnych czynników chemicznych, rozpuszczalników, benzyn, kwasów, chlorków, siarczków itp.
7. W pomieszczeniu przeznaczonym do przechowywania należy zapewnić możliwość przechowywania przekaźników w pozycji normalnej ich pracy (półki, regały), przewidzianej dokumentacją techniczną producenta, oraz poza promieniowaniem UV tzn. bez długotrwałego silnego nasłonecznienia – umiejscowienia w okolicy okna od strony południowej.

§ 15.

Obowiązki personelu punktu OTP

1. Obsługę techniczną przekaźników wykonują osoby posiadające stosowne uprawnienia OTP, ustalone niniejszymi wytycznymi.
2. Pracownik, wykonanie obsługi technicznej przekaźnika jest zobowiązany potwierdzić:
 - 1) własnoręcznym podpisem na metryce przekaźnika, protokole OTP oraz rejestrze OTP;
 - 2) poprzez wykonanie plombowania zgodnie z zasadami, ustalonymi niniejszymi wytycznymi.
3. Kontrolę jakości obsługi technicznej przekaźników w punkcie OTP prowadzi pracownik, któremu przypisano stałe obowiązki kierowania i/lub nadzoru nad pracą w punkcie OTP (w przypadku nieobecności – inna upoważniona osoba).
4. Pracownik posiadający uprawnienia, wykonując obsługę techniczną przekaźników w punkcie OTP:
 - 1) odpowiada za jakość wykonanej OTP;
 - 2) przeprowadza analizę i dokumentuje przyczyny stwierdzonych niesprawności przekaźników przekazanych do OTP;
 - 3) przeprowadza obsługę (regulacje, pomiary, sprawdzenia, testy i próby), na zasadach określonych niniejszymi wytycznymi i dokumentacją techniczną producentów przekaźników;
 - 4) prowadzi OTP stosując zasady, metody i narzędzia, zgodne z organizacją punktu OTP;
 - 5) dokonuje zapisów o przeprowadzonej OTP w dokumentacji punktu OTP oraz przekaźnika;
 - 6) stosuje normy zakładowe, branżowe i techniczne;
 - 7) współpracuje z pracownikami innych jednostek organizacyjnych Spółki;
 - 8) w protokole OTP, formułuje propozycje odnośnie warunków dalszego użytkowania przekaźnika.
5. Pracownika wykonującego obsługę techniczną obowiązuje znajomość:
 - 1) niniejszych wytycznych;
 - 2) przepisów, normatywów technicznych i zarządzeń określonych niniejszą instrukcją dla realizacji OTP;
 - 3) normatywów i warunków technicznych użytkowania przekaźników;
 - 4) zasad posługiwania się miernikami, przyrządami pomiarowymi, przymiarami i aparaturą kontrolno-pomiarową używaną do OTP;
 - 5) organizacji wewnętrznej i dokumentacji pracy punktu OTP.
6. W punkcie przy realizacji OTP należy zapewnić:
 - 1) niezbędną odzież ochronną;
 - 2) właściwe narzędzia i sprzęt pomiarowy do wykonywania OTP;
 - 3) niezbędną dla typów przekaźników dokumentację techniczną;
 - 4) miejsce pracy spełniające podstawowe zasady ergonomii i bezpieczeństwa pracy.

7. Pracownik punktu OTP zobowiązany jest do podnoszenia swoich kwalifikacji, uzupełnienia i rozszerzenia zakresu wcześniej nabytej wiedzy oraz umiejętności zawodowych oraz uczestnictwa w tym celu organizowanych szkoleniach.
8. Pracownik punktu OTP zobowiązany jest do poddawania się szkoleniom i sprawdzianom wiedzy, zgodnie z postanowieniami niniejszych wytycznych w tym zakresie.
9. Wymagania w zakresie BHP podlegają odrębnym regulacjom, obowiązującym właściciela punktu OTP.
10. Inne obowiązki i uprawnienia w stosunku do pracownika punktu OTP stanowią odrębne regulacje (regulaminy, umowy), przyjęte przez właściciela punktu OTP.

§ 16.

Narzędzia i sprzęt pomiarowy

1. Obsługa techniczna przekaźników powinna być prowadzona w punkcie OTP w oparciu o:
 - 1) przyrządy kontrolno-pomiarowe;
 - 2) mierniki i zasilacze elektryczne;
 - 3) specjalistyczne narzędzia mechaniczne;
 - 4) narzędzia pomocnicze oraz sprzęt ochronny.
2. Wykaz dopuszczonych typów przyrządów kontrolno-pomiarowych do obsługi technicznej przekaźników:
 - 1) stanowisko UZKP-1/2;
 - 2) stanowisko UK-12;
 - 3) stanowisko komputerowe TELS-3;
 - 4) stanowisko dedykowane:
 - a) do przekaźników JRF, ERF,
 - b) do przekaźników ERE;
 - 5) inne typy przyrządów, dopuszczone przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji na podstawie odrębnych regulacji (procedur).
3. Wykaz mierników i zasilaczy elektrycznych (dopuszcza się zastąpienie mierników i zasilaczy urządzeniami będącymi integralnymi częściami przyrządów kontrolno-pomiarowych):
 - 1) uniwersalne przyrządy pomiarowe (multimetry cyfrowe) – co najmniej 2 sztuki;
 - 2) miernik do pomiaru rezystancji przejścia zestyków (miliomomierz);
 - 3) miernik do pomiaru rezystancji izolacji przekaźnika (megaomomierz);
 - 4) próbnik wytrzymałości elektrycznej izolacji;
 - 5) miernik do pomiaru czasów (milisekundomierz);
 - 6) wskaźnik kolejności faz;
 - 7) zasilacz (prąd przemienny/prąd stały);
 - 8) autotransformator.

4. Wykaz specjalistycznych narzędzi mechanicznych:

- 1) dynamometry: 60cN, 150cN (100cN), 600cN, 10N (20N);
- 2) sprawdziany cechowe;
- 3) szczelinomierze listkowe: 0,05÷1,00mm;
- 4) ginaki do regulacji sprężyn stykowych;
- 5) przyrząd do pomiaru luzów osiowych wyposażony w czujnik zegarowy.

5. Wykaz narzędzi pomocniczych i sprzętu ochronnego:

- 1) rękawice dielektryczne;
- 2) dywanik dielektryczny;
- 3) szczypce monterskie;
- 4) szczypce wydłużone;
- 5) szczypce płaskie;
- 6) obcinaczki boczne;
- 7) pęsety;
- 8) wkrętaki;
- 9) pilniki iglaki;
- 10) komplet kluczy płaskich;
- 11) komplet kluczy nasadowych;
- 12) lutownica;
- 13) kompresor.

6. Wymagania dla typów przyrządów kontrolno-pomiarowych:

1) stanowisko kontrolno-pomiarowe UZKP-1/2 powinno umożliwiać:

a) przeprowadzenie badań przekaźników typu: JRK, JRB, JRC, JRG, RG, JRJ, JRV, JRY, JRM, RM, w zakresie wykonywania pomiarów:

- napięcia przyciągania,
- napięcia zwalniania,
- napięcia pracy,
- prądu pracy,
- prądu przyciągania,
- prądu zwalniania,
- rezystancji cewek,
- położenia zestyków,
- czasu przyciągania,
- czasu zwalniania,
- czasu lotu kotwicy,
- rezystancji zestyków,

b) regulację jednoczesności pracy styków,

c) podłączenie 2 szt. multimetrów cyfrowych AC/DC;

- 2) stanowisko komputerowe do badania i archiwizacji parametrów przełączników TELS-3 powinno umożliwiać przeprowadzenie badań przełączników typu: JRK, JRB, JRC, JRG, RG, JRJ, JRV, JRY, JRF, ERF, ERE w zakresie wykonywania pomiarów:
 - a) napięcia przyciągania,
 - b) napięcia zwalniania,
 - c) napięcia pracy,
 - d) prądu pracy
 - e) prądu przyciągania,
 - f) prądu zwalniania,
 - g) czasu przyciągania,
 - h) czasu zwalniania,
 - i) rezystancji przejścia zestyków;
- 3) stanowisko kontrolno-pomiarowe UK-12 powinno:
 - a) umożliwiać przeprowadzenie badań przełączników: JRK, JRB, JRC, JRG, RG, JRJ, JRV, JRY, JRR w zakresie wykonywania pomiarów:
 - napięcia przyciągania,
 - napięcia zwalniania,
 - napięcia pracy,
 - prądu przyciągania,
 - prądu zwalniania,
 - rezystancji cewek,
 - położenia zestyków,
 - rezystancji przejścia zestyków,
 - b) umożliwiać regulację jednoczesności pracy zestyków oraz zmiany nastawień kąta przesunięcia fazowego,
 - c) posiadać możliwość podłączenia 4 szt. mierników elektrycznych: 2 amperomierzy, 2 woltomierzy;
- 4) stanowiska kontrolno-pomiarowe do badania przełączników JRF/ERF oraz ERE, składające się z przyrządu do regulacji współpracującego z urządzeniem zasilającym, powinny:
 - a) umożliwiać wykonanie pomiarów:
 - napięcia przyciągania,
 - napięcia zwalniania,
 - prądu przyciągania,
 - prądu zwalniania,
 - położenia zestyków,
 - skoku drabinki stykowej;
 - b) umożliwiać regulację jednoczesności pracy styków,
 - c) posiadać możliwość podłączenia multimetru cyfrowego AC/DC,
 - d) posiadać czujnik zegarowy.

7. Wymagania dla mierników i zasilaczy elektrycznych:

- 1) uniwersalne przyrządy pomiarowe (multimetry) umożliwiające:
 - a) pomiar napięcia AC; zakres pomiarowy: 0 – 250V; dokładność nie gorsza niż $\pm 1,5\%$,
 - b) pomiar prądu AC; zakres pomiarowy: 0 – 6A; dokładność nie gorsza niż $\pm 1,5\%$,
 - c) pomiar napięcia DC; zakres pomiarowy: 0 – 600V; dokładność nie gorsza niż $\pm 1,5\%$,
 - d) pomiar prądu DC; zakres pomiarowy: 0 – 6A; dokładność nie gorsza niż $\pm 1,5\%$,
 - e) pomiar rezystancji; zakres pomiarowy: Ω ; k Ω ; M Ω ; dokładność nie gorsza niż $\pm 1,5\%$;
 - 2) miernik do pomiaru rezystancji przejścia zestyków rezystancji w zakresie pomiarowym od 0 do 500m Ω z dokładnością nie gorszą niż $\pm 1,5\%$;
 - 3) miernik do pomiaru rezystancji izolacji, powinien umożliwiać pomiar rezystancji izolacji napięciami 250V, 500V i 1000V, z dokładnością pomiaru nie gorszą niż 4% - na zakresie pomiarowym 10M Ω -2G Ω ;
 - 4) próbnik napięcia wytrzymałości izolacji powinien umożliwiać wykonanie sprawdzenia przekaźnika napięciem probierczym 1000V i 2000V o częstotliwości 50Hz i mocy co najmniej 0,5kVA;
 - 5) zasilacz powinien umożliwiać uzyskanie stabilizowanego, regulowanego napięcia stałego w zakresie 0-50V oraz prądu stałego w zakresie 0-6A;
 - 6) autotransformator powinien umożliwiać płynną regulację napięcia w zakresie od 0-250V.
8. Wymagania dla sprawdzianów cechowych oraz szczegółowy ich wykaz zalecany przez producenta przekaźników został określony w załączniku Nr 7.
9. Czujnik zegarowy powinien umożliwiać pomiary w zakresie 0-10mm oraz posiadać działkę elementarną nie większą niż 0,01mm.

§ 17.

Uwierzytelnianie narzędzi i sprzętu pomiarowego

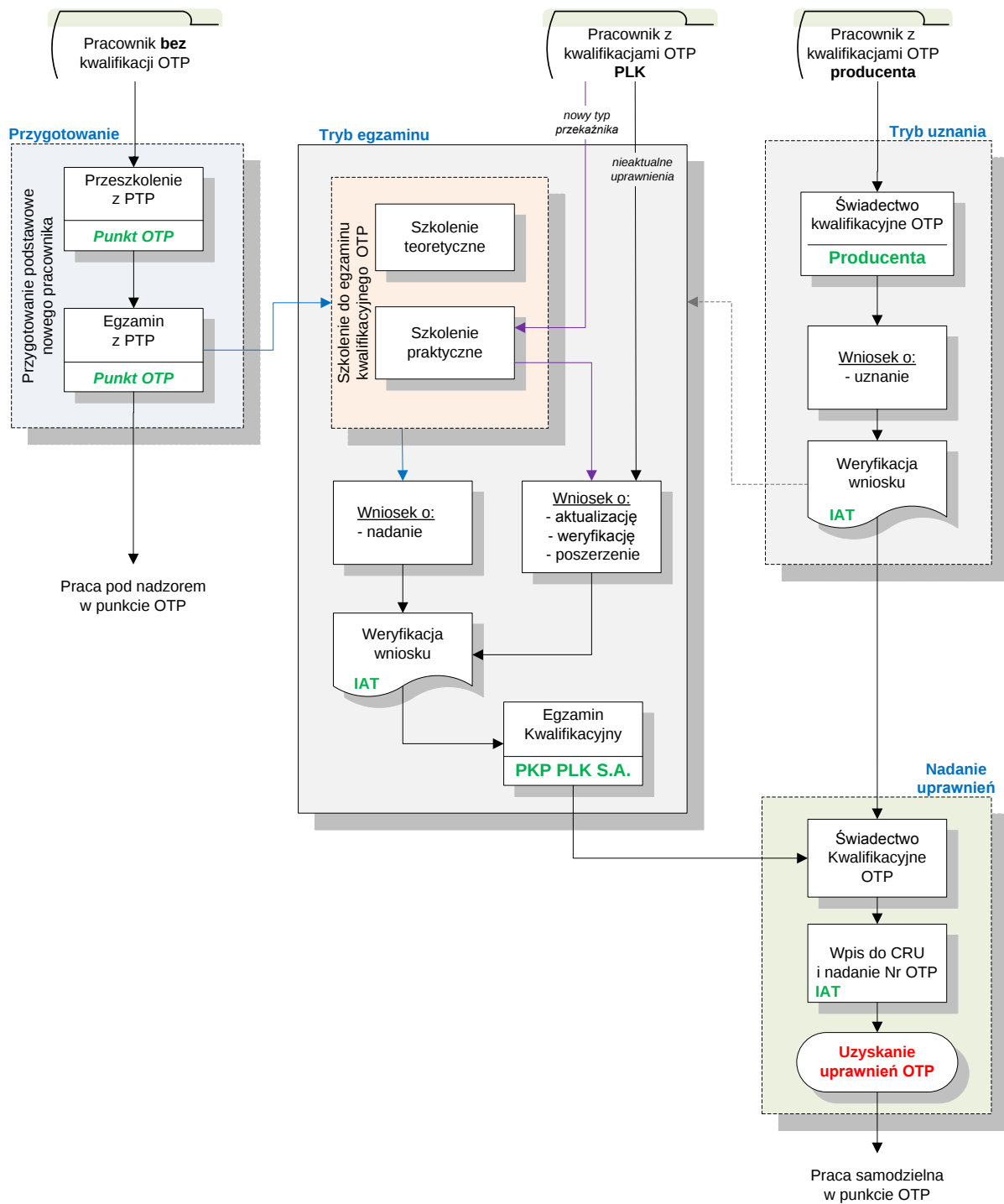
1. Narzędzia i sprzęt pomiarowy wykorzystywany w punkcie OTP powinny być sprawne i umożliwiać wykonywanie wiarygodnych pomiarów.
2. Wiarygodność narzędzi i sprzętu pomiarowego jest weryfikowana i sprawdzana poprzez:
 - 1) wzorcowanie (kalibracja) – czynności polegające na porównaniu w ustalonych warunkach wskazań sprawdzanego przyrządu ze wskazaniami odpowiedniego wzorca pomiarowego, w celu potwierdzenia właściwości metrologicznych;
 - 2) sprawdzenie kontrolne – czynności, zazwyczaj wykonywane w punkcie, polegające na sprawdzeniu parametrów i funkcjonalności przyrządów kontrolno-pomiarowych oraz określeniu przydatności ich do użytkowania w ramach obsługi technicznej przekaźników.
3. Dowodem poświadczającym właściwości metrologiczne wzorcowanego przyrządu jest świadectwo wzorcowania, zawierające wyniki wzorcowania przyrządu.

4. Dowodem poświadczającym prawidłowe działanie przyrządu kontrolno-pomiarowego jest sporządzony protokół kontrolny, zawierający wynik sprawdzenia.
5. Szczegółowy cykl uwierzytelniania podstawowych przyrządów i narzędzi użytkowanych w punkcie OTP, został określony w załączniku Nr 6.
6. Sprzęt kontrolno-pomiarowy uszkodzony, zepsuty lub zniszczony należy składować w osobnym miejscu. Miejsce należy oznaczyć napisem „SPRZĘT NIESPRAWNY”.
7. Terminowość uwierzytelnienia i sprawność techniczna przyrządów kontrolno-pomiarowych, narzędzi mechanicznych oraz przegląd energetyczny stanowisk kontrolno-pomiarowych, stanowi podstawowy warunek posiadania przez punkt Certyfikatu OTP. W przypadku ich nieprzestrzegania, na podstawie przyjętego w Spółce Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem, może nastąpić cofnięcie Certyfikatu dla punktu OTP.

ROZDZIAŁ 4.
UPRAWNIENIA PRACOWNIKA PUNKTU OTP

§ 18.
Postanowienia ogólne

1. Do wykonywania, na rzecz PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., obsługi technicznej przekaźników, razem z prawem plombowania ich obudów, wymagane jest posiadanie przez pracownika uprawnień OTP na typ przekaźnika.
2. Pracownik uzyskuje uprawnienia OTP na typ przekaźnika z chwilą:
 - 1) uzyskania oraz rejestracji w CRU imiennego świadectwa kwalifikacyjnego OTP;
 - 2) nadaniu numeru uprawnień OTP, którym będzie mógł posługiwać się przy plombowaniu obudów przekaźników.
3. Świadectwo kwalifikacyjne OTP na typ przekaźnika jest dokumentem potwierdzającym posiadanie przez pracownika punktu OTP, niezbędnej wiedzy i koniecznej praktyki do prowadzenia obsługi technicznej danego typu przekaźników – wzór świadectwa przedstawia załącznik Nr 4.
4. Świadectwo kwalifikacyjne OTP wydaje Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji. Świadectwo można uzyskać w trybie:
 - 1) egzaminu – na podstawie egzaminu z obsługi typu przekaźnika;
 - 2) uznania – na podstawie aktualnego świadectwa producenta przekaźników.
5. Uprawnienie OTP na typ przekaźnika jest:
 - 1) czasowe – świadectwo kwalifikacyjne na typ przekaźnika, wydane przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji, na podstawie którego nadawane są uprawnienia OTP, zachowuje ważność przez okres 5 lat od daty ostatniego egzaminu – podlega aktualizacji w trybie egzaminu;oraz
 - 2) warunkowe – podlega weryfikacji (na wszystkie posiadane typy przekaźników), w przypadkach:
 - a) przerwy w wykonywaniu obsługi technicznej przekaźników dłuższej niż 12 miesięcy,
 - b) stwierdzonego, w ramach cyklicznych audytów, obniżenia jakości prowadzonej OTP.
6. Centralny rejestr uprawnień prowadzi Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji.
7. Dokumentacja potwierdzająca posiadanie indywidualnych uprawnień OTP na typ przekaźnika oraz ich aktualność, powinna być dostępna w punkcie OTP.



Graficzne zobrazowanie procesu nabywania uprawnień OTP na typ przekaźnika.

§ 19.

Przygotowanie zawodowe pracownika punktu OTP

1. Dla zapewnienia w punktach OTP wysokiej jakości wykonywania obsługi technicznej przełączników eksploatowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym, pracownicy kierowani do pracy w punkcie OTP, dla uzyskania uprawnień podlegają dwuetapowemu procesowi przygotowania zawodowego wg poniższego schematu:

Etap I – przygotowanie pracownika do pracy w punkcie OTP:

- 1) zatrudnienie pracownika w punkcie OTP;
- 2) trzymiesięczny staż stanowiskowy, w którym oprócz zapoznania ze stanowiskiem pracy przeprowadzane jest przeszkolenie z zakresu „Podstawowych technik pomiarowych” (PTP);
- 3) egzamin z PTP;
- 4) na podstawie pozytywnego wyniku egzaminu PTP, przystąpienie do wykonywania podstawowych czynności obsługowych pod nadzorem.

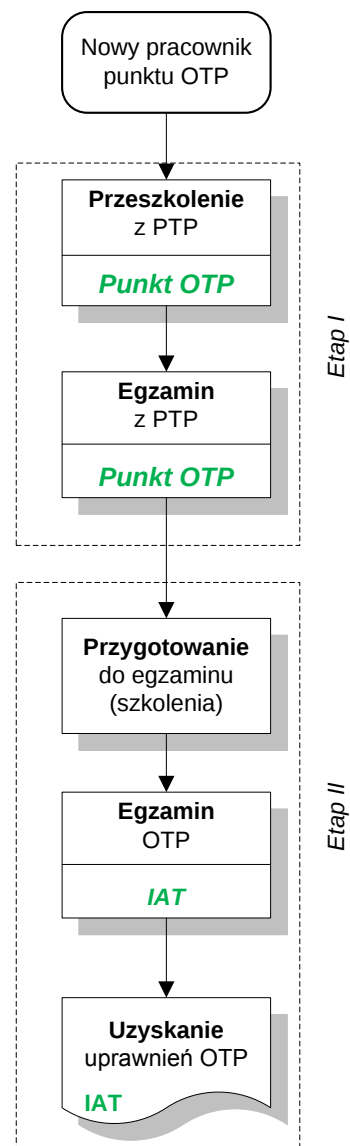
Etap II – przygotowanie pracownika do uzyskania uprawnień OTP:

- 1) założenie dzienniczka przygotowania zawodowego;
- 2) szkolenie teoretyczne;
- 3) szkolenie praktyczne 120h na każdy typ przełącznika;
- 4) wniosek o nadanie uprawnień OTP;
- 5) egzamin kwalifikacyjny OTP na typ przełącznika;
- 6) uzyskanie uprawnień OTP na typ przełącznika.

2. W ramach I etapu przygotowania zawodowego, w czasie stażu stanowiskowego przed dopuszczeniem do wykonywania podstawowych czynności obsługowych w punkcie OTP, każdego pracownika należy poddać co najmniej pięciodniowemu przeszkoleniu z zakresu „Podstaw technik pomiarowych” (PTP), które przeprowadza kierujący punktem OTP – wg. programu szkolenia określonego poniżej.

3. Tematyka szkolenia z zakresu PTP powinna uwzględniać:

- 1) podstawy metrologii m.in. pojęcie pomiaru (definicja, sposoby uzyskania wyniku, metody pomiarowe – bezpośrednia i pośrednia), miernik (pojęcie, rodzaje, podział ze względu na budowę oraz na wartości mierzone), symbole określające właściwości mierników;
- 2) znajomość podstawowych pojęć i jednostek miar wielkości stosowanych przy OTP m.in. natężenie prądu elektrycznego, napięcie elektryczne, rezystancja, podstawowe prawa fizyczne;
- 3) znajomość zasad dokonywania pomiarów wielkości elektrycznych m.in. zasady BHP przy pomiarach, łączenie obwodów pomiarowych, zasada włączania amperomierza, woltomierza oraz omomierza w obwód pomiarowy;



- 4) umiejętność posługiwania się podstawowymi przyrządami pomiarowymi m.in. do pomiaru natężenia prądu, napięcia z wykorzystaniem opornika regulowanego (przy użyciu mierników analogowych i cyfrowych), pomiar ww. wielkości metodą pośrednią i bezpośrednią, zmiana zakresu pomiarowego podczas badania wielkości napięć i prądów.
4. Po przeszkoleniu, o którym mowa w ust. 2 i 3, pracownika należy poddać egzaminowi praktycznemu z zakresu PTP – egzamin przeprowadza kierujący punktem OTP.
5. Wynik egzaminu (pozytywny, negatywny), powinien być odnotowany w dokumentacji szkoleniowej pracownika. Brak pozytywnego wyniku uniemożliwia przystąpienie do wykonywania dalszych czynności w ramach przygotowania zawodowego.
6. W II etapie przygotowania zawodowego, pracownik punktu OTP przygotowuje się do egzaminu kwalifikacyjnego OTP na typ przekaźnika – uzyskania uprawnień OTP. Warunkiem przystąpienia do egzaminu kwalifikacyjnego jest odbycie szkolenia teoretycznego oraz praktycznego w punkcie OTP w ustalonym wymiarze czasu. Przed przystąpieniem do II etapu przygotowania zawodowego pracownikowi należy założyć dzienniczek przygotowania zawodowego i ustalić prowadzącego przygotowanie. Prowadzącym jest osoba posiadająca aktualne świadectwo OTP na przedmiotowy typ przekaźnika.
7. Szkolenie teoretyczne może być realizowane systemem własnym, w oparciu o przyjęty w Spółce program szkolenia lub przez producentów przekaźników.
8. Szkolenie praktyczne, w wymiarze co najmniej 120 godzin roboczych na typ przekaźnika, obejmuje wykonywanie właściwych dla danego typu przekaźnika czynności (przygotowawczych, pomiarów, sprawdzeń, regulacji), pod nadzorem pracownika posiadającego stosowne uprawnienia.
9. Odbycie szkolenia teoretycznego i praktycznego potwierdza w dzienniczku przygotowania zawodowego osoba prowadząca przygotowanie zawodowe.

§ 20.

Uzyskanie uprawnień OTP w trybie egzaminu

1. Pozytywny wynik egzaminu kwalifikacyjnego OTP gwarantuje, że posiadana wiedza techniczna i praktyka zawodowa pracownika, pozwala uzyskać w trakcie samodzielnie wykonywanych czynności niezbędną jakość obsługi technicznej przekaźników, określoną dokumentacją techniczną producenta i wymaganiami Spółki.
2. Egzamin przeprowadza się na wniosek właściciela punktu OTP lub jednostki organizacyjnej wykonującej OTP, w której zatrudniony jest pracownik – wzór wniosku określa załącznik Nr 4a. Wniosek może dotyczyć:
 - 1) nadania świadectwa – w przypadku, gdy pracownik nie posiadał jeszcze uprawnień OTP na dany typ przekaźnika (nadanie i poszerzenie uprawnień);
 - 2) aktualizacji świadectwa – w przypadku konieczności przedłużenia ważności uprawnień na dany typ przekaźnika;
 - 3) weryfikacji świadectwa – w przypadku przerwy w wykonywaniu OTP dłuższej niż 12 miesięcy, bądź stwierdzonego obniżenia jakości wykonywanej OTP.
3. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu kwalifikacyjnego OTP w trybie określonym w ust. 2 pkt 1), jest udokumentowanie odbycia szkolenia teoretycznego oraz praktycznego z zachowaniem wymagań określonych w §19. W przypadku rozszerzenia uprawnień o nowe typy przekaźników, szkolenie teoretyczne nie jest wymagane.
4. Egzamin kwalifikacyjny OTP na typ przekaźnika przeprowadza komisja powołana przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji, który ustala również czas i miejsce egzaminu oraz zależnie od wnioskowanych uprawnień zakres merytoryczny egzaminu.
5. Egzamin kwalifikacyjny OTP dla typu przekaźnika przeprowadza się w formie teoretycznej i praktycznej.
6. W ramach egzaminu teoretycznego należy sprawdzić wiedzę kandydata z zakresu:
 - 1) podstaw elektrotechniki;
 - 2) budowy i zasady działania przekaźników;
 - 3) metod pomiarowych stosowanych w OTP;
 - 4) zasad i organizacji OTP.
7. W ramach egzaminu praktycznego należy sprawdzić:
 - 1) umiejętność posługiwania się dokumentacją;
 - 2) praktyczne umiejętności obsługi technicznej przekaźnika.
8. Na podstawie pozytywnego wyniku egzaminu, Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji wydaje świadectwo kwalifikacyjne, z terminem ważności 5 lat od daty egzaminu.
9. Szczegółowe zasady dotyczące sposobu przeprowadzania oraz dokumentowania wyników egzaminów kwalifikacyjnych dla pracowników OTP, ustalają odrębne regulacje obowiązujące w Spółce.
10. W przypadku negatywnego wyniku egzaminu, pracownik ma możliwość przystąpienia do egzaminu poprawkowego, jednak nie wcześniej niż dwa tygodnie po ogłoszeniu wyników egzaminu. Kolejny negatywny wynik egzaminu skutkuje koniecznością odbycia 3-miesięcznej praktyki w punkcie OTP (potwierdzonej w dzienniczku przygotowania zawodowego) oraz ponownym złożeniem wniosku o nadanie uprawnień dla pracownika

§ 21.

Uzyskanie uprawnień OTP w trybie uznania

1. Uznanie przez Dyrektora IAT posiadanych kwalifikacji ma na celu udowodnienie, że przygotowanie zawodowe pracownika potwierdzone przedstawioną dokumentacją jest właściwe dla prowadzonego w Spółce procesu obsługi technicznej przekaźników.
2. Do wniosku (wg wzoru określonego załącznikiem Nr 4a) o nadanie świadectwa OTP na podstawie uznania dotychczasowych kwalifikacji dla pracownika należy załączyć kopię posiadanych dokumentów, np. świadectwo wydane przez producenta przekaźników, oraz poświadczenie pracy w punkcie OTP przez co najmniej 6 miesięcy w okresie jednego roku do daty poprzedzającej złożenie wniosku.
3. Świadectwa producenta podlegają uznaniu z uwzględnieniem wyszczególnionego w ich treści terminu ważności, jednak na okres nie dłuższy niż 5 lat od daty złożenia wniosku.
4. Uznaniu nie podlegają świadectwa nieaktualne oraz takie, których zapisy ograniczają wykonywanie obsługi technicznej przekaźników w stosunku do zakresu określonego przez niniejsze wytyczne oraz inne regulacje obowiązujące w Spółce. W szczególności świadectwa:
 - 1) nieposiadające terminu ważności (bezterminowe);
 - 2) ograniczające wykonywanie OTP do wybranej grupy przekaźników (np. poprzez kryterium wieku przekaźnika).
5. Świadectwa o których mowa w ust. 4, mogą stanowić ekwiwalent szkolenia teoretycznego – w szczególnych przypadkach również szkolenia praktycznego gdy przedstawiona dokumentacja potwierdza zakres szkolenia zgodnego z realizowanym w Spółce. W takim przypadku kandydat może przystąpić do egzaminu kwalifikacyjnego zgodnie z § 20 ust. 2 pkt 1.

nazwa punktu OTP

[illegible]

*) należy podać typ i odmianę przekaźnika np. JRK10110

**) należy podać numer fabryczny /identyfikacyjny

***) należy podać IZ, z którego pochodzi przekaznik

****) należy podać ISE, odbiorcę przekaznika po OTP

PROTOKÓŁ OTP nr

numer markera OTP

typ i odmiana przełącznika

numer fabryczny

rok produkcji

Dane znamionowe:

Uzwojenie			Napięcie lub Prąd B2		Układ styków	Przesunięcie fazowe	Częstotliwość znam.
Nr lub faza	Zacisk nr	Oporność [Ω]	V	mA		°	mignięć/min

Wartości pomiarowe:

Uzwojenie			Zacisk nr/ faza				Uzwojenie			Zacisk nr/ faza			
oporność			Ω				oporność			Ω			
B1	Prąd początkowy	mA					B3	Prąd namagnesowania	mA				
	Napięcie początkowe	V						Napięcie namagnesowania	V				
F1	Prąd zwalniania	mA					F2	Prąd zwalniania	mA				
	Napięcie zwalniania	V						Napięcie zwalniania	V				
T1 lub T2	Prąd przyciągania	mA					Ej F1 lub Ej F2	Prąd niezwalniania	mA				
	Napięcie przyciągania	V						Napięcie niezwalniania	V				
To1	Prąd przyciągania kierunek odwr.	mA					A2	Prąd przyciągania	mA				
	Nap. przyciągania kierunek odwr.	V						Napięcie przyciągania	V				
A1	Prąd przyciągania	mA					Ej T1	Prąd nieprzyciągania	mA				
	Napięcie przyciągania	V						Napięcie nieprzyciągania	V				
Ao1	Prąd przyciągania kierunek odwr.	mA					Czas przyciągania		ms				
	Nap. przyciągania kierunek odwr.	V					Czas zwalniania		ms				
Q	Siła trzymająca kotwicę	N					Test						
Częstotliwość łączenia						mig./min	Współczynnik tw						
Nacisk styków			F		B	cN	Szczelina kotwicy			F		T	mm
Próba napięcia						kV	Oporność izolacji						MΩ
Rozwarcie styków			F		B	mm	Oporność styków			F		B	mΩ
Siła wypadkowa						N	Oporność styków			N		R	M
							Biegunowość						

Dokumentacja OTP:

oznaczenie punktu OTP

data OTP

data następnej OTP

imię i nazwisko wykonującego OTP

nr uprawnień OTP

podpis

PROTOKÓŁ ZDAWCZO-ODBIORCZYnr...../..... rok,
Protokół przekazania do/z (*) punktu OTP

do Umowy nr(*)

sporządzony dniaW.....

1. Strony protokołu**1.1. Strona przekazująca:**.....
(imię i nazwisko osoby przekazującej) (nazwa Sekcji Eksploatacji/Wykonawca (nazwa punktu OTP))**1.2. Strona przyjmująca:**.....
(imię i nazwisko osoby przyjmującej) (nazwa Sekcji Eksploatacji/Wykonawca (nazwa punktu OTP))**2. Wykaz przełączników**

Lp.	Typ i odmiana przełącznika	Nr fabryczny **/ilość sztuk***	Uwagi (np. uszkodzenie obudowy przełącznika JRK, JRJ kwalifikowane do wymiany obudowy)
1	2	3	4
	Razem		

- Strona przekazująca oświadcza, że ww. przełączniki zostały poddane obsłudze technicznej zgodnie z obowiązującymi przepisami i posiadają parametry w normach/granicach ustalonych przez producenta. Przekazywana partia, została poddana sprawdzeniu kontrolnemu przygotowania do eksploatacji i spełnia wymogi zawarte w § 11 „Wytucznych obsługi technicznej przełączników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym le-121. (**)
- Strona przyjmująca potwierdza, że odebrane przełączniki wyszczególnione w powyższej tabeli są w dobrym stanie, posiadają plombę i metrykę oraz marker OTP. (**)
- Wykonawca przekazuje przełączniki wg poniższego zestawienia, które w procesie OTP zakwalifikowano do grupy niespełniającej ustalonych wymagań producenta. (**)

L.p.	Typ przełącznika	Nr fabryczny
1	2	3

....., dnia.....

Strona przekazująca:**Strona przyjmująca**.....
(podpis).....
(podpis)

*niepotrzebne skreślić

**zapis obowiązujący w przypadku przekazania przełączników po OTP

***zapis obowiązujący w przypadku przekazania przełączników do OTP

Załącznik Nr 3a
Ogłędziny przełącznika

Lp.	Ogłędziny zewnętrzne	JRF ERF	JRK	JRB JRC	JRJ	JRM RM	ERE	JRG RG	JRV JRY	JRR
1	obudowa przełącznika	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	wskaźnik położenia		•		•				•	•
3	zespół sprężyn stykowych	•	•	•	•		•	•	•	•
4	drabinka stykowa	•					•			
5	zabezpieczenie przed przesunięciem lub samoodkręceniem	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6	cewki przełącznika	•	•	•	•	•	•		•	•
7	wizualnie wewnątrz przełącznika	•	•	•	•	•	•		•	
8	zabezpieczenia przed korozją	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9	płyta tożsamości	•	•		•		•			
10	współpraca przełącznika z płytą JAZ	•	•		•		•			
11	oznaczenie przełącznika	•	•	•	•	•	•	•	•	•
12	wkręt blokujący			•		•		•		
13	ilość zestyków, rodzaj zestyków, układ zestyków	•	•	•	•	•	•	•	•	
14	płyta zaciskowa i zaciski przełącznika			•		•		•	•	•
15	układ gasika iskry					•				
16	wskaźnik ustawienia przełącznika w poziomie					•				
17	ograniczniki położenia tarczy sterującej								•	

Regulacja mechaniczna przekaźnika

Regulacja mechaniczna		JRF ERF	JRK	JRB JRC	JRJ	JRM RM	ERE	JRG RG	JRV JRY	JRR
1	szczelina kotwicy		•	•		•		•		•
2	odstęp między stycznymi zestyków	•	•	•	•		•	•	•	
3	poślizg stycznek		•	•	•			•	•	•
4	przechył i poślizg powierzchni stykowych	•					•			
5	jednoczesność pracy stycznek	•	•	•	•		•	•	•	•
6	ciśnienie wstępne ruchomej sprężyny stykowej		•	•	•			•	•	•
7	ciśnienie stycznek	•	•	•	•		•	•	•	•
8	śruby antymagnetyczne		•	•		•		•		•
9	luz kotwicy		•	•		•		•	•	
10	współosiowość stycznek i kołków stykowych	•	•		•		•			
11	odległości osi stycznek od końców kołków stykowych	•					•			
12	skok drabinki stykowej	•					•			
13	siła wypadkowa	•					•			
14	wirnik				•					
15	szczeliny magnetyczne			•	•			•	•	•
16	ustawienie przekaźnika w poziomie					•				
17	luz układu ruchomego przekaźników JRY								•	
18	ograniczenie ruchu obrotowego tarczy sterującej								•	
19	siła powrotna tarczy sterującej								•	
20	odstęp ruchomej sprężyny wsporczej									•
21	odstęp ruchomej sprężyny stykowej									•
22	odstęp między stycznymi zestawu zwrotnego N, R, M								•	•
23	ciśnienie stycznek zestawu zwrotnego N, R, M								•	•

Sprawdzenie działania przełącznika

Sprawdzenia działania przełącznika		JRF ERF	JRK	JRB JRC	JRJ	JRM RM	ERE	JRG RG	JRV JRY	JRR
1	wartości napięć (prądów) pracy, przyciągania i zwalniania	•	•	•	•		•	•	•	•
2	płynności działania przełączników pomiarowych	•	•	•	•		•	•	•	•
3	czasy opóźnienia przełączników zwłoczných przy przyciąganiu lub zwalnianiu		•	•						
4	biegunowość obwodu magnetycznego przełącznika	•	•				•			
5	siła trzymania kotwicy "Q" w przełącznikach z podtrzymaniem magnetycznym	•	•				•			
6	kierunek polaryzacji	•	•							
7	działanie przełącznika przy zasilaniu prądem impulsowym			•						
8	czasy przyciągania i zwalniania				•					
9	wartości skuteczne prądów				•				•	
10	znamionowa częstotliwość łączenia					•				
11	częstotliwość łączenia					•				
12	współczynnik tw					•				
13	jednoczesność zwierania łączników					•				
14	równoczesność pracy zestyków	•	•	•	•		•	•	•	•
15	wartość napięcia całkowitego zwalniania				•				•	
16	działanie uzwojenia podtrzymania									•

Wzór świadectwa kwalifikacyjnego OTP

..... (pieczęć)	Warszawa, dnia (dd/mm/rrrr)
 PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.	
Świadectwo kwalifikacyjne OTP Nr (nr świadectwa/nr uprawnień pracownika/rok)	
Na podstawie §18 Wytycznych obsługi technicznej przekaźników le-121 stwierdzam, że: Pan / i (Imię i Nazwisko) (data urodzenia, miejscowość) (PESEL)	
posiada na sieci kolejowej zarządzanej przez Spółkę PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. kwalifikacje w zakresie obsługi technicznej przekaźników typu: (należy wyszczególnić typy przekaźników)	
Świadectwo zachowuje ważność z uwzględnieniem warunków określonych w §18 ust.5 <i>Wytycznych obsługi technicznej przekaźników stosowanych w urządzeniach sterowania ruchem kolejowym le-121</i>	
Kwalifikacje zarejestrowane w Centralnym Rejestrze Uprawnień OTP Biura Automatyki i Telekomunikacji PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. Centrala	 (podpis Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.)

Wzór wniosku o nadanie uprawnień OTP dla pracownika

ŚOTP/...../20..... (nr wniosku – wypełnia Biuro PKP PLK S.A.)	, dnia							
Dyrektor Biura Automatyki i Telekomunikacji PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. ul. Targowa 74 03-734 Warszawa								
WNIOSEK O ŚWIADECTWO KWALIFIKACYJNE OTP DLA PRACOWNIKA								
1. Niniejszy wniosek dotyczy:								
1.1. Nadania świadectwa	☐							
1.2. Uznania świadectwa	☐							
1.3. Aktualizacji świadectwa	☐							
1.4. Weryfikacji świadectwa	☐							
2. Dane osoby ubiegającej się o świadectwo kwalifikacyjne:								
2.1. Nazwisko i Imię:								
2.2. Data i miejsce urodzenia:								
2.3. PESEL:								
3. Wnioskowany zakres prowadzonej obsługi technicznej dotyczy przełączników typu:								
(znakiem × zaznaczyć typ przełącznika)								
JRF, ERF	JRK, RK	JRB, JRC	JRJ	JRM, RM	ERE	JRG, RG	JRV, JRY	JRR
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

4. Informacje o wnioskodawcy / pracodawcy:

4.1. Nazwa prawna przedsiębiorcy:
(zgodna z KRS bądź wpisem
do ewidencji działalności gospodarczej)

.....

4.2. Pełny adres pocztowy:
(ulica, kod pocztowy,
miejscowość)

4.3. Numer telefonu:

4.4. Adres e-mail:

5. W załączeniu kopie wymaganych dokumentów*:

5.1. Zaświadczenie o ukończeniu szkolenia (dot. pkt. 1.1) ☐

5.2. Dzienniczek przygotowania zawodowego (dot. pkt. 1.1) ☐

5.3. Poświadczenie pracy w punkcie OTP, przez co najmniej 6 miesięcy w okresie jednego roku do daty złożenia wniosku (dot. pkt. 1.2) ☐

5.4. Świadectwo kwalifikacyjne OTP producenta (dot. pkt. 1.2) ☐

5.5. Świadectwo kwalifikacyjne OTP (dot. pkt. 1.3, 1.4) ☐

* zgodność kopii dokumentów z oryginałami za podpisem potwierdza właściciel punktu OTP

.....

(Data i podpis osoby upoważnionej
do reprezentowania wnioskodawcy)

Zalecany wydruk dwustronny

UWAGA! Wszystkie strony wniosku muszą być parafowane

Wykaz części zamiennych dla przekaźników

1. Przekaźniki JRF, ERF, ERE:

- 1) osłona górna przekaźnika;
- 2) osłona dolna przekaźnika.

2. Przekaźniki JRK, RK:

- 1) zespół zestyków wg odmiany przekaźnika;
- 2) osłona przekaźnika wg odmiany przekaźnika;
- 3) śruba łącząca obudowę podstawą przekaźnika;
- 4) zawleczka;
- 5) sprężyna spiralna.

3. Przekaźnik JRB, JRC:

- 1) cewka wg odmiany przekaźnika;
- 2) zespół zestyków wg odmiany przekaźnika;
- 3) wkręt uziemiający;
- 4) wkręt blokujący;
- 5) prostownik;
- 6) szybka do obudowy;
- 7) obudowa;
- 8) wkręt czopa;
- 9) tuleja do osłony prostownika.

4. Przekaźniki JRM, RM:

- 1) cewka wg odmiany przekaźnika;
- 2) zespół zestyków wg odmiany przekaźnika;
- 3) wkręt uziemiający;
- 4) wkręt blokujący;
- 5) obudowa.

5. Przekaźniki JRJ:

- 1) zespół zestyków wg odmiany przekaźnika;
- 2) osłona przekaźnika;
- 3) śruba łącząca obudowę podstawą przekaźnika;
- 4) sprężyna spiralna;
- 5) koło zębate;
- 6) łożysko (623;624;625).

6. Przekazniki JRV, JRY:

- 1) szybka do obudowy;
- 2) zespół zestyków wg odmiany przekaznika;
- 3) tarcza sterująca;
- 4) łożysko kamienne;
- 5) zawleczka mała;
- 6) zawleczka duża;
- 7) rolka;
- 8) trzymak rolki;
- 9) skala wskaźnikowa;
- 10) wkręt uziemiający
- 11) rezystor wewnętrzny.

7. Przekazniki JRG, RG:

- 1) cewka wg odmiany przekaznika;
- 2) zespół zestyków wg odmiany przekaznika;
- 3) wkręt uziemiający;
- 4) wkręt blokujący;
- 5) prostownik;
- 6) szybka do obudowy;
- 7) wkręt czopa;
- 8) sprężyna spiralna;
- 9) tulejka do sprężyny.

Uwierzytelniania podstawowych przyrządów i narzędzi
Cykle uwierzytelniania podstawowych przyrządów i narzędzi użytkowanych w punkcie OTP

Lp.	Nazwa narzędzi i przyrządów pomiarowych	Wzorcowanie/ kalibracja [miesiące]	Sprawdzenie kontrolne [miesiące]
1.	Stanowisko UZKP-1 i 2	12 / 24 ¹	
2.	Stanowisko UK-12		12 ²
3.	Stanowisko komputerowe TELS-3	12 (kalibracja)	36 (uwierzytelnienie)
4.	Stanowisko do przekaźników JRF/ERF		12
5.	Stanowisko do przekaźników ERE		12
6.	Multimetry cyfrowe	12	
7.	Mierniki do pomiaru rezystancji przejścia zestyków	12	
8.	Miernik do pomiaru rezystancji izolacji	12	
9.	Próbnik napięcia wytrzymałości izolacji	12 / 24 ³	
10.	Zasilacz		12
11.	Autotransformator		12
12.	Dynamometry	12	
13.	Sprawdziany cechowe		12
14.	Szczelinomierze listkowe		24
15.	Czujnik zegarowy	12	
16.	Rękawice dielektryczne		12
17.	Dywanik dielektryczny		12

¹ okres wynosi 24 miesiące w przypadku, gdy uwierzytelnienia dokonuje producent urządzenia (dot. wszystkich podzespołów)

² pomiar zgodności faz należy przeprowadzać co 3 miesiące

³ okres wynosi 24 miesiące w przypadku, gdy uwierzytelnienia dokonuje producent urządzenia (dot. wszystkich podzespołów)

Szczegółowy wykaz i wymagania dla sprawdzianów cechowych**Przełączniki typu JRB, JRC**

Lp.	Nazwa	Cecha	Wymiar „a”	Wymiar „b”	Tolerancja dla „a” i „b”
1	Sprawdzian	2.211.0057	Ø 0,52	Ø 1,10	-0,05
2	Sprawdzian	2.211.0059	Ø 1,02	Ø 1,82	-0,05
3	Sprawdzian	2.211.0060	Ø 1,52	Ø 2,52	-0,05

Przełączniki typu JRG, RG

Lp.	Nazwa	Cecha	Wymiar „a”	Wymiar „b”	Tolerancja dla „a” i „b”
1	Sprawdzian	2.211.0064	Ø 0,52	Ø 0,72	-0,05
2	Sprawdzian	2.211.0065	Ø 0,27	Ø 2,02	-0,05

Przełączniki typu JRJ

Lp.	Nazwa	Cecha	Wymiar „a”	Wymiar „b”	Tolerancja dla „a” i „b”
1	Sprawdzian	2.211.0024	Ø 0,30	-	± 0,05
2	Sprawdzian	2.216.0030	2	2,2	-0,05
3	Sprawdzian	2.216.0035	0,65	-	-0,05
4	Sprawdzian	2.216.0048	0,75	-	+0,02
5	Sprawdzian	2.216.0050	2,85	-	-0,02
6	Sprawdzian	2.216.0052 a = 0,65	0,65	0,65	-0,02
7	Sprawdzian	2.216.0052 a = 0,75	0,75	0,75	+0,02
8	Sprawdzian	2.216.0052 a = 2,00	2	2	-0,02
9	Sprawdzian	2.216.0052 a = 2,15	2,15	2,15	+0,02
10	Sprawdzian	2.216.0052 a = 2,85	2,85	2,85	-0,02
11	Sprawdzian	2.216.0104	1,5	-	-0,03
12	Sprawdzian	2.216.0105	1,7	-	-0,03
13	Sprawdzian	2.216.0106	2,3	-	-0,03

Przełączniki typu JRK

Lp.	Nazwa	Cecha	Wymiar „a”	Wymiar „b”	Tolerancja dla „a” i „b”
1	Sprawdzian	2.216.0030	2	2,2	-0,05
2	Sprawdzian	2.216.0031	2,8	3	-0,05
3	Sprawdzian	2.216.0034	0,6	-	-0,05
4	Sprawdzian	2.216.0035	0,65	-	-0,05
5	Sprawdzian	2.216.0036	0,7	-	-0,05
6	Sprawdzian	2.216.0037	0,8	-	-0,05
7	Sprawdzian	2.216.0048	0,75	-	+0,02
8	Sprawdzian	2.216.0050	2,85	-	-0,02
9	Sprawdzian	2.216.0052 a = 0,65	0,65	0,65	-0,02

PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A.

10	Sprawdzian	2.216.0052 a = 0,75	0,75	0,75	+0,02
11	Sprawdzian	2.216.0052 a = 2,00	2	2	-0,02
12	Sprawdzian	2.216.0052 a = 2,15	2,15	2,15	+0,02
13	Sprawdzian	2.216.0052 a = 2,85	2,85	2,85	-0,02
14	Sprawdzian	2.216.0104	1,5	-	-0,03
15	Sprawdzian	2.216.0105	1,7	-	-0,03
16	Sprawdzian	2.216.0106	2,3	-	-0,03

Przełączniki typu JRV, JRY

Lp.	Nazwa	Cecha	Wymiar „a”	Wymiar „b”	Tolerancja dla „a” i „b”
1	Sprawdzian	2.211.0062	Ø 0,32	Ø 0,42	-0,05
2	Sprawdzian	2.211.0063	Ø 0,82	Ø 1,62	-0,05

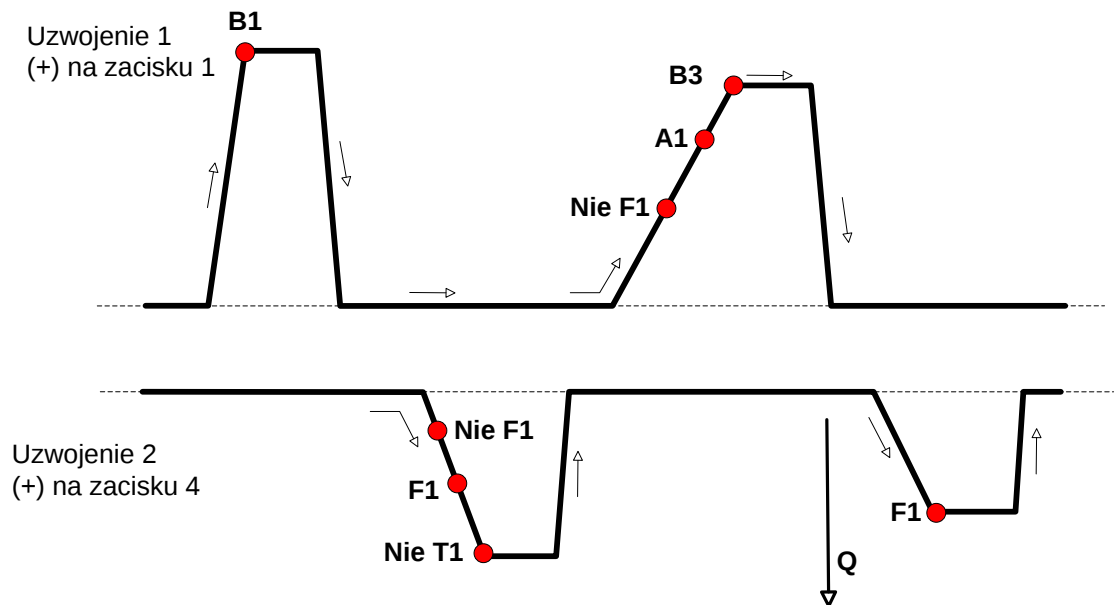
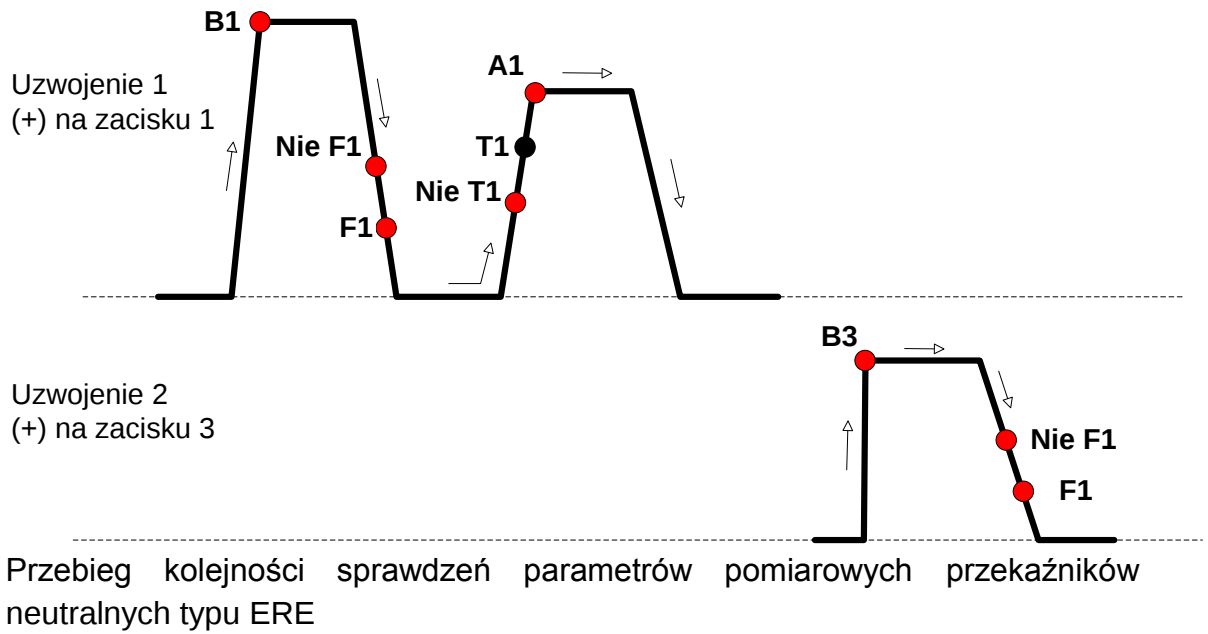
Wymiar „a” - lewa strona sprawdzianu

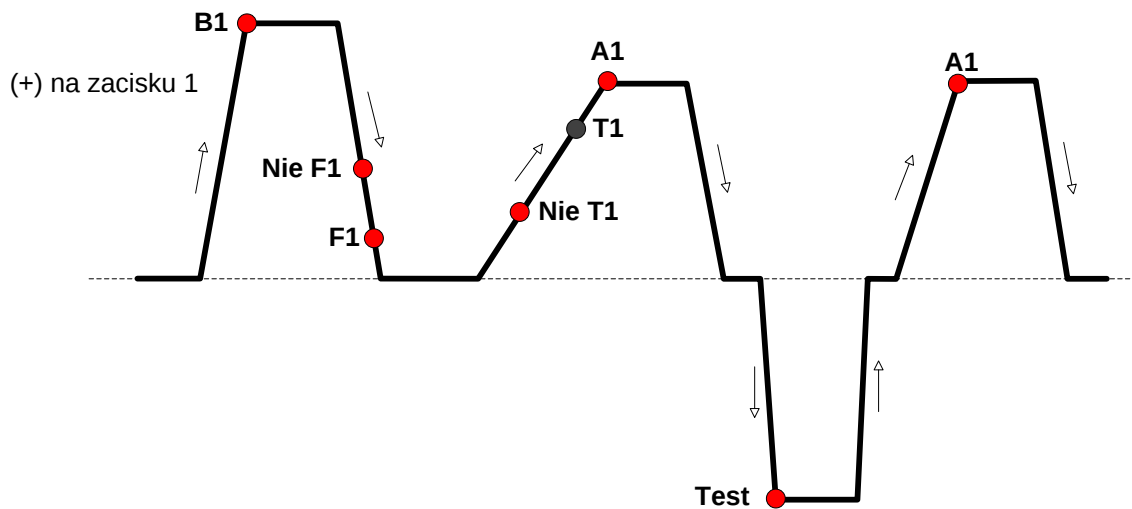
Wymiar „b” - prawa strona sprawdzianu

Spis odmian przekaźników typu EREDefinicje i określenia:

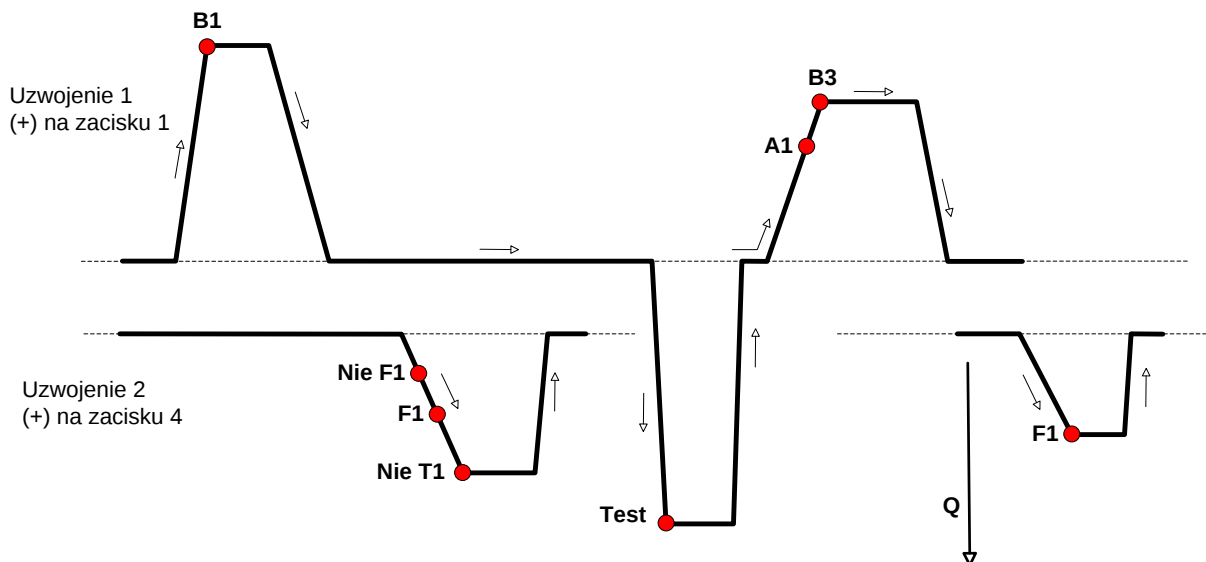
- 1) **Napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego powodująca nasycenie obwodu magnetycznego danego przekaźnika.
- 2) **Napięcie/prąd znamionowy zasilania przekaźnika U_n , I_n** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, na którą uzwojenie danego przekaźnika zostało obliczone i wykonane.
- 3) **Napięcie/prąd przyciągania A1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu początkowego namagnesowania B1, która spowoduje wzbudzenie przekaźnika po uprzednim nasyceniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 4) **Napięcie (prąd) przyciągania T1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego przy której wszystkie styki, zestyki zwierne F są zamknięte, a kotwica nie znajduje się w położeniu końcowym.
- 5) **Napięcie/prąd nieprzyciągania Nie T1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która nie może spowodować otwarcia styków rozwiernych B.
- 6) **Napięcie/prąd zwalniania F1**
 - a) dla przekaźników neutralnych – największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 i stopniowym jego obniżaniu,
 - b) dla przekaźników z podtrzymaniem magnetycznym – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego podanego na uzwojenie odwzbudzające, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia, po uprzednim podaniu na uzwojenie wzbudzające przekaźnika impulsu napięcia/prądu o amplitudzie B1 i czasie trwania większym niż 1 sekunda.
- 7) **Napięcie/prąd niezwalniania Nie F1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która po namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 nie może spowodować otwarcia styków zwiernych F.

- 8) **Napięcie/prąd namagnesowania B3** – wartość napięcia/prądu stałego powodująca namagnesowanie obwodu magnetycznego przekąźnika, uwzględniające równoczesne wystąpienie parametrów granicznych: oporności uzwojeń, napięcia zasilania i temperatury otoczenia.
- 9) **Napięcie/prąd probiercze TEST** – napięcie prądu stałego o określonej wartości, przyłożone do uzwojenia wzbudzenia przekąźnika spolaryzowanego o biegunowości przeciwnej niż napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1, które nie spowoduje wzbudzenia przekąźnika.
- 10) **Czas zwalniania przekąźnika**
- a) dla przekąźników neutralnych – czas mierzony od chwili wyłączenia napięcia/prądu znamionowego do chwili zwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
 - b) dla przekąźników remanencyjnych – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu zwalniania F1 do chwili zwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
- 11) **Czas przyciągania przekąźnika** – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu znamionowego do chwili zwarcia wszystkich styków zwiernych F.
- 12) **Siła trzymania kotwicy Q** - w przekąźniku z podtrzymaniem magnetycznym, siła określona w dokumentacji przekąźnika, która przyłożona do kotwicy po uprzednim wzbudzeniu przekąźnika znamionowym napięciem (prądem) i przerwaniu zasilania, nie spowoduje jej oderwania.
- 13) **Siła wypadkowa** - siła powodująca oddzielenie się kotwicy od ogranicznika kotwicy, przyłożona do dolnego końca drabinki stykowej w stanie odwzbudzenia przekąźnika.





Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników neutralnych spolaryzowanych magnetycznie typu ERE.



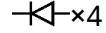
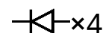
Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników remanencyjnych spolaryzowanych magnetycznie typu ERE.

- - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
- - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	C _n /U _n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE111..., na prąd stały, neutralne															
ERE111002	.01234	11F/2B	6	27,4	111002	1-2	27,4	680/1	0,22/250	820	61,8	33,2	130,7	0,5	
ERE111004	.01245	9F/4B	6	23,5	111004	1-2	23,5	680/1	0,22/250	956	68,7	41,8	152,2	0,5	
ERE111006	.01345	7F/6B	6	16,3	111006	1-2	16,3	680/1	0,22/250	1378	78,1	48,8	219,2	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE112..., na prąd stały, neutralne															
ERE112002	.02345	11F/2B	12	102,9	112002	1-2	102,9	680/1	0,22/250	437	33	17,7	69,7	0,5	
ERE112004	.01237	9F/4B	12	88	112004	1-2	88	680/1	0,22/250	511	36,8	22,4	81,4	0,5	
ERE112006	.01247	7F/6B	12	64	112006	1-2	64	680/1	0,22/250	703	39,8	24,9	111,9	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					
typ przełącznika	kod	układ zestawów	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasylenie B_1 [mA]	niezwalnianie I_{n1} [mA]	zwalnianie I_{n2} [mA] min	przyciąganie F_1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE113..., na prąd stały, neutralne															
ERE113002	.02357	11F/2B	24	405,2	113002	1-2	405,2	680/1	0,22/250	222	16,8	9	35,4	0,5	
ERE113004	.01357	9F/4B	24	342,8	113004	1-2	342,8	680/1	0,22/250	263	18,8	11,4	41,6	0,5	
ERE113006	.01257	7F/6B	24	245,1	113006	1-2	245,1	680/1	0,22/250	367	21	13,1	58,9	0,5	
ERE113002/9	23589	2F/9B	24	192,7	113002/9	1-2	192,7	680/1	0,22/250	467	-	14,8	78	0,5	Naciski stykowe styków B max 250 mN
ERE113001/0	.01479	1F/0B	24	3220,1	113001/0	1-2	3220,1	680/1	0,22/250	28	2,2	0,9	4,9	0,3	Skok drabinki stykowej wynosi 1,4 ^{+0,1} mm
ERE113001/1	12379	1F/1B	24	1365,7	113001/1	1-2	1365,7	680/1	0,22/250	66	3,9	1,9	11,6	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE114..., na prąd stały, neutralne															
ERE114002	12457	11F/2B	48	1483,8	114002	1-2	1483,8	680/1	0,22/250	121	9,1	4,9	19,3	0,5	
ERE114004	.02457	9F/4B	48	1252,1	114004	1-2	1252,1	680/1	0,22/250	144	10,3	6,3	22,8	0,5	
ERE114006	.01457	7F/6B	48	936,3	114006	1-2	936,3	680/1	0,22/250	192	10,9	6,8	30,6	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	C _n /U _n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE115..., na prąd stały, neutralne															
ERE115002	.01347	11F/2B	64	2523,5	115002	1-2	2523,5	680/1	0,22/250	95	7,2	3,8	15,2	0,5	
ERE115004	.02347	9F/4B	64	2149,6	115004	1-2	2149,6	680/1	0,22/250	112	8	4,9	17,8	0,5	
ERE115006	12347	7F/6B	64	1321,1	115006	1-2	1321,1	680/1	0,22/250	182	10,3	6,4	28,9	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE116..., na prąd stały, neutralne															
ERE116002	13457	11F/2B	110	6741,9	116002	1-2	6741,9	680/1	0,22/250	61	4,6	2,5	9,8	0,5	
ERE116004	23457	9F/4B	110	5705,2	116004	1-2	5705,2	680/1	0,22/250	72	5,2	3,2	11,5	0,5	
ERE116006	.01238	7F/6B	110	4980,2	116006	1-2	4980,2	680/1	0,22/250	83	4,7	2,9	13,2	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	C _n /U _n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE117..., na prąd stały, neutralne															
ERE117002	.02378	11F/2B	220	25337,7	117002	1-2	25337,7	680/1	0,22/250	33	2,5	1,3	5,2	0,5	
ERE117004	.01478	9F/4B	220	21356,6	117004	1-2	21356,6	680/1	0,22/250	39	2,8	1,7	6,1	0,5	
ERE117006	12478	7F/6B	220	14920,7	117006	1-2	14920,7	680/1	0,22/250	55	3,1	2	8,8	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE117..., na prąd przemienny, neutralne															
ERE117032	24579	11F/2B	220~	23250	117032	3-4	23250	 ×4	1A 1000V	36	2,4	1,3	5	0,5	
ERE117034	.03489	9F/4B	220~	23250	117032	3-4	23250	 ×4	1A 1000V	36	2,4	1,5	5,2	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasycenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE118..., na prąd stały, neutralne															
ERE118002	12578	11F/2B	14	139,2	118002	1-2	139,2	680/1	0,22/250	377	28,5	15,3	60,1	0,5	
ERE118004	13578	9F/4B	14	119	118004	1-2	119	680/1	0,22/250	441	31,7	19,3	70,2	0,5	
ERE118006	.04578	7F/6B	14	72	118006	1-2	72	680/1	0,22/250	729	41,3	25,9	116	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE119..., na prąd stały, neutralne															
ERE119002	.03578	11F/2B	36	831,9	119002	1-2	831,9	680/1	0,22/250	162	12,2	6,6	25,9	0,5	
ERE119004	23578	9F/4B	36	707,8	119004	1-2	707,8	680/1	0,22/250	191	13,7	8,3	30,3	0,5	
ERE119006	14578	7F/6B	36	496,6	119006	1-2	496,6	680/1	0,22/250	272	15,4	9,6	43,3	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	C _n /U _n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11A..., na prąd stały, neutralne															
ERE11A002	.03459	11F/2B	38	1018	11A002	1-2	1018	680/1	0,22/250	140	10,6	5,7	22,3	0,5	
ERE11A004	12459	9F/4B	38	858,3	11A004	1-2	858,3	680/1	0,22/250	166	11,9	7,3	26,4	0,5	
ERE11A006	.02459	7F/6B	38	598,3	11A006	1-2	598,3	680/1	0,22/250	238	13,5	8,4	37,9	0,5	
ERE11A022	24578	11F/2B	38	1018	11A002	1-2	1018		3A 600V	140	10,6	5,7	22,3	0,5	
ERE11A024	34578	9F/4B	38	858,3	11A004	1-2	858,3		3A 600V	166	11,9	7,3	26,4	0,5	
ERE11A026	.01239	7F/6B	38	598,3	11A006	1-2	598,3		3A 600V	238	13,5	8,4	37,9	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...															
przełącznik					cewka			filtr		parametry					uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	cewka MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	C _n /U _n [μF]/[V]	nasycenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11C..., prądowe, neutralne															
ERE11C302	13479	11F/2B	2000	0,64	11C302	1-2	0,64	680/1	0,22/250	5,9	338,5	208,5	821	0,5	
ERE11C003/2	.01579	3F/2B	260	9,6	11C003/2	1-2	260	680/1	0,22/250	1			152	0,5	
ERE11C008/2	34579	8F/2B	400	5,2	11C008/2	1-2	5,2	680/1	0,22/250	1,6		80	210-250	0,5	Przełącznik kontroli św. czerw. w powiązaniu EBI Locka z STC a blokadą, z zawężonymi param. regul.
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11T..., na prąd stały, neutralne															
ERE11T042/2	.02579	2F/2B*	600	48210	11T042/2	3-4	48210	3-  -4	1A 4000V	14			2,2	0,5	*F na 101-201, 102-202; B na 110-210, 111-211

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE11...																
przełącznik					cewka			filtr		parametry						uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	C _n /U _n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	namagnesowanie B3 [mA]	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE113..., na prąd stały, neutralne, dwuuzwojeniowe																
ERE113302	23478	11F/2B	24	159,2	113302	1-2	159,2	680/1	0,22/250	565	-	-	90	-	0,5	
			24	896		3-4	896	680/1	0,22/250	-	16	10	-	53		
ERE113304	.01278	9F/4B	24	193,3	113304	1-2	193,3	680/1	0,22/250	466	-	-	74	-	0,5	
			24	725,3		3-4	725,3	680/1	0,22/250	-	19,2	12,4	-	61		
ERE113306	12458	7F/6B	24		113306	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	
			24			3-4	-	-	-	-	-	-	-	-		
ERE113404	12479	9F/4B	24	261,5	113404	1-2	261,5	680/1	0,22/250	344	-	-	52,5	-	0,5	
			48	1838,3		3-4	1838,3	680/1	0,22/250	-	14,7	9,2	-	48,3		
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE115..., na prąd stały, neutralny, dwuuzwojeniowe																
ERE115506	.01289	7F/6B	64	1260	115506	1-2	1260	680/1	0,22/250	190	10,3	-	29,7	-	0,5	
			64	2950		3-4	2950	680/1	0,22/250	-	-	6,2	-	38,5		

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE12...																
przełącznik					cewka			filtr		parametry						
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie Nie T1 [mA] max	przyciąganie A1 [mA] max	czas zwalniania min. [ms]	Q min wypadkowa [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE125..., na prąd stały, neutralne, z opóźnieniem																
ERE125003/2	.01389	3F/2B	64	2050	125003/2	1-2	2050	680/1	0,22/250	117	1	9,5	18,6	310	0,5	
ERE125005/3	.02389	5F/3B	64	1480	125005/3	1-2	1480	680/1	0,22/250	162	1,9	13,1	25,5	250	0,5	
ERE125005/4	12389	5F/4B	64	1090	125005/4	1-2	1090	680/1	0,22/250	220	2,2	17,8	34,8	220	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE13...																
przełącznik					cewka			filtr		parametry						
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	TEST [mA]	Q min wypadkowa [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE132..., na prąd stały, spolaryzowane magnetycznie																
ERE132002	.04579	11F/2B	12	-	132002	1-2	-	680/1	0,22/250	-	-	-	-	-	0,5	
ERE132004	23579	9F/4B	12	-	132004	1-2	-	680/1	0,22/250	-	-	-	-	-	0,5	
ERE132006	13579	7F/6B	12	20,5	132006	1-2	20,5	680/1	0,22/250	2200	71	34,6	349	1730	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE133..., na prąd stały, spolaryzowane magnetycznie																
ERE133002	.02478	11F/2B	24	-	133002	1-2	-	680/1	0,22/250	-	-	-	-	-	0,5	
ERE133004	.01378	9F/4B	24	-	133004	1-2	-	680/1	0,22/250	-	-	-	-	-	0,5	
ERE133006	.01248	7F/6B	24	69,6	133006	1-2	69,6	680/1	0,22/250	1294	41,9	20,5	206,1	1022	0,5	
ERE133001/1	.02479	1F/1B	24	831,8	133001/1	1-2	831,8	680/1	0,22/250	108	4,8	1,3	19	85,5	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE134..., na prąd stały, spolaryzowane magnetycznie																
ERE134002	.03478	11F/2B	48	-	134002	1-2	-	680/1	0,22/250	-	-	-	-	-	-	
ERE134004	12378	9F/4B	48	-	134004	1-2	-	680/1	0,22/250	-	-	-	-	-	-	
ERE134006	.02348	7F/6B	48	256,2	134006	1-2	256,2	680/1	0,22/250	703	22,7	11,1	111,8	554,2	0,5	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE13B..., na prąd stały, spolaryzowane magnetycznie																
ERE13B001/1	.03479	1F/1B	16	525	13B001/1	1-2	525	680/1	0,22/250	114	5,4	1,5	21,7	97,4	0,5	
ERE13B002/2	14579	2F/2B	16	550	13B002/2	1-2	550	680/1	0,22/250	110	6,8	2	20,6	86,2	0,5	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE14...																			
przełącznik					cewka			filtr		parametry									uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]		rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasycenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie Nie T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	namagnesowanie B3 [mA]	Q min [N]	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE143..., na prąd stały, remanencyjne																			
ERE143312	12358	11F/2B	24	62,5	1433	1-2	63,5	3,9k/2,0			1445	-	-	-	104,6	234	8	0,5	
			24	472,8		3-4	573	2,7k/0,6		-	13,8	26,9	72,9	-	-				
ERE143314	.02358	9F/4B	24	62,5	1433	1-2	63,5	3,9k/2,0			1445	-	-	-	136,5	234	8	0,5	
			24	472,8		3-4	573	2,7k/0,6		-	14,1	26,9	72,9	-	-				
ERE143316	.01358	7F/6B	24	62,5	1433	1-2	63,5	3,9k/2,0			1445	-	-	-	173,6	234	8	0,5	
			24	472,8		3-4	573	2,7k/0,6		-	15,9	26,9	72,9	-	-				
ERE143322	.01258	11F/2B	24	63,5	1433	1-2	63,5		1A 1300V	1420	-	-	-	103	230	8	0,5		
			24	573,1		3-4	573,1		1A 1300V	-	10,5	23,9	62,1	-	-				
ERE143324	12348	9F/4B	24	63,5	1433	1-2	63,5		1A 1300V	1420	-	-	-	134,5	230	8	0,5		
			24	573,1		3-4	573,1		1A 1300V	-	10,7	23,9	62,1	-	-				
ERE143326	.01348	7F/6B	24	63,5	1433	1-2	63,5		1A 1300V	1420	-	-	-	171,1	230	8	0,5		
			24	573,1		3-4	573,1		1A 1300V	-	12,1	23,9	62,1	-	-				

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE14...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie Nie T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	namagnesowanie B3 [mA]	Q min [N]	Q min wypadkowa [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE144..., na prąd stały, remanencyjne																		
ERE144412	23458	11F/2B	48	198,7	1444	1-2	202,4	15k/2		903	-	-	-	65,6	147	8	0,5	
			48	3379		3-4	4361,8	11k/0,6		-	4,2	9	22,5	-	-			
ERE144414	13458	9F/4B	48	198,7	1444	1-2	202,4	15k/2		903	-	-	-	85,7	147	8	0,5	
			48	3379		3-4	4361,8	11k/0,6		-	4,3	9	22,5	-	-			
ERE144416	.03458	7F/6B	48	198,7	1444	1-2	202,4	15k/2		903	-	-	-	109	147	8	0,5	
			48	3379		3-4	4361,8	11k/0,6		-	4,8	9	22,5	-	-			
ERE144422	.01459	11F/2B	48	202,4	1444	1-2	202,4		1A 1300V	889	-	-	-	64,9	145	8	0,5	
			48	4361,8		3-4	4361,8		1A 1300V	-	2,9	6,6	17,2	-	-			
ERE144424	12359	9F/4B	48	202,4	1444	1-2	202,4		1A 1300V	889	-	-	-	84,6	145	8	0,5	
			48	4361,8		3-4	4361,8		1A 1300V	-	3	6,6	17,2	-	-			
ERE144426	.02359	7F/6B	48	202,4	1444	1-2	202,4		1A 1300V	889	-	-	-	107,7	145	8	0,5	
			48	4361,8		3-4	4361,8		1A 1300V	-	3,3	6,6	17,2	-	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE14...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22°C	MCE	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22°C	R_n/P_n $[\Omega]/[W]$	C_n/U_n $[\mu F]/[V]$	nasycenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie Nie T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	namagnesowanie B3 [mA]	Q min [N]	Q min wypadkowa [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE145..., na prąd stały, remanencyjne																		
ERE145516	.01489	7F/6B	64	355,3	1455	1-2	360	27k/2,0		677	-	-	-	81,8	110	8,5	0,5	
			64	2562,2		3-4	2900	22k/0,6		-	7,9	14,7	37,7	-	-			
ERE145526	.02489	7F/6B	64	360	1455	1-2	360		1A 1300V	668	-	-	-	80,8	108,5	8,5	0,5	
			64	2900		3-4	2900		1A 1300V	-	6,6	13,2	34,1	-	-			
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE147..., na prąd stały, remanencyjne																		
ERE147712	.02349	11F/2B	220	4021	1477	1-2	4069,6	330k/2		185	-	-	-	15	34	8	0,5	
			220	56634		3-4	71667	270k/0,6		-	0,7	1,5	4,1	-	-			
ERE147714	.01349	9F/4B	220	4021	1477	1-2	4069,6	330k/2		185	-	-	-	20,9	34	8	0,5	
			220	56634		3-4	71667	270k/0,6		-	0,7	1,5	4,1	-	-			
ERE147716	.01249	7F/6B	220	4021	1477	1-2	4069,6	330k/2		185	-	-	-	26,6	34	8	0,5	
			220	56634		3-4	71667	270k/0,6		-	0,8	1,5	4,1	-	-			
ERE147722	.01359	11F/2B	220	4069,6	1477	1-2	4069,6		1A 1000V	185	-	-	-	14,8	33	8	0,5	
			220	71667		3-4	71667		1A 1000V	-	0,5	1,2	3,1	-	-			
ERE147724	.01259	9F/4B	220	4069,6	1477	1-2	4069,6		1A 1000V	185	-	-	-	19,3	33	8	0,5	
			220	71667		3-4	71667		1A 1000V	-	0,5	1,2	3,1	-	-			
ERE147726	12349	7F/6B	220	4069,6	1477	1-2	4069,6		1A 1000V	185	-	-	-	24,5	33	8	0,5	
			220	71667		3-4	71667		1A 1000V	-	0,6	1,2	3,1	-	-			

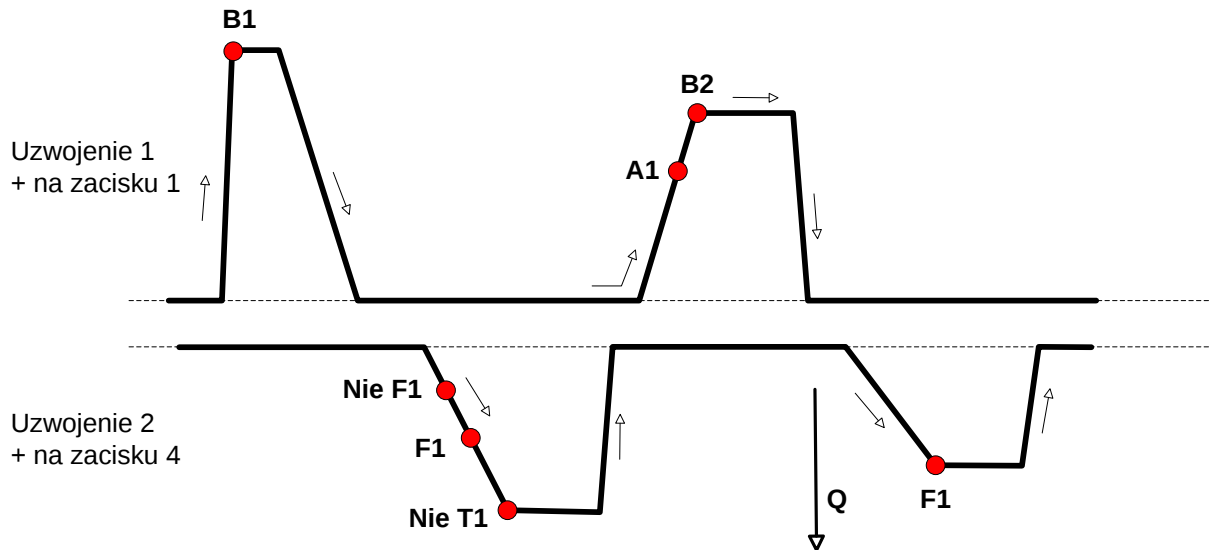
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE15...																				
przełącznik					cewka			filtr		parametry										uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCE	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	nasycenie B1 [mA]	niezwalnianie Nie F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie Nie T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	namagnesowanie B3 [mA]	TEST [mA]	Q po B3 [N]	Q min wypadkowa [N]		
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERE159..., na prąd stały, remanencyjne, spolaryzowane magnetycznie																				
ERE159516	12489	7F/6B	64	109,2	1595	1-2	110	15k/2,0		1238	-	-	-	166	199	960	8,5	0,5		
			64	2174,3		3-4	2710	11k/0,6		-	8,8	16,7	42,4	-	-	-				

Spis odmian przekaźników typu ERFDefinicje i określenia:

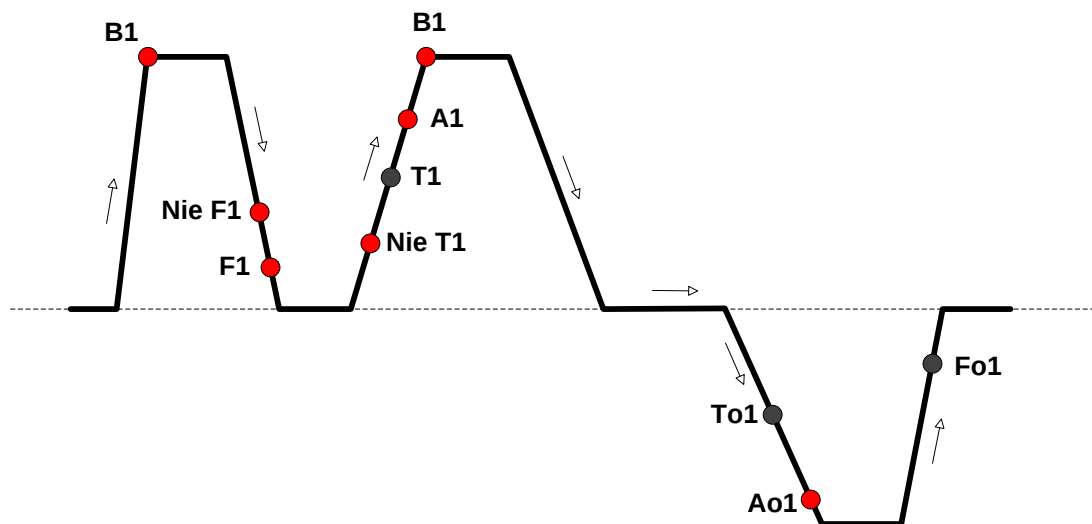
- 1) **Napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego powodująca nasycenie obwodu magnetycznego danego przekaźnika.
- 2) **Napięcie/prąd znamionowy zasilania przekaźnika B2** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, na którą uzwojenie danego przekaźnika zostało obliczone i wykonane.
- 3) **Napięcie/prąd przyciągania A1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje wzbudzenie przekaźnika po uprzednim nasyceniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 4) **Napięcie/prąd przyciągania Ao1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu zasilania o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 5) **Napięcie (prąd) przyciągania T1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego przy której wszystkie styki, zestyki zwierne F są zamknięte, a kotwica nie znajduje się w położeniu końcowym.
- 6) **Napięcie/prąd przyciągania To1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 7) **Napięcie/prąd nieprzyciągania Nie T1 (Ej T1)** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która nie może spowodować otwarcia styków rozwiernych B.
- 8) **Napięcie/prąd zwalniania F1**
 - a) dla przekaźników neutralnych – największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 i stopniowym jego obniżaniu,
 - b) dla przekaźników z podtrzymaniem magnetycznym – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego podanego na uzwojenie

odwzbudzające, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia, po uprzednim podaniu na uzwojenie wzbudzające przekaźnika impulsu napięcia/prądu o amplitudzie B1 i czasie trwania większym niż 1 sekunda.

- 9) **Napięcie/prąd niezwalniania Nie F1 (Ej F1)** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która po namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 nie może spowodować otwarcia styków zwiernych F.
- 10) **Napięcie/prąd zwalniania Fo1** – wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięci/prądu B1, która spowoduje odwzbudzenie przekaźnika po uprzednim wzbudzeniu go napięciem/prądem B1.
- 11) **Czas zwalniania przekaźnika**
 - a) dla przekaźników neutralnych – czas mierzony od chwili wyłączenia napięcia/prądu znamionowego do chwili zwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
 - b) dla przekaźników remanencyjnych – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu znamionowego na drugim uzwojeniu, do chwili zwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
- 12) **Czas przyciągania przekaźnika** – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu znamionowego do określonego uzwojenia przekaźnika, do chwili zwarcia wszystkich styków zwiernych F.
- 13) **Siła trzymania kotwicy Q** - w przekaźniku z podtrzymaniem magnetycznym, siła określona w dokumentacji przekaźnika, która przyłożona do kotwicy po uprzednim wzbudzeniu przekaźnika znamionowym napięciem (prądem) i przerwaniu zasilania, nie spowoduje jej oderwania.
- 14) **Siła wypadkowa** - siła powodująca oddzielenie się kotwicy od ogranicznika kotwicy, przyłożona do dolnego końca drabinki stykowej w stanie odwzbudzenia przekaźnika.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników remanencyjnych typu ERF.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników neutralnych typu ERF.

- - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
- - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF21...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie Ao1 [mA] max	parametry czasowe t_p [ms] przy $U_z = 21$ V	parametry czasowe t_{odp} [ms] przy $U_z = 21$ V	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF211..., na prąd stały, neutralne, wtykowe, czasowe																		
ERF21105	12467	4F/4B	24	180	113106/1	1-2	180	220/1	0,22/250	133	160	21	40	75	≤ 60	≤ 30	0,5	0,2

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF21...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie Ao1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF212..., na prąd stały, neutralne, wtykowe																	
ERF21202	12568	7F/1B	36	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	36	60	6,7	14,3	24,6	0,5	0,2	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF21...																
przełącznik					cewka			filtr		parametry						
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	typ cewki	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF216..., neutralne, wtykowe																
ERF21603	45689	6F/2B		4800	RCF 113115/1	1-2	4800	 ×4	1A 1000V	-	-	-	-	0,5	0,3	
			127~			3-4				26	28	3,5	14			
ERF21605	45789	4F/4B		4800	RCF 113115/1	1-2	4800	 ×4	1A 1000V	-	-	-	-	0,5	0,3	
			127~			3-4				26	28	4	18,5			
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF217..., neutralne, wtykowe																
ERF21703	23568	6F/2B		11200	MCF 113103/1	1-2	11200	 ×4	1A 1000V	-	-	-	-	0,5	0,3	
			220~			3-4				20	20	2,5	9			
ERF21705	235689	4F/4B		11200	MCF 113103/1	1-2	11200	 ×4	1A 1000V	-	-	-	-	0,5	0,3	
			220~			3-4				20	20	3	12			

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF21...															
przełącznik					cewka			parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	niezwalnianie E F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF219..., na prąd stały, neutralne, wtykowe															
ERF21905	25789	4F/4B	1,2	0,6	113102/1	1-2	0,6	2000	2700	630	380	1460	0,5	0,3	
ERF21907	23567	2F/6B	1,2	0,38	113107/1	1-2	0,38	3000	4000		400	1410	0,5	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF24...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	MCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie EjF1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF240..., na prąd stały, neutralne, wtykowe																
ERF24002	12578	7F/1B	48	1100	113202/1	1-2	1100	-	44	60	-	4	35	0,35	0,3	przełącznik do pracy przerywanej 5 s wzbudzenie, 10 min. odwzbudzenie
				1000		3-4	1000	-	-	60	-	4	35			
ERF24003	12349	6F/2B	48	500	113201/1	1-2	500	-	96	250	-	15	46	0,5	0,3	
				1260		3-4	1260	-	-	83,6	24	14	44			
ERF24004	12356	5F/3B	48	500	113201/1	1-2	500	-	96	150	-	13	65	0,8	0,3	
				1260		3-4	1260	-	-	150		13	70			
ERF24005	12357	4F/4B	48	500	113201/1	1-2	500	-	96	150	-	13	65	0,5	0,3	
				1260		3-4	1260	-	-	150		13	70			
ERF24006	12358	3F/5B	48	300	113204/1	1-2	300	-	160	160	-	18	88	0,7	0,3	
				220		3-4	220	-	-	220	-	18	143			
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF241..., na prąd stały, specjalne, wtykowe																
ERF24101	23056	4F/4B	24	78	RCF 113205/1	1-2	86	820	300	350	-	30	130	0,5	0,3	
				492		3-4	549	4700	50	-	-	35 max				
ERF24102	23489	7F/1B	24	217	113207/1	1-2	217	-	110	300	-	25	88	0,4	0,3	
				191		3-4	191	-	125	350	-	30	100			
ERF24103	23689	6F/2B	24	217	113207/1	1-2	217	-	110	300	-	25	88	0,5	0,3	
				191		3-4	191	-	125	350	-	30	100			

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF24...																
przełącznik					cewka			parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	MCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	napięcie znamionowe B2 [V]	nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie E _{JT1} [V]	przyciąganie A1 [V] max	przyciąganie A _{o1} [V] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF249..., na prąd stały, specjalne, wtykowe																
ERF24901	46789	4F/4B	24	260	113205/1	1-2	260	24	40	-	-	20	-	0,5	0,3	
			48	1480		3-4	1480	48	-	38,5 max	56	-	-			
ERF24903	45679	6F/2B	24	260	113203/1	1-2	260	24	40	5	-	-	20	0,5	0,3	
			48	480		3-4	480	48	60	10	-	-	39			

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF25...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22C°	MCF	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22C°	R_n/P_n $[\Omega]/[W]$	C_n/U_n $[\mu F]/[V]$	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EIT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF259..., neutralne, wtykowe																	
ERF25901	34579	3F/2B		2,5	113104/1	1-2	2,5	 x4	1A 1000V	-	-	-	-	-	0,5	0,3	
			6~	-		3-4	-			2400	1000	140	300	450			

Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF29...																
przełącznik					cewka			filtr		parametry						
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	nr artykułu	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	przyciąganie Ao1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF291..., na prąd stały, neutralne, wtykowe																
ERF29102	13479	2F/2B	24	1000	RCF 113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	24	60	4,3	22	0,4	0,1	
			-	-		3-4	-	-	-	-	-	-	-			
ERF29103	23578	5F/3B	24	95	MCF 113206/1	1-2	95	-	-	252	750	28	105	0,5	0,3	
			-	56		3-4	56	-	-	-	1000	70	290			

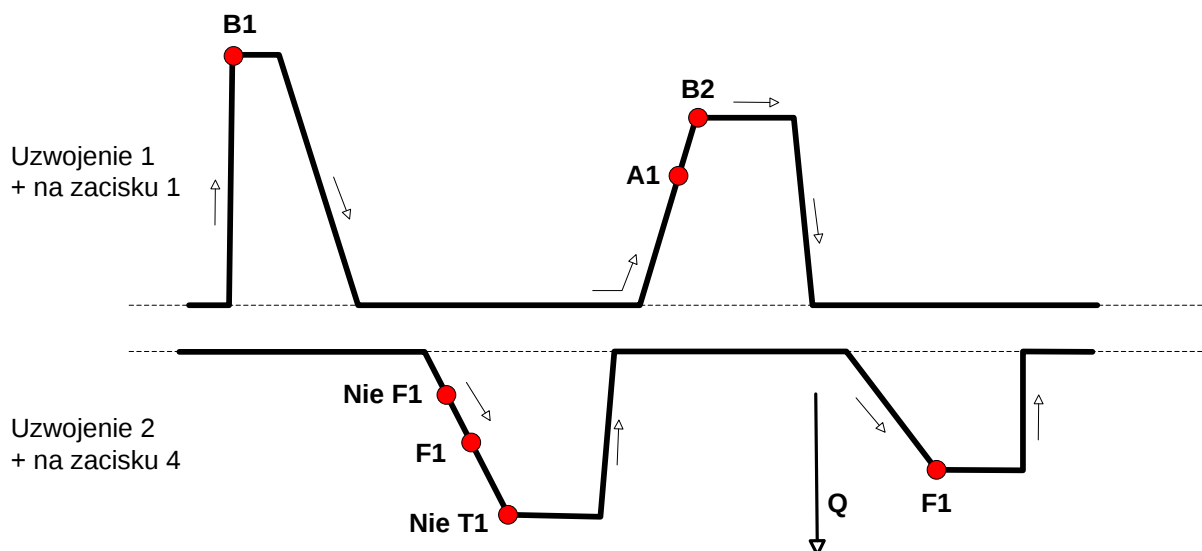
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF29...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22C°	R_n/P_n $[\Omega]$ /[W]	C_n/U_n $[\mu F]$ /[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]		
Przełączniki elektromagnetyczne typu ERF293..., na prąd stały, neutralne, wtykowe																		
ERF29302	23579	4F/2B	12	150	113111/1	1-2	150	-	-	80	155	16	35	62	0,3	0,3		
ERF29303	23589	2F/2B	12	75	113110/1	1-2	75	-	-	160	220	23	62	85	0,4	0,1		

Spis odmian przekaźników typu JRFDefinicje i określenia:

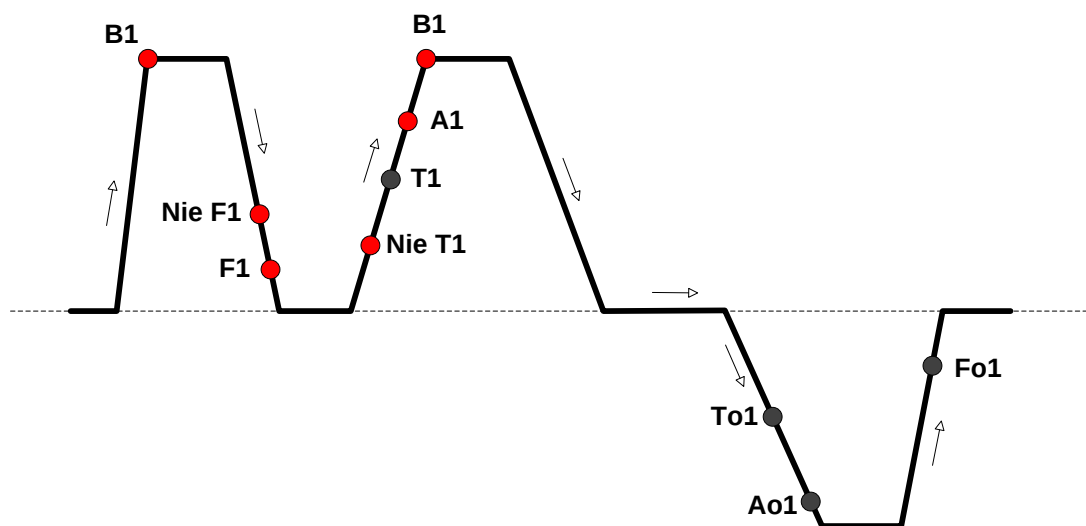
- 1) **Napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego powodująca nasycenie obwodu magnetycznego danego przekaźnika.
- 2) **Napięcie/prąd znamionowy zasilania przekaźnika B2** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, na którą uzwojenie danego przekaźnika zostało obliczone i wykonane.
- 3) **Napięcie/prąd przyciągania A1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje wzbudzenie przekaźnika po uprzednim nasyceniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 4) **Napięcie/prąd przyciągania Ao1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu zasilania o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 5) **Napięcie (prąd) przyciągania T1** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego przy której wszystkie styki, zestyki zwierne F są zamknięte, a kotwica nie znajduje się w położeniu końcowym.
- 6) **Napięcie/prąd przyciągania To1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 7) **Napięcie/prąd nieprzyciągania Nie T1 (Ej T1)** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która nie może spowodować otwarcia styków rozwiernych B.
- 8) **Napięcie/prąd zwalniania F1**
 - a) dla przekaźników neutralnych – największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 i stopniowym jego obniżaniu,
 - b) dla przekaźników z podtrzymaniem magnetycznym – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego podanego na uzwojenie

odwzbudzające, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia, po uprzednim podaniu na uzwojenie wzbudzające przekaźnika impulsu napięcia/prądu o amplitudzie B1 i czasie trwania większym niż 1 sekunda.

- 9) **Napięcie/prąd niezwalniania Nie F1 (Ej F1)** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która po namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 nie może spowodować otwarcia styków zwiernych F.
- 10) **Napięcie/prąd zwalniania Fo1** – wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje odwzbudzenie przekaźnika po uprzednim wzbudzeniu go napięciem/prądem B1.
- 11) **Czas zwalniania przekaźnika**
 - a) dla przekaźników neutralnych – czas mierzony od chwili wyłączenia napięcia/prądu znamionowego do chwili zwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
 - b) dla przekaźników remanencyjnych – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu znamionowego na drugim uzwojeniu, do chwili zwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
- 12) **Czas przyciągania przekaźnika** – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu znamionowego do określonego uzwojenia przekaźnika, do chwili zwarcia wszystkich styków zwiernych F.
- 13) **Siła trzymania kotwicy Q** - w przekaźniku z podtrzymaniem magnetycznym, siła określona w dokumentacji przekaźnika, która przyłożona do kotwicy po uprzednim wzbudzeniu przekaźnika znamionowym napięciem (prądem) i przerwaniu zasilania, nie spowoduje jej oderwania.
- 14) **Siła wypadkowa** - siła powodująca oddzielenie się kotwicy od ogranicznika kotwicy, przyłożona do dolnego końca drabinki stykowej w stanie odwzbudzenia przekaźnika.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników remanencyjnych typu JRF.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników neutralnych typu JRF.

- - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
- - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF21...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF210..., na prąd stały, neutralne																		
JRF21001	1234	8F/0B	48	1900	113106/1	1-2	1900	680/1	0,22/250	25,3	50	4	9,2	18	0,7	0,3		
JRF21002	1235	7F/1B	48	1900	113106/1	1-2	1900	680/1	0,22/250	25,3	50	4,9	10,5	18	0,9	0,3		
JRF21003	1236	6F/2B	48	1900	113106/1	1-2	1900	680/1	0,22/250	25,3	50	4,9	10,5	18	0,35	0,3		
JRF21004	1237	5F/3B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	8,8	19	34	0,8	0,3		
JRF21005	1238	4F/4B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	8,8	19	34	0,5	0,3		
JRF21006	1239	3F/5B	48	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	68,6	70	11,4	28	47	0,7	0,3		
JRF21007	1245	2F/6B	48	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	68,6	70	11,4	28	47	0,5	0,3		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF21...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF211..., na prąd stały, neutralne																	
JRF21101	1259	8F/0B	24	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	44	85	7,4	17	32,5	0,7	0,3	
JRF21102	1267	7F/1B	24	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	44	85	9,1	19,5	32,5	0,9	0,3	
JRF21103	1268	6F/2B	24	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	44	85	9,1	19,5	32,5	0,5	0,3	
JRF21104	1269	5F/3B	24	280	113104/1	1-2	280	680/1	0,22/250	86	115	16,2	35,2	60	0,8	0,3	
JRF21105	1278	4F/4B	24	280	113104/1	1-2	280	680/1	0,22/250	86	115	16,2	35,2	60	0,5	0,3	
JRF21106	1279	3F/5B	24	175	113105/1	1-2	175	680/1	0,22/250	137,1	145	22,8	57	95,5	0,7	0,3	
JRF21107	1289	2F/6B	24	175	113105/1	1-2	175	680/1	0,22/250	137,1	145	22,8	57	95,5	0,5	0,3	
JRF21110	2369	6F/2B	24	800	113121/1	1-2	800	680/1	0,22/250	30	50	6	14	24	0,5	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF21...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF212..., na prąd stały, neutralne																	
JRF21201	1478	6F/2B	36	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	36	60	6,7	14,3	24,6	0,5	0,3	
JRF21202	1479	4F/4B	36	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	51,4	70	10	21,4	39	0,5	0,3	
JRF21203	1489	5F/3B	36	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	51,4	70	10	21,4	39	0,8	0,3	
JRF21204	1567	7F/1B	36	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	36	70	6,7	14,3	24,6	0,5+1,0	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF213..., na prąd stały, neutralne																	
JRF21302	1378	7F/1B	12	150	113111/1	1-2	150	220/1	0,22/250	80	155	16,5	35	61	0,9	0,3	
JRF21303	1379	6F/2B	12	150	113111/1	1-2	150	220/1	0,22/250	80	155	16,5	35	61	0,3	0,3	
JRF21304	1389	5F/3B	12	75	113110/1	1-2	75	100/1	0,22/250	160	220	30	67	115	0,8	0,3	
JRF21305	1456	4F/4B	12	75	113110/1	1-2	75	100/1	0,22/250	160	220	30	67	115	0,5	0,3	
JRF21306	1457	3F/5B	12	50	113109/1	1-2	50	680/1	0,22/250	240	260	40	100	168	0,7	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF21...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF214..., na prąd stały, neutralne																	
JRF21401		8F/0B	64	-	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	
JRF21402		7F/1B	64	-	-	1-2	-	-	-	-	-	-	-	-	0,9	-	
JRF21403	2567	6F/2B	64	3225	113125/1	1-2	3225	680/1	0,22/250	19,8	40	3,8	8,5	13,8	0,5	0,3	
JRF21404	2568	5F/3B	64	1690	113122/1	1-2	1690	680/1	0,22/250	37,9	76	6,8	15,8	25,6	0,8	0,3	
JRF21405	2569	4F/4B	64	1690	113122/1	1-2	1690	680/1	0,22/250	37,9	76	6,8	15,8	25,6	0,5	0,3	
JRF21406	2578	3F/5B	64	1100	113126/1	1-2	1100	680/1	0,22/250	56,8	114	9,5	24	38,5	0,7	0,3	
JRF21407	2579	2F/6	64	1100	113126/1	1-2	1100	680/1	0,22/250	56,8	114	9,5	24	38,5	0,5	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF22...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie E _J T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF220..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF22001	1246	8F/0B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	110	0,7	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF22002	1247	7F/1B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	110	0,9	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF22003	1248	6F/2B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	110	0,5	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF22004	1249	5F/3B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	132	0,8	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF22005	1256	4F/4B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	132	0,5	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF22006	1257	3F/5B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	152	0,7	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF22007	1258	2F/6B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	152	0,5	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF22...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22C°	R_n/P_n $[\Omega]/[W]$	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF221..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF22102	1346	7F/1B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	175 -	0,9	6	
JRF22103	1347	6F/2B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	175 -	0,5	6	
JRF22104	1348	5F/3B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	195 -	0,8	6	
JRF22105	1349	4F/4B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	195 -	0,5	6	
JRF22106	1356	3F/5B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	230 -	0,7	6	
JRF22107	1357	2F/6B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	230 -	0,5	6	
JRF22105A	1349	4F/4B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	195 -	0,5	6	wyselekcjonowane parametry JRF 22105: $U_z = 21$ V, $t_p \leq 40$ ms, $t_{odp} \leq 40$ ms

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF22...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R _n /P _n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie E1T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF223..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF22302	-	7F/1B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,9	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF22303	2678	6F/2B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,5	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF22304	-	5F/3B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,8	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF22305	2467	4F/4B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,5	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF22306	-	3F/5B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,7	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF22307	-	2F/6B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,5	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF22...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie EjT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF224..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF22401	-	8F/0B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	-	0,7	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	-	-	-			
JRF22402	-	7F/1B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	-	0,9	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	-	-	-			
JRF22403	-	6F/2B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	-	0,5	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	-	-	-			
JRF22404	2589	5F/3B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	110	0,8	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	15	33	-			
JRF22405	-	4F/4B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	-	0,5	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	-	-	-			
JRF22406	-	3F/5B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	-	0,7	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	-	-	-			
JRF22407	-	2F/6B	64	391	114205/1	1-2	401	22k/2,0	163,7	200	-	-	-	0,5	6	
				2930		3-4	3920	11k/0,25	-	-	-	-	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF24...																
przełącznik					cewka			parametry								uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U _n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie E _J T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF240..., na prąd stały, neutralne																
JRF24003	1678	6F/2B	110	4800	113115/1	1-2	4800	22,9	23	2,8	6,2	13	0,5	0,3	-	
JRF24004	1679	5F/3B	110	4800	113115/1	1-2	4800	22,9	23	3,8	8	16	0,8	0,3	-	
JRF24005	1689	4F/4B	110	4800	113115/1	1-2	4800	22,9	23	3,8	8	16	0,5	0,3	-	
JRF24008	2389	3F/2B	110	4800	113115/1	1-2	4800	22,9	23	3,8	8	16	0,45	0,2	-	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF245..																
przełącznik					cewka			parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie E_{T1} [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	Q min po B2 [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF245..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF24503	2346	6F/2B	110	1700	114203/1	1-2	1700	64,7	65	-	-	45	0,5	-	6	
				9500		3-4	9500	11,6	-	9	14	-		-		
JRF24504	2347	5F/3B	110	1700	114203/1	1-2	1700	64,7	65	-	-	45	0,8	-	6	
				9500		3-4	9500	11,6	-	9	14	-		-		
JRF24505	2348	4F/4B	110	1700	114203/1	1-2	1700	64,7	65	-	-	55	0,5	-	6	
				9500		3-4	9500	11,6	-	9	14	-		-		
JRF24507	2456	2F/6B	110	1700	114203/1	1-2	1700	64,7	65	-	-	60	0,5	-	6	
				9500		3-4	9500	11,6	-	9	14	-		-		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF25...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μF]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF250..., na prąd stały, neutralne																	
JRF25001	1578	4F/1B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	7,6	16	34	0,9	0,3	
JRF25002	1568	3F/2B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	7,6	16	34	0,5	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF251..., na prąd stały, neutralne																	
JRF25102	2349	3F/2B	24	280	113104/1	1-2	280	220/1	0,22/250	85,7	115	12,8	33	60	0,5	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF253..., na prąd stały, neutralne																	
JRF25302	1569	3F/2B	12	75	113110/1	1-2	75			160	220	24,5	57	99	0,5	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF29...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22C°	R_n/P_n $[\Omega]/[W]$	C_n/U_n $[\mu F]/[V]$	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie E _J F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie E _J T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF290..., specjalne																		
JRF29001	1459	1F/1B	48	5000	113113/1	1-2	5000	6800/1	0,22/250	9,6	12	2,6	1,2	4,1	7	0,2	0,1	
JRF29002	1467	1F/1B	24	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	24	60	5,9	2,8	9,5	16	0,2	0,1	
JRF29003	1468	4F/4B	24	1	113203/1	1-2	1	-	-	-	3000	630	280	-	-	0,5	0,1	
				164		3-4	180	1800/1	-	146,3	200	-	-	68	95			
JRF29004	1469	3F/2B	27	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	49,1	85	19	10	26,5	37	0,45	0,2	
JRF29007	2357	2F/1B	~	13	113118/1	1-2	13	1A/1000V		-	250	100	70	100	150	0,2	0,3	
JRF29008	2356	2F/1B	=	0,65	113119/1	1-2	0,65	1000/1	-	=	2000	600	380	690	1050	0,2	0,5	
JRF29009	2358	3F/2B	=	2,6	113120/1	1-2	2,6	-	-	=	500	240	150	240	340	0,3	0,3	
JRF29010	2359	3F/2B	=	0,65	113119/1	1-2	0,65	-	-	=	2000	550	250	500	640	0,2	0,3	
JRF29011	2367	3F/2B	27	2000	113117/1	1-2	2000	-		=	12	6	3	7,5	11	0,2	0,2	
JRF29012	2368	2F/2B	=	9,8	113108/1	1-2	9,8	680/1	0,22/250	=	300	-	50	-	170	0,4	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF51...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22°C°	RCF	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22°C°	R_n/P_n $[\Omega]/[W]$	C_n/U_n $[\mu F]/[V]$	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF510..., na prąd stały, neutralne																	
JRF51001	1234	8F/0B	48	1900	113106/1	1-2	1900	680/1	0,22/250	25,3	50	4	9,2	18	0,7	0,3	
JRF51002	1235	7F/1B	48	1900	113106/1	1-2	1900	680/1	0,22/250	25,3	50	4,9	10,5	18	0,9	0,3	
JRF51003	1236	6F/2B	48	1900	113106/1	1-2	1900	680/1	0,22/250	25,3	50	4,9	10,5	18	0,35	0,3	
JRF51004	1237	5F/3B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	8,8	19	34	0,8	0,3	
JRF51005	1238	4F/4B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	8,8	19	34	0,5	0,3	
JRF51006	1239	3F/5B	48	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	68,6	70	11,4	28	47	0,7	0,3	
JRF51007	1245	2F/6	48	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	68,6	70	11,4	28	47	0,5	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF511..., na prąd stały, neutralne																	
JRF51101	1259	8F/0B	24	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	44	85	7,4	17	32,5	0,7	0,3	
JRF51102	1267	7F/1B	24	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	44	85	9,1	19,5	32,5	0,9	0,3	
JRF51103	1268	6F/2B	24	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	44	85	9,1	19,5	32,5	0,5	0,3	
JRF51104	1269	5F/3B	24	280	113104/1	1-2	280	680/1	0,22/250	86	115	16,2	35,2	60	0,8	0,3	
JRF51105	1278	4F/4B	24	280	113104/1	1-2	280	680/1	0,22/250	86	115	16,2	35,2	60	0,5	0,3	
JRF51106	1279	3F/5B	24	175	113105/1	1-2	175	680/1	0,22/250	137,1	145	22,8	57	95,5	0,7	0,3	
JRF51107	1289	2F/6B	24	175	113105/1	1-2	175	680/1	0,22/250	137,1	145	22,8	57	95,5	0,5	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF51...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF512..., na prąd stały, neutralne																	
JRF51201	1478	6F/2B	36	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	36	60	6,7	14,3	24,6	0,5	0,3	
JRF51202	1479	4F/4B	36	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	51,4	70	10	21,4	39	0,5	0,3	
JRF51203	1489	5F/3B	36	700	113103/1	1-2	700	680/1	0,22/250	51,4	70	10	21,4	39	0,8	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF513..., na prąd stały, neutralne																	
JRF51302	1378	7F/1B	12	150	113111/1	1-2	150	220/1	0,22/250	80	155	16,5	35	61	0,9	0,3	
JRF51303	1379	6F/2B	12	150	113111/1	1-2	150	220/1	0,22/250	80	155	16,5	35	61	0,3	0,3	
JRF51304	1389	5F/3B	12	75	113110/1	1-2	75	100/1	0,22/250	160	220	30	67	115	0,8	0,3	
JRF51305	1456	4F/4B	12	75	113110/1	1-2	75	100/1	0,22/250	160	220	30	67	115	0,5	0,3	
JRF51306	1457	3F/5B	12	50	113109/1	1-2	50	68/1	0,22/250	240	260	40	100	168	0,7	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF52...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF520..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF52001	1246	8F/0B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	110	0,7	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF52002	1247	7F/1B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	110	0,9	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF52003	1248	6F/2B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	110	0,5	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF52004	1249	5F/3B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	132	0,8	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF52005	1256	4F/4B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	132	0,5	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF52006	1257	3F/5B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	152	0,7	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			
JRF52007	1258	2F/6B	48	240	114201/1	1-2	300	1200/1	200	200	-	-	152	0,5	6	
				1995		3-4	2300	15000/1	-	-	16	30	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF52...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie E1T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF521..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF52102	1346	7F/1B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	175 -	0,9	6	
JRF52103	1347	6F/2B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	175 -	0,5	6	
JRF52104	1348	5F/3B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	195 -	0,8	6	
JRF52105	1349	4F/4B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	195 -	0,5	6	
JRF52106	1356	3F/5B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	230 -	0,7	6	
JRF52107	1357	2F/6B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	230 -	0,5	6	
JRF52105A	1349	4F/4B	24	73 468	114202/1	1-2 3-4	80 520	820/1 .4700/1	328,8 -	400 -	- 35	- 74	195 -	0,5	6	wyselekcjonowane parametry JRF 52105: $U_z = 21 \text{ V}$, $t_p \leq 40 \text{ ms}$, $t_{odp} \leq 40 \text{ ms}$

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF52...																
przełącznik					cewka			filtr	parametry							uwagi
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	Q min po B2 [N]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF523..., na prąd stały, remanencyjne																
JRF52302	-	7F/1B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,9	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF52303	2678	6F/2B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,5	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF52304	-	5F/3B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,8	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF52305	2467	4F/4B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,5	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF52306	-	3F/5B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,7	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			
JRF52307	-	2F/6B	12	20	114204/1	1-2	22	220/1	600	700	-	-	325	0,5	6	
				145		3-4	160	1500/1	-	-	50	110	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF54...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	Q min po B2 [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF540..., na prąd stały, neutralne																		
JRF54003	1678	6F/2B	110	4800	113115/1	1-2	4800			22,9	23	2,8	6,2	13	0,5	0,3		
JRF54004	1679	5F/3B	110	4800	113115/1	1-2	4800			22,9	23	3,8	8	16	0,8	0,3		
JRF54005	1689	4F/4B	110	4800	113115/1	1-2	4800			22,9	23	3,8	8	16	0,5	0,3		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF545..																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa $[\Omega]$ 22°C°	RCF	nr zacisków	rezystancja $[\Omega]$ 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasycenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] max	nieprzyciąganie EiT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	Q min po B2 [N]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF545..., na prąd stały, remanencyjne																		
JRF54503	2346	6F/2B	110	1700	114203/1	1-2	1700			64,7	65	-	-	45	0,5		6	
				9500		3-4	9500			11,6	-	9	14	-				
JRF54504	2347	5F/3B	110	1700	114203/1	1-2	1700			64,7	65	-	-	45	0,8		6	
				9500		3-4	9500			11,6	-	9	14	-				
JRF54505	2348	4F/4B	110	1700	114203/1	1-2	1700			64,7	65	-	-	55	0,5		6	
				9500		3-4	9500			11,6	-	9	14	-				

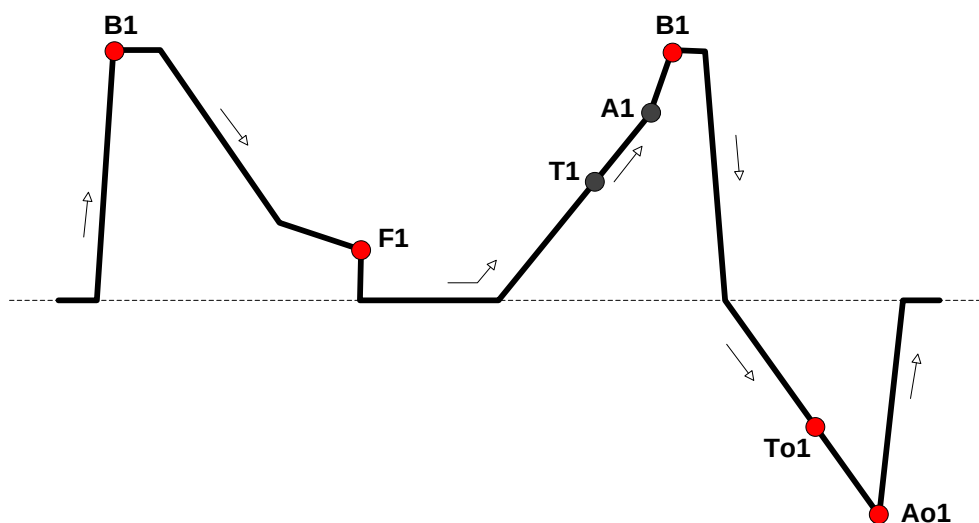
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF55...																	
przełącznik					cewka			filtr		parametry							
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie EJT1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF550..., na prąd stały, neutralne																	
JRF55001	1578	4F/1B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	7,6	16	34	0,9	0,3	
JRF55002	1568	3F/2B	48	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	48	60	7,6	16	34	0,5	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF551..., na prąd stały, neutralne																	
JRF55102	2349	3F/2B	24	280	113104/1	1-2	280	220/1	0,22/250	85,7	115	12,8	33	60	0,5	0,3	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF553..., na prąd stały, neutralne																	
JRF55302	1569	3F/2B	12	75	113110/1	1-2	75			160	220	24,5	57	99	0,5	0,3	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF59...																		
przełącznik					cewka			filtr		parametry								
typ przełącznika	kod	układ zestyków	napięcie znamionowe U_n [V]	rezystancja wypadkowa [Ω] 22°C°	RCF	nr zacisków	rezystancja [Ω] 22°C°	R_n/P_n [Ω]/[W]	C_n/U_n [μ F]/[V]	prąd znamionowy B2 [mA]	nasylenie B1 [mA]	niezwalnianie E _j F1 [mA]	zwalnianie F1 [mA] min	nieprzyciąganie E _j T1 [mA]	przyciąganie A1 [mA] max	Q min wypadkowa [N]	δ [mm]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRF590..., specjalne																		
JRF59001	1459	1F/1B	48	5000	113113/1	1-2	5000	680/1	0,22/250	9,6	12	2,6	1,2	4,1	7	0,2	0,1	
JRF59002	1467	1F/1B	24	1000	113102/1	1-2	1000	680/1	0,22/250	24	60	5,9	2,8	9,5	16	0,2	0,1	
JRF59003	1468	4F/4B	24	1	113203/1	1-2	1	-	-	-	3000	630	280	-	-	0,5	0,1	
				164		3-4	180	1800/1	-	146,3	200	-	-	68	95			
JRF59004	1469	3F/2B	27	550	113107/1	1-2	550	680/1	0,22/250	49,1	85	19	10	26,5	37	0,45	0,2	

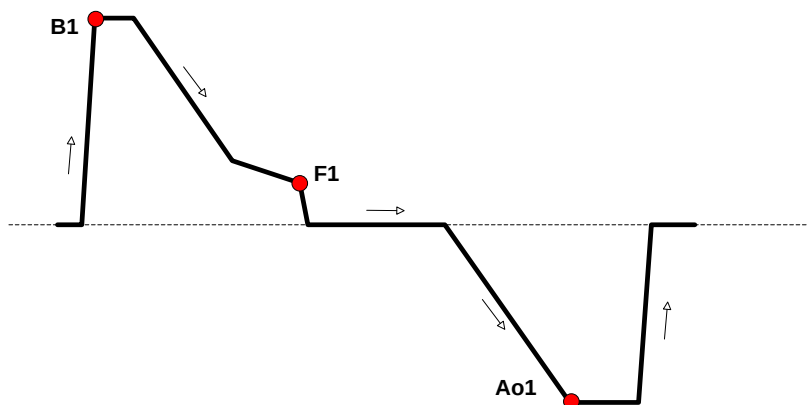
Spis odmian przekaźników typu JRBDefinicje i określenia:

- 1) **Napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1** – . napięcie/prąd stały o wartości co najmniej 3,5 razy większej od napięcia/prądu przyciągania Ao1 lub A1 danego przekaźnika.
- 2) **Napięcie/prąd znamionowy B2** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, na którą uzwojenie danego przekaźnika jest obliczone i wykonane.
- 3) **Napięcie/prąd przyciągania T1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu B1, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 4) **Napięcie/prąd przyciągania T2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B2.
- 5) **Napięcie/prąd przyciągania A1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 6) **Napięcie/prąd przyciągania A2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu B2, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika znamionowym napięciem/prądem B2.
- 7) **Napięcie/prąd przyciągania To1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 8) **Napięcie/prąd przyciągania Ao1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu zasilania o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.

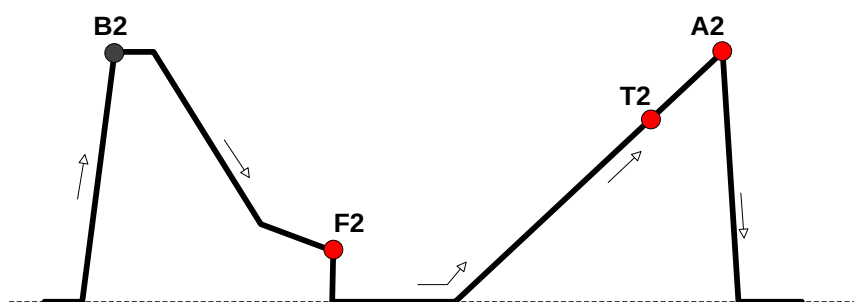
- 9) **Napięcie/prąd zwalniania F1** – największa wartość napięcia/prądu zasilania, która spowoduje otwarcie wszystkich styków zwiernych, przy zasilaniu uzwojenia przekąznika napięciem/prądem B1 i stopniowym jego obniżaniu.
- 10) **Napięcie/prąd zwalniania F2** – największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje otwarcie wszystkich styków zwiernych, przy zasilaniu uzwojenia przekąznika napięciem/prądem o wartości B2 i stopniowym jego obniżaniu.
- 11) **Czas opóźnienia przy zwalnianiu przekąznika** – czas mierzony od chwili odłączenia napięcia/prądu zasilania B2 do chwili otwarcia wszystkich zestyków zwiernych F.
- 12) **Czas opóźnienia przy przyciąganiu przekąznika** – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu zasilania B2 do chwili otwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
- 13) **Szczelina kotwicy** – odstęp między zbliżonymi powierzchniami rdzeni i kotwicy w stanie wzbudzenia przekąznika.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekązników prądowych neutralnych na prąd stały typu JRB.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekładników napięciowych neutralnych na prąd stały typu JRB.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekładników z prostownikiem typu JRB.

- - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
- - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB11... i JRB31...

Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy B2 [mA]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy [mm]	parametry								uwagi
								nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max		
			[V]	[mA]	[V]			[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]				
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB111... i JRB311..., na prąd stały, układ zestyków 6F/B																
JRB11108 JRB31108	12		RCM30107	600	2	1200	0,7	38		5,4		10,3		10,3		
JRB11109 JRB31109	24		RCM30114	2500	2	5000	0,7	84		11,5		22,1		22,1		
JRB11114 JRB31114	6		RCM30108	1000	2	500	0,5	24		3		5,7		5,7		
JRB11124 JRB31124		50	RCM30103	50	2	25	0,4		180		25		47,3		47,3	
JRB11127 JRB31127	6		RCM29124	150	2	300	0,4	18		2,5		4,73		4,73		
JRB11128 JRB31128	12		RCM29126	2000	2	1000	0,4	35		5		9,45		9,45		
JRB11129 JRB31129	24		RCM29126	2000	2	4000	0,4	70		10		18,9		18,9		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB112... i JRB312..., na prąd stały, układ zestyków 6F;6B																
JRB11228 JRB31228	12		RCM29126	2000	2	1000	0,4	35		5		9,45		9,45		
JRB11229 JRB31229	24		RCM29126	2000	2	4000	0,4	70		10		18,9		18,9		
JRB11232 JRB31232	6		RCM30108	1000	2	500	0,5	24		3		5,7		5,7		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB11... i JRB31...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy B2 [mA]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy [mm]	parametry								uwagi
								nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max		
			typ cewki	rezystancja cewki[Ω]	ilość cewek			[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB113... i JRB313..., na prąd stały, układ zestyków 8F;4B																
JRB11327 JRB31327	6		RCM29124	150	2	300	0,4	20		2,7		5,15		5,36		
JRB11328 JRB31328	12		RCM29126	2000	2	1000	0,4	40		5,4		10,3		10,7		
JRB11329 JRB31329	24		RCM29126	2000	2	4000	0,4	80		10,8		20,6		21,4		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB11... i JRB31...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy B2 [mA]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy [mm]	parametry								uwagi
								nasycenie B1		zwalnianie F1 min		praca Ao1 max		praca A2 max		
			[V]	[mA]	[V]			[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]				
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB114... i JRB314..., na prąd stały, układ zestyków 10F;2B																
JRB11428 JRB31428	12		RCM29126	2000	2	1000	0,4	44		5,2		11,3		10,8		
JRB11429 JRB31429	24		RCM29126	2000	2	4000	0,4	88		10,5		23,5		21,6		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB13... i JRB 33...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy B2 [mA]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy [mm]	parametry								uwagi
			nasycenie B1		zwalnianie F1 [V]			przyciąganie To1 max		praca Ao1 max						
			[V]	[mA]	min			max	[V]	[mA]	[V]	[mA]				
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB13191 i JRB33191 na prąd stały, układ zestyków 6F/B																
JRB13191 JRB33191	12		CM30101	1100	2	2200	0,15	40		3	4			8		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB17... i JRB37...																			
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy B2 [mA]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy [mm]	parametry								opóźnienie			uwagi
								nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max					
			[V]	[mA]	[V]			[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	opadanie [s]	przyciąganie [s]	ilość krążków szt.		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB171... i JRB371... na prąd stały, układ zestyków 6F/B																			
JRB17101/1 JRB37101/1	12		RCM32105	1000	2	500	0,3	30		3,7				7,75		1,8		72	
JRB17102/1 JRB37102/1	24		RCM32105	1000	2	2000	0,3	60		7,4				15,5		1,8		72	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB172... i JRB372... na prąd stały, układ zestyków 6F;6B																			
JRB17202/1 JRB37202/1	24		RCM32105	1000	2	2000	0,3	60		6,8				15,5		1,8		72	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB173... i JRB373... na prąd stały, układ zestyków 8F/4B																			
JRB17310/1 JRB37310/1	24		RCM32105	1000	2	2000	0,3	60		7				16		1,75		72	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB27... i JRB47...																					
Typ przełącznika	częstotliwość [Hz]	prąd znamionowy B2[A]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	układ zestyków	prostownik	rezystor REL	szczelina kotwicy [mm]	parametry						opóźnienie			żarówki	uwagi
			typ cewki	rezystancja cewki[Ω]	ilość cewek						zwalnianie F2 min		przyciąganie T2 max		praca A2 max		zwalnianie [s] min	przyciąganie [s] max	ilość krążków szt.		
											[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]					
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB279... i JRB479... z prostownikiem																					
JRB27902/1 JRB47902/1	50	0,27	RCM 32103	25	2	12,5	4F/B	JRB 279... - DZG-7002; JRB 479... - MER-325001		0,4		45		120		120	1,6 ¹		72	110/12V 24W	przełączniki z mostkiem prostowniczym (przek. kontr. światła)
JRB27902A/1 JRB47902A/1	50	0,27	RCM 32103	25	2	12,5	4F/B			0,4		45		120		120	0,4	0,5	~11	110/12V 24W	
JRB27908/1 JRB47908/1	50	0,25	RCM 32103	25	2	12,5	6F/B			0,4		50	12	100		100	1		72	110/12V 24W	
JRB27910/1 JRB47910/1	50	0,25	RCM 32103	25	2	12,5	6F;6B			0,4		50		100		110	1		72	110/12V 24W	
JRB27902 JRB47902	50	0,27	RCM 32103	25	2	50	4F/B		60117	0,4		60		120		120	1,61		72	110/12V 24W	
		0,54										240		480		480					
		0,81										360		720		720					
JRB27902A JRB47902A	50	0,27	RCM 32103	25	2	50	4F/B		60117	0,4		60		120		120	-	-	~11	110/12V 24W	czas reg. ilości krążków
		0,54										240		480		480	0,4	0,5			
		0,81										360		720		720	-	-			

¹ nie powinien zwalniać przy 240 mA światła migającego przy 60 mig./min (w czasie jednego impulsu min. 0,450 s przepływu prądu)

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB27... i JRB47...																					
Typ przełącznika	częstotliwość [Hz]	prąd znamionowy B2[A]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	układ zestyków	prostownik	rezystor REL	szczelina kotwicy [mm]	parametry						opóźnienie			żarówki	uwagi
			typ cewki	rezystancja cewki[Ω]	ilość cewek						zwalnianie F2 min		przyciąganie T2 max		praca A2 max		zwalnianie [s] min	przyciąganie [s] max	ilość krawków szt.		
											[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]					
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB279... i JRB479... z prostownikiem																					
JRB27907 JRB47907A	50	2	RCM 32106	2	2	4	4F/B	JRB279... - DZG-7002; JRB479... - MER-325001	60104	0,4		600		840		840	1		72	12V 24W	przełączniki z mostkiem prostowniczym i bocznikiem oporowym (przek. kontr. św.)
		4										2400		3350		3350					
		6										3600		5000		5000					
JRB27908 JRB47908	50	0,25	RCM 32103	25	2	50	6F/B		60118	0,4		65	12	100		100	2		72	110/12V 24W	
		0,5										190	6	300		300					
		0,75										270	6	400		400					
JRB27910 JRB47910	50	0,25	RCM 32103	25	2	50	6F;6B		60118	0,4		65		100		110	2		72	110/12V 24W	
		0,5										190		300		330					
		0,75										270		400		440					

¹ nie powinien zwalniać przy 1700 mA światła migającego przy 60 mig./min (w czasie jednego impulsu min. 0,450 s przepływu prądu)

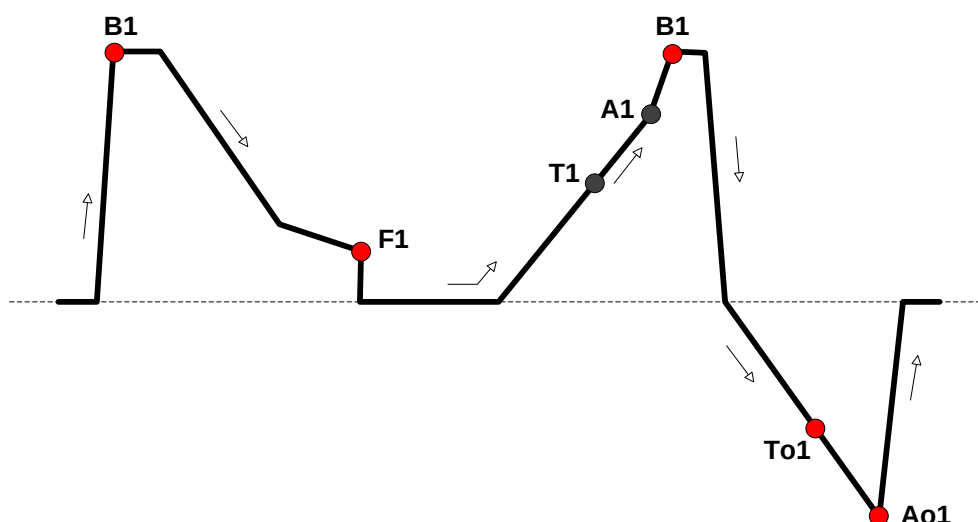
² nie powinien zwalniać przy 240 mA światła migającego przy 60 mig./min (w czasie jednego impulsu min. 0,450 s przepływu prądu)

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB38...																			
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy B2 [mA]	cewka			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy [mm]	parametry								opóźnienie			uwagi
								nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max		zwalnianie [s]	przyciąganie [s]	ilość krążków szt.	
			[V]	[mA]	[V]			[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]							
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRB389... na prąd stały, układ zestyków 4F/B																			
JRB38904		300	RCM36101	2	2	4	0,3		450		40				110	1,8	44	zastępuje JRC17101/1	

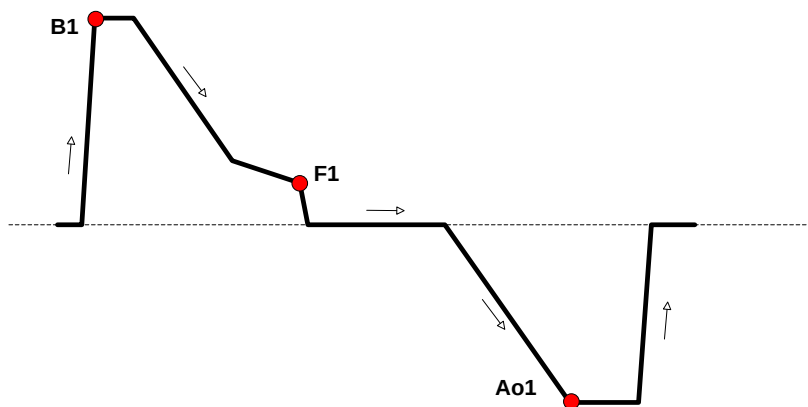
Definicje i określenia:

- 1) **Napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1** – napięcie/prąd stały o wartości co najmniej 3,5 razy większej od napięcia/prądu przyciągania Ao1 lub A1 danego przekaźnika.
- 2) **Napięcie/prąd znamionowy B2** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, na którą uzwojenie danego przekaźnika jest obliczone i wykonane.
- 3) **Napięcie/prąd przyciągania T1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu B1, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 4) **Napięcie/prąd przyciągania T2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B2.
- 5) **Napięcie/prąd przyciągania A1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 6) **Napięcie/prąd przyciągania A2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu B2, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika znamionowym napięciem/prądem B2.
- 7) **Napięcie/prąd przyciągania To1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje zwarcie wszystkich styków zwiernych po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 8) **Napięcie/prąd przyciągania Ao1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu zasilania o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.

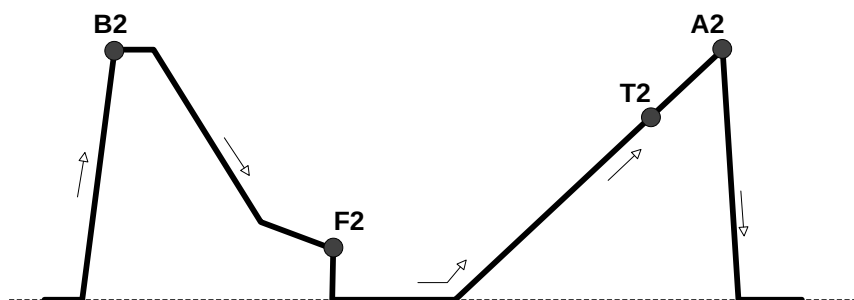
- 9) **Napięcie/prąd zwalniania F1** – największa wartość napięcia/prądu zasilania, która spowoduje otwarcie wszystkich styków zwiernych, przy zasilaniu uzwojenia przekątnika napięciem/prądem B1 i stopniowym jego obniżaniu.
- 10) **Napięcie/prąd zwalniania F2** – największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego zasilania, która spowoduje otwarcie wszystkich styków zwiernych, przy zasilaniu uzwojenia przekątnika napięciem/prądem o wartości B2 i stopniowym jego obniżaniu.
- 11) **Czas opóźnienia przy zwalnianiu przekątnika** – czas mierzony od chwili odłączenia napięcia/prądu zasilania B2 do chwili otwarcia wszystkich zestyków zwiernych F.
- 12) **Czas opóźnienia przy przyciąganiu przekątnika** – czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu zasilania B2 do chwili otwarcia wszystkich styków rozwiernych B.
- 13) **Szczelina kotwicy** – odstęp między zbliżonymi powierzchniami rdzeni i kotwicy w stanie wzbudzenia przekątnika.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekątników prądowych neutralnych na prąd stały typu JRC.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekąźników napięciowych neutralnych na prąd stały typu JRC.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekąźników z prostownikiem typu JRC.

- - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
- - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC10-11...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy [A]	cewka: 33, 34			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy	parametry								uwagi
			typ cewki/nr zacisków	rezystancja cewki[Ω]	ilość cewek			nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max		
								[V]	m[A]	[V]	m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC111..., na prąd stały, układ zestyków 4F/B																
JRC10101 JRC11101	-	460	RCM29119	0,5	2	0,25	0,6		1600		225		431		431	
JRC10102 JRC11102	-	225	RCM29101	2	2	1	0,6		800		110		210		210	
JRC10103 JRC11103	-	115	RCM29101	2	2	4	0,6		400		55		105		105	
JRC10104 JRC11104	-	55	RCM29106	50	2	25	0,6		190		27		50,4		50,4	
JRC10105 JRC11105	-	36	RCM29105	25	2	50	0,6		130		18		33,6		33,6	
JRC10106 JRC11106	-	27	RCM29106	50	2	100	0,6		95		13,5		25,2		25,2	
JRC10107 JRC11107	6		RCM29113	1000	2	500	0,7	21		2,9		5,5		5,5		
JRC10108 JRC11108	12		RCM29113	1000	2	2000	0,7	42		5,8		11		11		
JRC10109 JRC11109	24		RCM29122	3500	2	7000	0,7	84		11,6		22,1		22,1		
JRC10110 JRC11110		160	RCM291x03	4,5	2	4,5	0,7		560		81		147		147	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC10-11...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy [A]	cewka: 33, 34			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy	parametry								uwagi
			typ cewki/nr zacisków	rezystancja cewki[Ω]	ilość cewek			nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max		
								[V]	m[A]	[V]	m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC111..., na prąd stały, układ zestyków 4F/B																
JRC10112 JRC11112	24		RCM29115	2720	2	5440	0,7	86		11,8		22,6		22,6		
JRC10113 JRC11113	30		RCM29115	2720	2	5440	0,8	100		14		26,8		26,8		
JRC10114 JRC11114	-	250	RCM29102	4	2	4+4	0,95		880		121		231		231	
JRC10115 JRC11115	-	100	RCM29102	4	2	8	0,7		350		50		94,5		94,5	
JRC10116 JRC11116	-	75	RCM29123	8	2	16	0,7		250		34		65,1		65,1	
JRC10117 JRC11117	-	45	RCM29106	50	2	25	0,4		160		22		42		42	
JRC10118 JRC11118	-	135	RCM29129	1	2	2	0,4		480		66		126		126	
JRC10119 JRC11119	24		RCM29127	3000	2	3000	0,4	72		10		18,9		18,9		
JRC10120 JRC11120	12		RCM29111	500	2	1000	0,8	40		5,5		10,5		10,5		
JRC10121 JRC11121	-	370	RCM29119	0,5	2	0,25	0,4		1300		180		347		347	
JRC10122 JRC11122	-	180	RCM29101	2	2	1	0,4		650		88		168		168	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC10-11...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy [A]	cewka: 33, 34			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy	parametry								uwagi
			typ cewki / nr zacisków	rezystancja cewki[Ω]	ilość cewek			nasycenie B1		zwalnianie F1 min		przyciąganie To1 max		praca Ao1 max		
								[V]	m[A]	[V]	m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC111..., na prąd stały, układ zestyków 4F/B																
JRC10123 JRC11123	-	90	RCM29101	2	2	4	0,4		325		44		84		84	
JRC10124 JRC11124	-	38	RCM29106	50	2	25	0,4		135		19		35,7		35,7	
JRC10125 JRC11125		29	RCM29105	25	2	50	0,4		105		14,5		27,3		27,3	
JRC10126 JRC11126		19	RCM29106	50	2	100	0,4		70		9,5		17,9		17,9	
JRC10127 JRC11127	6	-	RCM29125	200	2	400	0,4	18		2,5		5,25		5,25		
JRC10128 JRC11128	12	-	RCM29127	3000	2	1500	0,4	35		5		10,5		10,5		
JRC10129 JRC11129	24	-	RCM29127	3000	2	6000	0,4	70		10		21		21		
JRC10130 JRC11130	110	-	RCM29128	2000	2	1000	0,4	220		23		48,3		48,3		
JRC10131 JRC11131	220	-	RCM29128	2000	2	4000	0,4	440		46		96,6		96,6		
JRC10132 JRC11132		1000	RCM29133	0,2	2	0,1			4000		555		995		995	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC112..., na prąd stały, układ zestyków 4F/B																
JRC10251 JRC11251	24		RCM29114/+0-1	2000	1	2000	0,65-0,75	70		9,6				17,2		
		60	CM29102/+2-3	46	1	46	0,65-0,75		200		27				48	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC13...																
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	prąd znamionowy [A]	cewka: 33, 34			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy	parametry								uwagi
			nasycenie B1		zwalnianie F1 min			przyciąganie To1 max		praca Ao1 max						
			[V]	m[A]	[V]			m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]				
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC132..., na prąd stały, układ zestyków 4F/B																
JRC13201	-	6,3	RCM291x02	500	2	1000	0,4		26		3,5		6,3		6,3	
JRC13202	-	47	RCM291x03	4,5	2	9	0,4		190		30		47		47	
JRC13203	-	69	RCM291x01	2	2	4	0,4		280		43		69		69	
JRC13204	10	5,23	RCM291x04	500	2	1000	0,4		21		3,3		5,23		5,23	
JRC12251 JRC13251	12		CM29101	1000	2	2000	0,3	40		3-4		7,3		7,8		

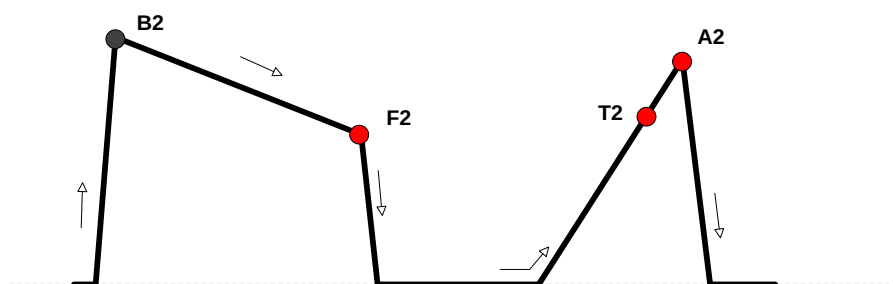
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC14-15...																	
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	prąd znamionowy [A]	cewka: 33,34			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy	parametry								opóźnienie przy przyciągnięciu [s]	uwagi
			nasycenie B1		zwalnianie F1 min			przyciąganie To1 max		praca Ao1 max							
			[V]	m[A]	[V]			m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]					
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC151..., na prąd stały, układ zestyków 4F/B																	
JRC14101 JRC15101	12	-	RCM36102	500	2	1000	0,6	42		6		11,4		11,4		3	
JRC14102 JRC15102	12	-	RCM36102	500	2	1000	0,4	40		5,5		10,5		10,5		2	
JRC14103 JRC15103	24	-	RCM36105	2000	2	4000	0,4	80		11		21		21		2	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC16-17...																	
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	prąd znamionowy B2 [A]	cewka: 33, 34			rezystancja całkowita[Ω]	szczelina kotwicy	parametry								opóźnienie przy zwalnianiu [s]	uwagi
			nasycenie B1		zwalnianie F1 min			przyciąganie To1 max		praca Ao1 max							
			[V]	m[A]	[V]			m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]					
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC171..., na prąd stały, z opóźnieniem, układ zestyków 4F/B																	
JRC16101 JRC17101	1,2	-	RCM36101	2	2	4	0,35		450		55		121		121	2	
JRC16102 JRC17102	12	-	RCM29111	500	1	500	0,35	25		2,76		6,5		6,5		2	
JRC16103 JRC17103	24	-	RCM29114	2000	1	2000	0,35	45		5,23		12,5		12,5		2	
JRC16104 JRC17104	1,2	-	RCM36101	2	2	1	0,35		900		110		242		242	2	
JRC16105 JRC17105	12	-	RCM29113	1000	1	1000	0,35	30		3,9		8,36		8,36		1	
JRC16106 JRC17106	12	-	RCM37101	150	2	75	0,35	12		1,45		3,3		3,3		3	
JRC16107 JRC17107	6	-	RCM29110	250	1	250	0,35	16		2,09		4,4		4,4		1	
JRC16108 JRC17108	24	-	RCM37101	150	2	300	0,35	24		2,85		6,6		6,6		3	
JRC16109 JRC17109	6	-	RCM37102	80	2	40	0,25	8		0,95		2,2		2,2		4	
JRC16110 JRC17110	-	1600	RCM37103	0,5	1	0,5	0,35		2400		300		680		680	+25% 3 -10%	
JRC17111	12	-	RCM37102	80	2	160	0,25	16		1,71		4,4		4,4		4	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC17...																	
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	prąd znamionowy B2 [A]	cewka: 33, 34			rezystancja całkowita [Ω]	szczelina kotwicy	parametry								opóźnienie przy zwalnianiu [s]	uwagi
			nasycenie B1		zwalnianie F1 min			przyciąganie To1 max		praca Ao1 max							
			[V]	m[A]	[V]			m[A]	[V]	[mA]	[V]	[mA]					
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRC171..., na prąd stały, z opóźnieniem, układ zestyków 4F/B																	
JRC17112	12	-	RCM37201	2x36,6	1	73,2	0,2	16		1,3		4,4		4,4		4,5	połączenie szeregowe
	6	-				18,3		8	0,65		2,2		2,2		połączenie równoległe		
JRC17113	24	-	RCM29115	2720	2	5440	0,25	60		5,5		14,6		14,6		-	
JRC16101/1 JRC17101/1	1,2	300	RCM36101	2	2	4	0,3		450		40				110	1,8	
JRC16102/1 JRC17102/1	12	-	RCM29111	500	1	500	0,3	25		2,2				6		1,8	
JRC16103/1 JRC17103/3	24	-	RCM29114	2000	1	2000	0,3	45		4,4				12		1,8	
JRC16106/1 JRC17106/1	12	-	RCM37101	150	2	75	0,3	12		1,45				3,3		2,3	

Spis odmian przekaźników typu JRG, RGDefinicje i określenia:

- 1) **Napięcie/prąd znamionowy B2** – wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, na które uzwojenie danego przekaźnika zostało obliczone i wykonane.
- 2) **Napięcie/prąd przyciągania T2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która po wstępnym namagnesowaniu napięciem/prądem o wartości B2, spowoduje przy stopniowym powiększeniu napięcia/prądu od zera zwarcie wszystkich styków zwiernych.
- 3) **Napięcie/prąd przyciągania A2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która przy stopniowym powiększaniu napięcia/prądu zasilania spowoduje przejście przekaźnika do stanu wzbudzenia.
- 4) **Napięcie/prąd zwalniania F2** – największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która po wstępnym namagnesowaniu napięciem/prądem o wartości B2 i stopniowym jego obniżaniu – spowoduje otwarcie wszystkich zestyków zwiernych F.
- 5) **Szczelina kotwicy** – odstęp między zbliżonymi powierzchniami rdzeni i kotwicy w stanie wzbudzenia przekaźnika.



Przebieg kolejności sprawdzeń parametrów pomiarowych przekaźników typu JRG, RG.

-  - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
-  - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG 10... i JRG 11...														
Typ przełącznika	Napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy [A]	Cewka				Szczelina kotwicy [mm]	Parametry						Uwagi
			Typ cewki	Rezystancja cewki[Ω]	Ilość cewek	Rezystancja całkowita [Ω]		zwalnianie F2 min		przyciąganie T2 max		praca A2 max		
								[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG100..., układ zestyków 4F/B, C-C Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG110..., układ zestyków 4F/B, Ag-Ag														
JRG1001 JRG1101		0,75	RCM28118	0,5	2	0,25	0,4		345		620		675	
JRG1002 JRG1102		0,36	RCM28101	2	2	1	0,4		165		290		320	
JRG1003 JRG1103		0,18	RCM28101	2	2	4	0,4		82		145		160	
JRG1004 JRG1104		0,08	RCM28115	50	2	25	0,4		35		62		68	
JRG1005 JRG1105		0,055	RCM28103	25	2	50	0,4		24		42,5		47	
JRG1006 JRG1106		0,038	RCM28115	50	2	100	0,4		17		31		34	
JRG1007 JRG1107			RCM28107	500	2	250	0,4	2,7		4,9		5,4		
JRG1008 JRG1108			RCM28107	500	2	1000	0,4	5,4		9,8		10,8		
JRG1008* JRG1108*			RCM28109	2000	2	1000	0,4	5,4		9,8		10,8		Zastosowano inną cewkę i inne połączenie cewek,
JRG1009 JRG1109			RCM28109	2000	2	4000	0,4	11		20		21,6		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG101..., układ zestyków 4F/B, C-C Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG111..., układ zestyków 4F/B, Ag-Ag														
JRG1010 JRG1110			RCM28114	250	2	500	0,4	3,7		6,8		7,4		
JRG1011 JRG1111			RCM28120	30 000	2	60 000	0,4	100		175		185		

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG 12... i JRG 13...																		
Typ przełącznika	Napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy [A]	Częstotliwość [Hz]	Wykonanie	Cewka				Prostownik		Szczelina kotwicy [mm]	Parametry						Uwagi
					Typ cewki	Rezystancja cewki[Ω]	Ilość cewek	Rezystancja całkowita [Ω]	Nr artykułu	Ilość szt.		zwalnianie F2 min		przyciąganie T2 max		praca A2 max		
												[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG120..., układ zestyków 4F/B, C-C Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG130..., układ zestyków 4F/B, Ag-Ag																		
JRG1201 JRG1301	220		50	2 ^a	RCM 28113	10 000	2	20 000	DZG 7001	1	0,4	102		190		190		
JRG1202 JRG1302	110		50	2a	RCM 28111	5 000	2	10 000	DZG 7001	1	0,4	53		95		95		
JRG1203 JRG1303	24			2a	RCM 28108	1 000	2	2 000	DZG 7001	1	0,4	11,3		20,4		20,4		

^a Wykonanie 2: przełącznik z wentylem prostowniczym i bocznikiem prostowniczym (polaryzowany)

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG 14... i JRG 15...																		
Typ przełącznika	Napięcie znamionowe [V]	prąd znamionowy [A]	Częstotliwość [Hz]	Wykonanie	Cewka				Prostownik		szczelina kotwicy [mm]	Parametry						Uwagi
					Typ cewki	Rezystancja cewki[Ω]	Ilość cewek	Rezystancja całkowita [Ω]	Nr artykułu	Ilość szt.		zwalnianie F2 min		przyciąganie T2 max		praca A2 max		
												[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG140..., o układzie zestyków 4F/B, C-C																		
JRG1401 JRG1501	12		50	1 ^a	RCM28106	400	2	800	RKT02029 RKT20001	1	0,4	6		10,8		10,8		
JRG1402 JRG1502	24		50	1a	RCM28119	1 500	2	3 000	RKS52107	2	0,4	12		21,5		21,5		
JRG1403 JRG1503	2		50	1a	RCM28101	2	2	4	RKS52003	1	0,4	1,1	75	1,8	160	1,8	160	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG145..., o układzie zestyków 4F/B, C-C																		
JRG1451 JRG1551		1	50	4 ^b	CM28102	0,2	2	0,4	DMG../1	1	0,4		500		800		800	żarówka 12 V 12 W w szereg

^a Wykonanie 1: przełącznik z mostkiem prostowniczym (przełącznik na prąd stały i zmienny)

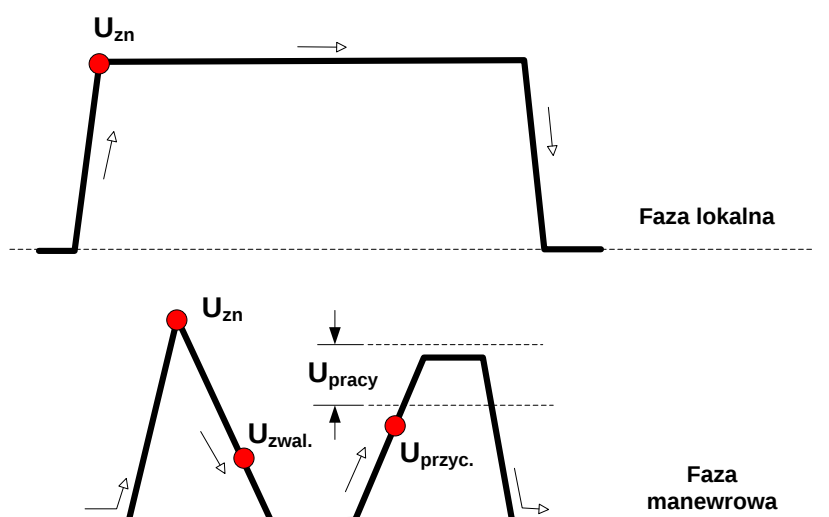
^b Wykonanie 4: przełącznik bocznikowany prostownikiem (przełącznik kontroli światła)

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG 16... i JRG 17...																		
Typ przełącznika	Częstotliwość [Hz]	prąd znamionowy [A]	Wykonanie	Cewka				Prostownik		Rezystor	Szczelina kotwicy [mm]	Parametry						Uwagi
				Typ cewki	Rezystancja cewki[Ω]	Ilość cewek	Rezystancja całkowita [Ω]	Nr artykułu	Ilość szt.			zwalnianie F2 min		przyciąganie T2 max		praca A2 max		
												[V]	[mA]	[V]	[mA]	[V]	[mA]	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG160..., układ zestyków 4F/B, C-C Przełączniki elektromagnetyczne typu JRG170..., układ zestyków 4F/B, Ag-Ag																		
JRG1601 JRG1701	50	2 4 6	3 ^a	RCM 28101	2	2	4	DZG7002	1	50 REL60102	0,4		1200 2400 3600		1800 3600 5400		1800 3600 5400	12 V 24 W
JRG1602 JRG1702	50	0,22 0,44 0,66	3 ^a	RCM 28102	15	2	30	DZG7002	1	50 REL60114	0,4		125 250 375		195 390 585		195 390 585	110/12 V 24 W
JRG1603 JRG1703	50	0,38 0,76 1,14	3 ^a	RCM 28102	15	2	30	DZG7002	1	60 REL60111	0,4		230 460 690		340 680 1020		340 680 1020	110 V 40 W
JRG1604 JRG1704	50	1 2 3	3 ^a	RCM 28101	2	2	4	DZG7002	1	50 REL60103	0,4		570 1130 1700		900 1800 2700		900 1800 2700	12 V 12 W
JRG1605 JRG1705	50	0,185 0,37 0,555	3 ^a	RCM 28102	15	2	30	DZG7002	1	50 REL60115	0,4		105 210 315		166 332 498		166 332 498	220 V 40 W
JRG1606 JRG1706	50	0,32 0,64 0,96	3 ^a	RCM 28102	15	2	30	DZG7002	1	50 REL60112	0,4		180 360 540		285 570 855		285 570 855	110/12 V 35 W

^a Wykonanie: 3: przełącznik z mostkiem prostowniczym i opornikiem bocznikowym (przełącznik kontroli światła)

Definicje i określenia:

- 1) **Napięcie znamionowe fazy lokalnej lub manewrowej (torowej)** – wartość skuteczna napięcia przemiennego, na którą uzwojenie danej fazy jest obliczone i wykonane.
- 2) **Napięcie przyciągania** – najmniejsza wartość skuteczna napięcia przemiennego zasilania fazy manewrowej, która przy stopniowym wzroście wartości od zera – przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej napięciem znamionowym ze znamionowym przesunięciem fazowym – spowoduje przejście przekaźnika ze stanu odwzbudzenia do stanu wzbudzenia.
- 3) **Napięcie zwalniania** – największa wartość skuteczna napięcia przemiennego zasilania fazy manewrowej, która przy stopniowym obniżaniu od wartości znamionowej – przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej napięciem znamionowym ze znamionowym przesunięciem fazowym – spowoduje przejście przekaźnika ze stanu wzbudzenia do stanu odwzbudzenia.
- 4) **Czas przyciągania przekaźnika** – czas mierzony od chwili przyłożenia napięcia znamionowego do zacisków fazy manewrowej /torowej/ do chwili zwarcia wszystkich zestyków zwiernych F przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej napięciem znamionowym ze znamionowym przesunięciem fazowym.
- 5) **Czas zwalniania przekaźnika** – czas mierzony od chwili błyskawicznego obniżenia napięcia zasilania fazy manewrowej od wartości znamionowej do granicznej wartości napięcia zwalniania (podanej w spisie odmian) do chwili zwarcia wszystkich zestyków rozwiernych B przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej napięciem znamionowym ze znamionowym przesunięciem fazowym.



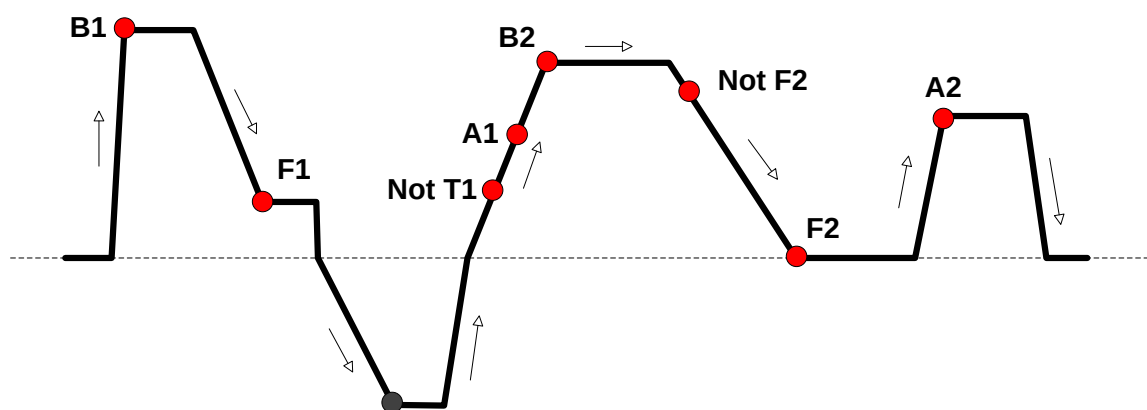
Zobrazowanie, na przykładowym wykresie, parametrów pomiarowych fazy lokalnej przekaźników torowych typu JRJ.

Przełączniki indukcyjne typu JRJ11...																	
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		prąd znamionowy [mA]		cewka fazy lokalnej 51-52	cewka fazy manewrowej 53-54	częstotliwość [Hz]	parametry (faza manewrowa)					faza lokalna prąd max [mA]	kombinacja zestyków	kąt przesunięcia fazowego fazy lokalnej [°]	kąt przesunięcia fazowego fazy manewrowej [°]	uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie praca [V] max	czas zwalniania max. [s]	czas przyciągania max [s]	prąd przy nap. znam. max. [mA]					
Przełączniki indukcyjne typu JRJ117..., na prąd przemienny, dwufazowe, dwupołożeniowe																	
JRJ11710	230	14	335	74	RCM64118	RCM64116	50	3,5	14	1,5	1,5	82	370	10F;2B	77	72	
JRJ11719	230	14	335	74	RCM64118	RCM64116	50	3,5	14	1,5	1,5	82	370	8F;4B	77	72	

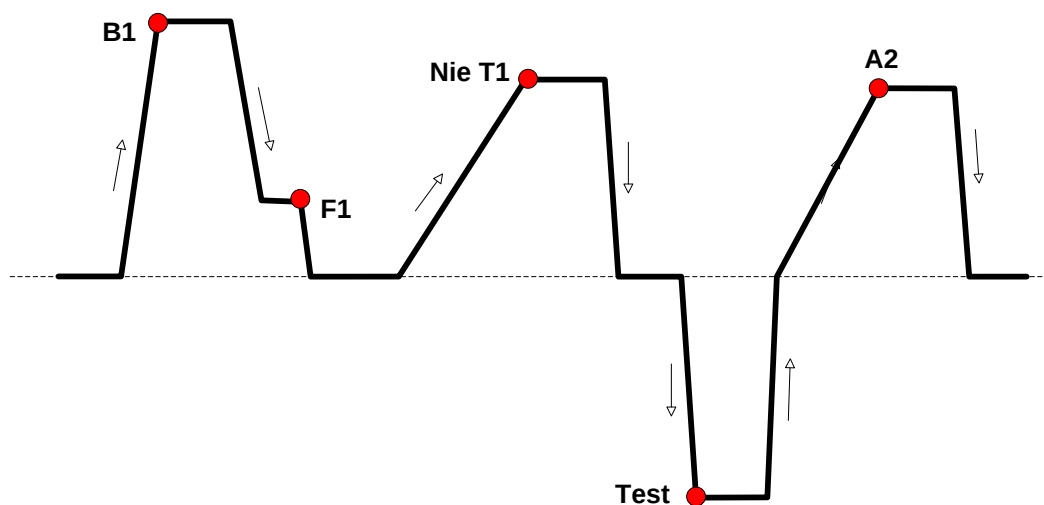
Spis odmian przekaźników typu JRK, RKDefinicje i określenia:

- 1) **Napięcie/prąd początkowego magnesowania B1** - napięcie/prąd stałe o wartości co najmniej 2,5-krotnie większej od napięcia/prądu przyciągania A2 danego przekaźnika.
- 2) **Napięcie/prąd zwalniania F1**
 - a) dla przekaźnika neutralnego jest to największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1 i stopniowym jego obniżaniu,
 - b) dla przekaźników z podtrzymaniem magnetycznym jest to najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego podanego na uzwojenie odwzbudzające, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B2 i skokowym obniżaniu go do zera na uzwojeniu wzbudzającym.
- 3) **Napięcie/prąd zwalniania F2** - największa wartość napięcia/prądu stałego lub największa wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje przejście przekaźnika do stanu odwzbudzenia po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B2 i stopniowym jego obniżaniu.
- 4) **Napięcie/prąd nieprzyciągania Nie T1 (Ej To1)** – jest to wartość napięcia/prądu stałego lub wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która nie może spowodować otwarcia styków rozwiernych B.
- 5) **Napięcie/prąd przyciągania A1** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości zgodnej z biegunowością napięcia/prądu początkowego magnesowania B1, która spowoduje wzbudzenie przekaźnika po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 6) **Napięcie/prąd przyciągania Ao1** - najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego o biegunowości przeciwnej do biegunowości napięcia/prądu B1, która spowoduje wzbudzenie przekaźnika po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem B1.
- 7) **Napięcie/prąd przyciągania A2** – najmniejsza wartość napięcia/prądu stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia/prądu przemiennego, która spowoduje wzbudzenie przekaźnika po uprzednim namagnesowaniu przekaźnika napięciem/prądem znamionowym B2.
- 8) **Napięcie probiercze TEST** – napięcie prądu stałego o określonej wartości, które przyłożone do uzwojenia wzbudzenia przekaźnika spolaryzowanego z biegunowością odwrotną niż napięcie/prąd początkowego namagnesowania B1 – nie spowoduje wzbudzenia przekaźnika.

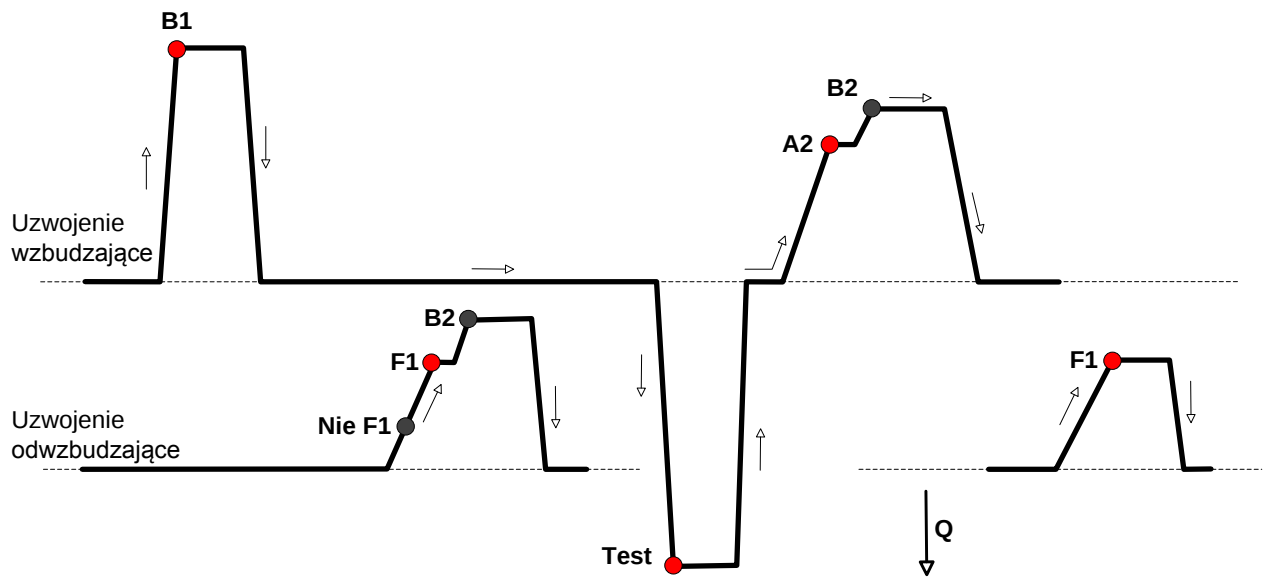
- 9) **Czas opóźnienia przy zwalnianiu przekaźnika** - czas mierzony od chwili odłączenia napięcia/prądu znamionowego B2 od określonego uzwojenia przekaźnika do chwili otwarcia wszystkich zestyków zwiernych F.
- 10) **Czas opóźnienia przy przyciąganiu przekaźnika** - nazywamy czas mierzony od chwili włączenia napięcia/prądu znamionowego B2 do określonego uzwojenia przekaźnika, do chwili otwarcia wszystkich zestyków rozwiernych B.
- 11) **Siła trzymania kotwicy Q** - w przekaźniku z podtrzymaniem magnetycznym, siła określona w dokumentacji przekaźnika, która przyłożona do kotwicy po uprzednim wzbudzeniu przekaźnika znamionowym napięciem (prądem) i przerwaniu zasilania, nie spowoduje jej oderwania.
- 12) **Szczelina kotwicy** – odstęp między kotwicą przekaźnika a powierzchnią płaską nabiegunka przedniego (nabiegunków przednich) w stanie wzbudzenia przekaźnika.



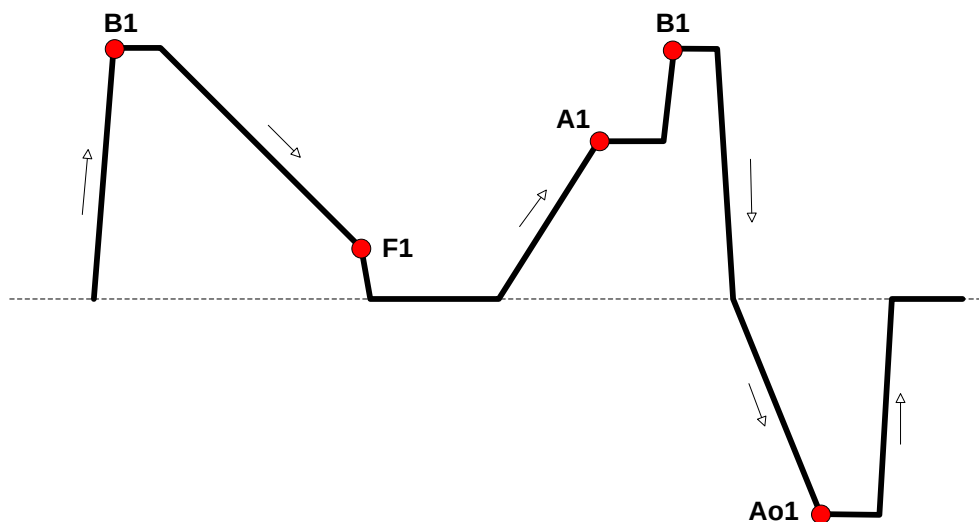
Przebieg kolejności sprawdzenia działania przekaźników neutralnych niepomiarowych JRK 101..., RK 101..., JRK 111..., RK 201..., RK 203..., RK 121..., RK 12410, RK 12414.



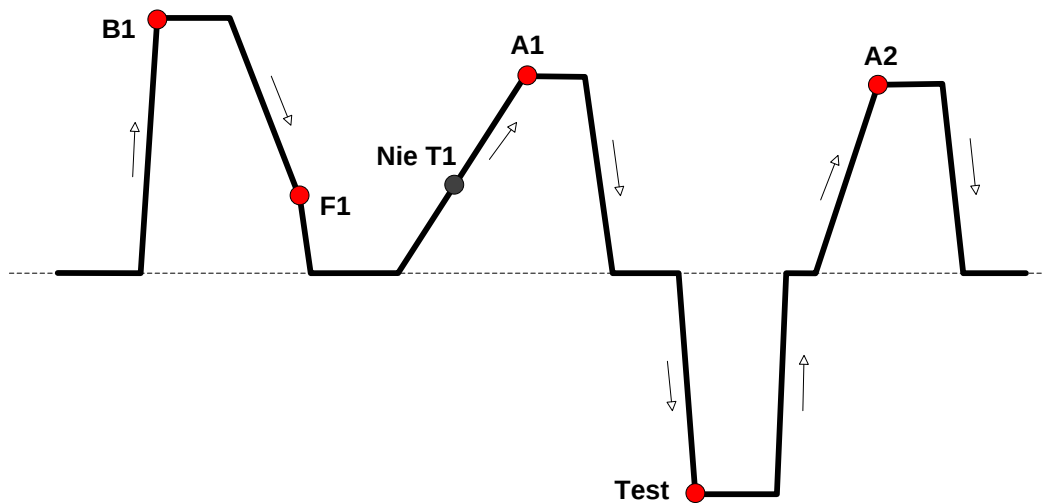
Przebieg kolejności sprawdzenia działania przekaźników spolaryzowanych niepomiarowych JRK 106., JRK 116., RK 106... i RK 126... .



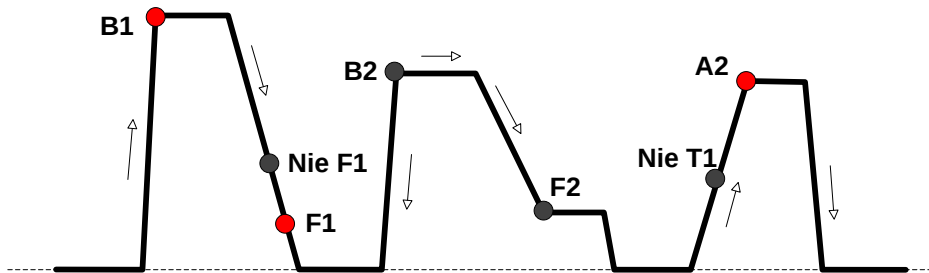
Przebieg kolejności sprawdzenia działania przekaźników spolaryzowanych niepomiaryowych z podtrzymaniem magnetycznym JRK 108..., JRK 118..., RK 108... i RK 128... .



Przebieg kolejności sprawdzenia działania przekaźników neutralnych JRK 1041..., RK 1041..., JRK 1141... .



Przebieg kolejności sprawdzenia działania przekaźników spolaryzowanych pomiarowych JRK 1047..., RK 1047..., JRK 1147... .



Przebieg kolejności sprawdzenia działania przekaźników neutralnych, pomiarowych z prostownikiem JRK 1045..., JRK 1046..., RK 1045..., RK 1046... oraz niepomiarych RK 102..., a także RK 1245..., RK 1246..., RK 122... .

- - parametr **nie występuje** w tabeli odmian
- - parametr **występuje** w tabeli odmian

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK10...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa 483896/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie Ao1 [V] max	przyciąganie A2 [V] max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK101..., na prąd stały, neutralne, niepomiarywe													
JRK10110	24	7F;3B	1	21-22	4000	4000	0,4	80	6,5	20,4		3110	
JRK10112	24	5F;5B	1	21-22	3300	3300	0,4	80	6,5	20,4		3112	
JRK10114	24	9F;1B	1	21-22	4000	4000	0,4	80	6,5	20,4		3114	
JRK10120	12	5F;5B	1	21-22	1120	1120	0,4	40	3,25	10,2		3120	
JRK10121	24	8F;2B	1	21-22	4000	4000	0,4	80	6,5	20,4		3121	
JRK10124	24	4F;6B	1	21-22	2000	2000	0,4	80	6,5	20,4		3124	
JRK10125	24	6F;4B	1	21-22	3300	3300	0,4	80	6,5	20,4		3125	
JRK10126	12	7F;3B	1	21-22	1120	1120	0,4	40	3,25	10,2		3126	
JRK10127	24	5F;2B;2F/B	1	21-22	4000	4000	0,4	80	6,5	20,4		3127	
JRK10129	12	6F;4B	1	21-22	1120	1120	0,4	40	3,25	10,2		3129	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK10...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa 483896/-	opóźnienie [ms] min	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie Ao1 [V] max	przyciąganie A2 [V] max			
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK103..., na prąd stały , neutralne, niepomiarym z opóźnieniem														
JRK10311	2,8	3F;3B;2F/B	1	21-22	19	19	0,35	10	0,755	2,38	-	3311	-	
	36		2	19-20	650	650		-	-	-	-		100	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK10...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				TEST [V]	płytki tożsamościowa 483896/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasylenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie Ao1 [V] max	przyciąganie A1 [V] max			
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK104..., na prąd stały, neutralne, pomiarowe														
JRK10410	1,4	7F;3B	1	21-22	30	30	0,4	5,6	0,7	1,5	1,3	-	3410	
JRK10411	6	7F;3B	1	21-22	480	480	0,4	24	3	6,4	5,6		3411	
JRK10414	1,4	6F;4B	1	21-22	30	30	0,4	5,6	0,7	1,5	1,3		3414	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK104..., na prąd stały, spolaryzowane, pomiarowe														
JRK10474	1,4	5F;5B	1	21-22	30	30	0,6	5,6	0,7	1,3	1,5	40	3474	

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK10...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa 483896/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	TEST [V]	przyciąganie A2 [V] max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK106..., na prąd stały, spolaryzowane, niepomiarymowe													
JRK10614	12	1F;1B;5F/B	2	20-22	560	560	0,4	36	3,6	125	8,9	3614	*zapewnić podawanie napięcia B1 w czasie nie dłuższym niż 1-3 s; **wykonać jako ostatni pomiar. Powtórzony pomiar wykonać po schłodzeniu uzwojenia do temp. otoczenia
	1		21-22	32	32	36*		3,5	125**	8,6			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK10...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestawów	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytkatężnościowa 483896/-	siła Q [N] min	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] max	TEST [V]	przyciąganie A2 [V] max			
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK108..., na prąd stały, spolaryzowane z podtrzymaniem magnetycznym, niepomiernicze														
JRK10814	20	3F;3B;2F/B	1	21-22	250	250	-	70	-	80	12,5	3814	10	
	15		2	19-20	120	120		-	10	-	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK11...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry			TEST [V]	płytki tożsamościowa 483896/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie Ao1 [V] max			
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK111..., na prąd stały, neutralne, niepomiarowe													
JRK11110	24	16F;6B	1	51-52	1120	1120	0,4		6,5	20,4		1110	
	24		2	54-53	1120	1120			6,5	20,4			
	24		1-2	szeregowe		2240		80	6,5	20,4			
	12		1-2	równoległe		560			3,25	10,2			
JRK11111	24	18F;4B	1	51-52	1120	1120	0,4		6,5	20,4		1111	
	24		2	54-53	1120	1120			6,5	20,4			
	24		1-2	szeregowe		2240		80	6,5	20,4			
	12		1-2	równoległe		560			3,25	10,2			
JRK11112	24	12F;10B	1	51-52	580	580	0,4		6,5	20,4		1112	
	24		2	54-53	580	580			6,5	20,4			
	24		1-2	szeregowe		1160		80	6,5	20,4			
	12		1-2	równoległe		290			3,25	10,2			
JRK11113	24	20F;2B	1	51-52	1120	1120	0,4		6,5	20,4		1113	
	24		2	54-53	1120	1120			6,5	20,4			
	24		1-2	szeregowe		2240		80	6,5	20,4			
	12		1-2	równoległe		560			3,25	10,2			

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK11...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry			TEST [V]	płytki tożsamościowa 483896/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie A2 [V] max			
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK116..., na prąd stały, spolaryzowany, niepomiarowe													
JRK11610	24	18F;4B	1	51-52	1120	1120	0,4		6,5	20	>500	1610	
	24		2	54-53	1120	1120			6,5	20			
	24		1-2	szeregowe		2240		80	6,5	20			
	12		1-2	równoległe		560			3,25	10			

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK10...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa AZ70/-	*opóźnienie przy zwalnianiu [ms]	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie Ao1 [V] max	przyciąganie A2 [V] max			
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK103..., na prąd stały, neutralne, niepomiarym z opóźnieniem														
RK10311	2,8	3F;3B;2F/B	1	21-22	19	19	0,35	10	0,755	2,38	-	140	-	Rezystancję cewki stanowi rezystor podany w specyfikacji
			2	19-20	4			-	-	-	-		630 ^{±30}	

*Pomiar opóźnienia zwalniania przełącznika wykonać wg. instr. X-4-01180

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK10...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry					płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	TEST [V]	przyciąganie A2 [V]			
											min	max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRK106..., na prąd stały, spolaryzowane, niepomiarymowe														
RK10614	12	4F;3B;2F/B	1	21-22	580	580	1,2	36	6,7	80	8,9	10,8	213	

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK10...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry					płytki tożsamościowa AZ70/-	siła Q [N]
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] max	TEST [V]	przyciąganie A2 [V]			
											min	max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK108..., na prąd stały, spolaryzowane, niepomiarym, z podtrzymaniem magnetycznym														
RK10814	20	6F;3B	1	21-22	250	250	-	70	-	80	9	12,5	139	10
	15		2	19-20	120	120		-	10	-	-	-		

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK12...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V]		przyciąganie Ao1 [V]		
									min	max	max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK121..., na prąd stały , neutralne, niepomiarowe													
RK12114	24	5F;3B;2F/B	1	51-52	4000	4000	0,4	80	6,5	-	20,4	217	Dla sprawdzenia układu prostowniczego pomiary wykonać w kolejności: B2~, B1=, F1=, Ao1=
	24	5F;3B;2F/B	1	53-54	4000	4000		80	6,5	-	20,4		
RK12124	24~/-	5F;3B;2F/B	1	51-52	4000	4000	0,4	80=	6,5=	-	20,4=	225	
	24~/-	5F;3B;2F/B	1	53-54	4000	4000		80=	6,5=	-	20,4=		
RK12125	24~/-	6F;5B	1	51-52	3300	3300	0,4	80=	6,5=	-	20,4=	210	
	24~/-	6F;5B	1	53-54	3300	3300		80=	6,5=	-	20,4=		
RK12126	12	10F;1B	1	51-52	580	580	0,4	40	4	6	9,5	236	
	12	10F;1B	1	53-54	580	580		40	4	6	9,5		
RK12127	12	8F;3B	1	51-52	580	580	0,4	40	4	6	9,5	237	
	12	8F;3B	1	53-54	580	580		40	4	6	9,5		
RK12128	12	6F;5B	1	51-52	580	580	0,4	40	4	6	9,5	238	
	12	6F;5B	1	53-54	580	580		40	4	6	9,5		

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK12...												
Typ przełącznika	napięcie znamionowe / prąd znamionowy B2	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry			płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1	zwalnianie F1	przyciąganie Ao1		
									min	max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK124..., , neutralne												
RK12410	220 mA ~/-	5F;3B;2F/B	1	51-52	5	5	1,2	800 mA =	100 mA =	195 mA =	218	Dla sprawdzenia układu prostowniczego pomiary wykonać w kolejności: B2~, B1=, F1=, Ao1=
	220 mA ~/-	5F;3B;2F/B	1	53-54	5	5		800 mA =	100 mA =	195 mA =		
RK12414	12 V	4F;4B;2F/B	1	51-52	580	580	1,2	40 V	6,7 V	10,8 V	215	
	12 V	4F;4B;2F/B	1	53-54	580	580		40 V	6,7 V	10,8 V		

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK12...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V]	TEST [V]	przyciąganie Ao1 [V]		
								min			max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK126..., na prąd stały, spolaryzowane, niepomiarywe													
RK12614	12	5F;3B;2F/B	1	51-52	580	580	1,2	36	6,7	80	10,8	211	
	12	5F;3B;2F/B	1	53-54	580	580		36	6,7	80	10,8		

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK12...														
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				siła Q [N]	płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasylenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V]	TEST [V]	przyciąganie A2 [V]			
								max		max				
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK128..., na prąd stały, spolaryzowane, z podtrzymaniem magnetycznym, niepomiarowe														
RK12814	20	5F;2(3)B;2F/B	1L	7-52	250	250	-	70	-	80	12,5	10	212	L-cewka lewa (cewka 1) P-cewka prawa (cewka 2) Widok z przodu przełącznika
	15		2L	53-54	120	120		-	10	-	-			
	20	5F;2(3)B;2F/B	1P	207-52	250	250		70	-	80	12,5	10		
	15		2P	51-54	120	120		-	10	-	-			
	20	5F;2(3)B;2F/B	1L	8-52	250	250		70	-	80	12,5	10		
	15		2L	53-54	120	120		-	10	-	-			
	20	5F;2(3)B;2F/B	1P	208-52	250	250		70	-	80	12,5	10		
	15		2P	51-54	120	120		-	10	-	-			
RK12815	20	3F;4B;2F/B	1P	21-22	250	250	-	70	-	80	12,5	10	219	
	15		2P	51-52	120	120		-	10	-	-			
	20	3F;4B;2F/B	1L	221-222	250	250		70	-	80	12,5	10		
	15		2L	53-54	120	120		-	10	-	-			
RK12816	20	4F;3B;2F/B	1P	21-22	250	250	-	70	-	80	12,5	10	226	
	15		2P	51-52	120	120		-	10	-	-			
	20	4F;3B;2F/B	1L	221-222	250	250		70	-	80	12,5	10		
	15		2L	53-54	120	120		-	10	-	-			

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK20...												
Typ przełącznika	napięcie znamionowe prąd znamionowy B2	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry			płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasycenie B1	zwalnianie F1min	przyciąganie Ao1 max		
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK201..., na prąd stały, neutralne, niepomiarywe												
RK20101	160 mA	5F;4B	1	19-20	5	5	0,4	600 mA	60 mA	150 mA	117	
RK20102	24 V	6F;3B	1	19-20	580	580	0,4	40 V	3 V	10,2 V	118	
RK20105	24 V	6F;3B	1	21-22	2000	2000	0,4	80 V	6,7 V	20,6 V	121	
	24 V		2	19-20	2000	2000		80 V	6,5 V	20,4 V		
RK20106	48 V	5F;5B	1	21-22	670	670	0,7	100 V	13 V	40 V	233	

Przełączniki elektromagnetyczne typu RK20...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe B2 [V]	układ zestyków	cewka				szczelina kotwicy [mm]	parametry				płytki tożsamościowa AZ70/-	uwagi
			nr uzwojenia	nr połączenia	rezystancja cewki [Ω]	rezystancja całkowita [Ω]		nasylenie B1 [V]	zwalnianie F1 [V] min	przyciąganie Ao1 [V] max	opóźnienie przy zwalnianiu [ms] min		
Przełączniki elektromagnetyczne typu RK203..., na prąd stały, neutralne, niepomiary, z opóźnieniem													
RK20301	24	1F;5F/B	1	19-20	980	980	0,4	80	5,6	11	170	122	
RK20302	24	1F;6F/B	1	21-22	280	280	0,4	40	3,25	10,2	150	123	
RK20303	24	2F;2B;4F/B	1	21-22	280	280	0,4	40	3,25	10,2	150	197	

Spis odmian przekaźników typu JRM, RM

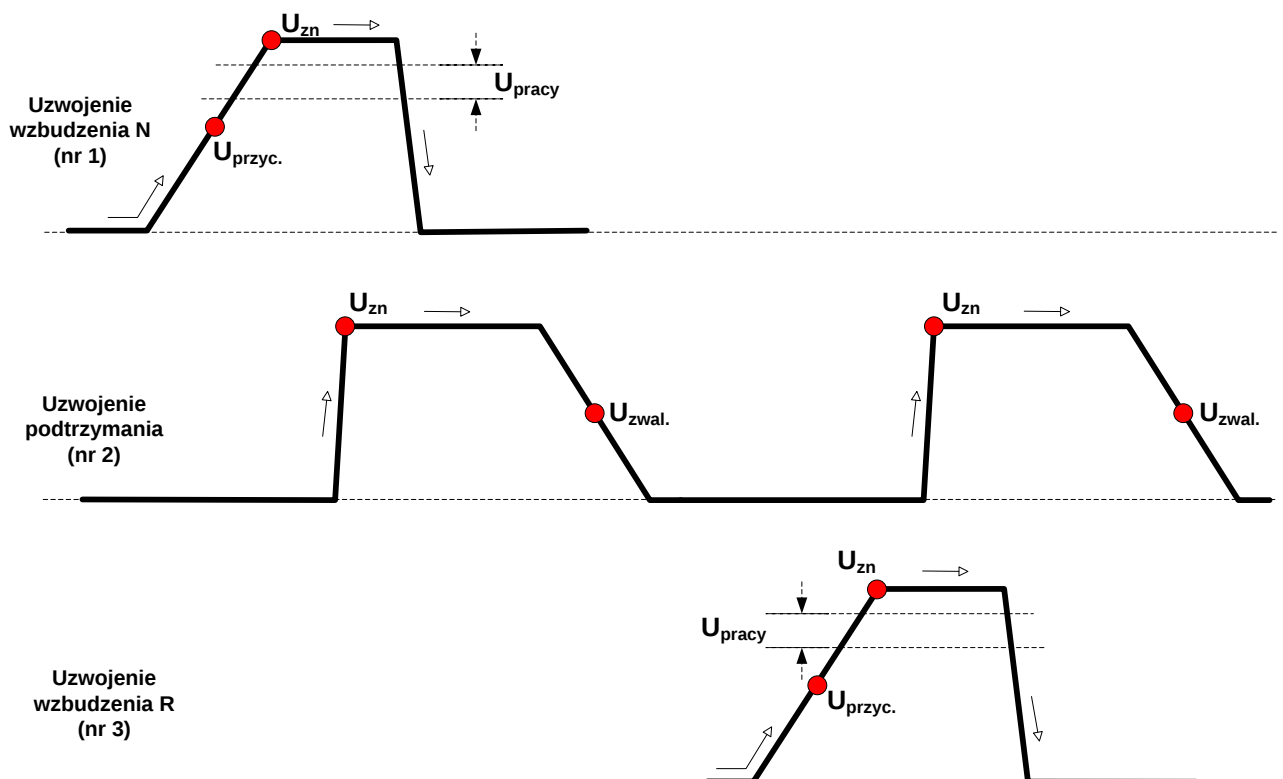
Definicje i określenia:

- 1) **Napięcie znamionowe** – wartość napięcia stałego lub wartość skuteczna napięcia przemiennego, na którą uzwojenie danego przekaźnika jest obliczone i wykonane.
- 2) **Częstotliwość znamionowa** – ilość cykli zwarcia i rozwarcia zestyku przekaźnika w jednostce czasu przy zasilaniu przekaźnika napięciem znamionowym.
- 3) **Współczynnik t_w** – stosunek czasu zwarcia do czasu rozwarcia zestyku łącznika rtęciowego w cyklu pracy przekaźnik

Przełączniki elektromagnetyczne, migowe typu JRM...								
				cewka: 44		cewka: 45		
typ przełącznika	ilość mignięć na minutę	napięcie znamionowe [V]	rezystancja całkowita [Ω]	nr artykułu	rezystancja cewki[Ω]	nr artykułu	rezystancja cewki[Ω]	uwagi
Przełączniki elektromagnetyczne, migowe typu JRM100..., na prąd stały								
JRM1001	60	12=	410	RCM45156	820	RCM45156	820	cewki połączone równolegle
JRM1002	60	24=	1640	RCM45156	820	RCM45156	820	cewki połączone szeregowo
Przełączniki elektromagnetyczne, migowe typu JRM110..., na prąd stały								
JRM1101	45/90	12=	100	RCM45101	100	RCM45155	400	cewka 45 służy jako cewka opóźniająca luźny opornik redukcyjny typ REL60121 w osobnym opakowaniu dostarczyć wraz z przełącznikiem
JRM1102	45/90	24=	400	RCM45155	400	RCM45101	100	
Przełączniki elektromagnetyczne, migowe typu RM100..., na prąd przemienny								
RM1003	60÷90	220~	21000	RCM45105	21000	RCM45105	21000	

Definicje i określenia:

- 1) **Napięcie znamionowe przekładnika** – wartość napięcia stałego lub wartość skuteczna napięcia przemiennego, na którą uzwojenia danego przekładnika są obliczone i wykonane.
- 2) **Napięcie przyciągania** – najmniejsza wartość napięcia stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia przemiennego, która przyłożona do jednego z uzwojeń wzbudzenia, spowoduje przy stopniowym powiększeniu wartości od zera – zwarcie wszystkich styków zwiernych N lub R.
- 3) **Napięcie pracy** – najmniejsza wartość napięcia stałego lub najmniejsza wartość skuteczna napięcia przemiennego, która przyłożona do jednego z uzwojeń wzbudzenia, spowoduje przy stopniowym powiększaniu wartości od zera – przejście przekładnika do stanu wzbudzenia.
- 4) **Napięcie zwalniania** – największa wartość napięcia stałego lub największa wartość skuteczna przemiennego napięcia zasilania uzwojenia podtrzymania, która przy stopniowym obniżaniu od wartości znamionowej, spowoduje przejście przekładnika ze stanu wzbudzenia do stanu odwzbudzenia, po uprzednim wzbudzeniu przekładnika poprzez zasilanie jednego z uzwojeń wzbudzenia napięciem znamionowym i podtrzymaniu go w stanie wzbudzenia poprzez zasilanie uzwojenia podtrzymania napięciem znamionowym.



Zobrazowanie, na przykładowym wykresie, parametrów pomiarowych przekaźnika typu JRR.

Przełączniki elektromagnetyczne typu JRR10...,												
typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]	cewka: 19;20		cewka: 21		parametry						uwagi
		typ cewki	rezystancja cewki[Ω]	typ cewki	rezystancja cewki[Ω]	zwalnianie [V]		przyciąganie [V]		praca [V]		
						min	max	min	max	min	max	
Przełączniki elektromagnetyczne typu JRR101..., układ- zestyków 2x3F;3M												
JRR10103	24	RCM28115	50	RCM28115	50	4,3	6,5	10,5	12,3	10,5	12,3	zwalnianie zmierzone na uzwojeniu przyciągającym poz. 21

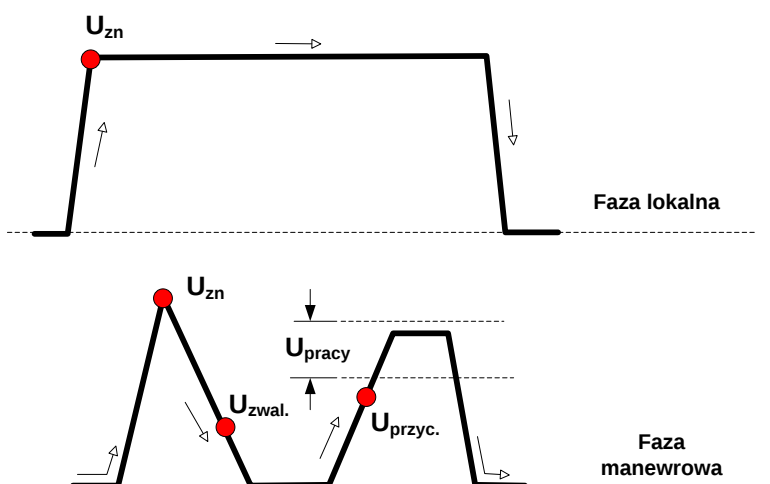
Spis odmian przekaźników typu JRY, JRV

Definicje i określenia:

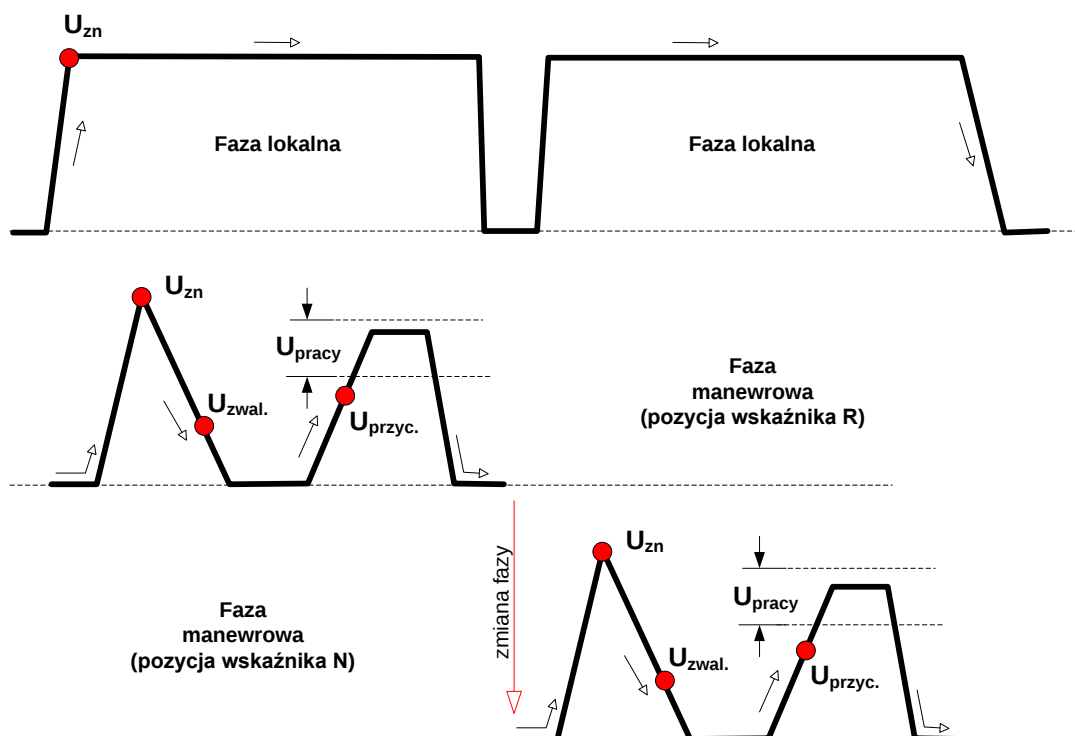
- 1) **Napięcie znamionowe fazy lokalnej lub manewrowej** – wartość skuteczna napięcia prądu przemiennego, na którą uzwojenie danej fazy jest obliczone i wykonane.
- 2) **Napięcie przyciągania** – najmniejsza wartość skuteczna napięcia prądu przemiennego zasilania fazy manewrowej, która przy stopniowym powiększaniu od zera – przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej w wymagany sposób – spowoduje zamknięcie wszystkich zestyków zwiernych o jednakowym oznaczeniu literowym.
- 3) **Napięcie pracy** – wartość skuteczna napięcia prądu przemiennego zasilania fazy manewrowej, która przy stopniowym powiększaniu od zera – przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej w wymagany sposób – spowoduje ustawienie tarczy sterującej w położeniu szczeliny:
 - 3,0 do 3,5 w przekaźnikach JRV,
 - 2,5 do 3,0 w przekaźnikach JRY.

W tym położeniu zestyki zwierne są zwarte z poślizgiem.

- 4) **Napięcie zwalniania** – największa wartość skuteczna napięcia prądu przemiennego zasilania fazy manewrowej, która przy stopniowym obniżaniu od wartości znamionowej – przy jednoczesnym zasilaniu fazy lokalnej w wymagany sposób – spowoduje otwarcie wszystkich zestyków zwiernych o jednakowych oznaczeniach literowych.



Zobrazowanie, na przykładowym wykresie, parametrów pomiarowych fazy lokalnej przekaźników torowych typu JRV.



Zobrazowanie, na przykładowym wykresie, parametrów pomiarowych fazy lokalnej przekaźników typu JRY.

Przełączniki indukcyjne typu JRY10...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		zużycie prądu przy napięciu znamionowym [mA] ± 10 %		cewka fazy lokalnej	cewka fazy manewrowej	częstotliwość [Hz]	parametry				opornik	uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie [V] min	praca [V] min	praca [V] max		
Przełączniki indukcyjne typu JRY101..., na prąd przemienny, dwufazowe, trzypółzeniowe o układzie zestyków 6N;6R													
JRY10101	115	10	445	140	RCM53103	RCM52116	50	3,65	4	7	8		torowy ¹
JRY10102	115	115	445	85	RCM53103	RCM52130	50	50	55	83	93	DE50/1250Ω	liniowy ²
JRY10103	115	115	380	115	RCM53101	RCM52130	75	50	55	83	93	DE50/1250Ω	liniowy ²
JRY10104	230	10	230	140	RCM53107	RCM52116	50	3,65	4	7	8		torowy ¹
JRY10105	230	115	230	85	RCM53107	RCM52130	50	50	55	83	93	DE50/1250Ω	liniowy ²
JRY10106	230	230	230	40	RCM53107	RCM52129	50	100	110	166	186	DE50/6000Ω	liniowy ²
JRY10107	230	4,5	230	250	RCM53107	RCM52111	50	1,2	1,55	3,15	3,6		torowy ¹
JRY10108	115	115	455	85	RCM53109	RCM52130	50	50	55	83	93	DE50/1250Ω	³

¹ znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $+90^\circ \pm 5^\circ$ między prądami fazy lokalnej i manewrowej

² znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $0^\circ \pm 5^\circ$ dla położenia N przełączników JRY lub $180^\circ \pm 5^\circ$ dla położenia R przełączników JRY

³ oznaczenie styków specjalne i tabliczka znamionowa z tekstem angielskim

Przełączniki indukcyjne typu JRY10...													
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		zużycie prądu przy napięciu znamionowym [mA] ± 10 %		cewka fazy lokalnej	cewka fazy manewrowej	częstotliwość [Hz]	parametry				opornik	uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie [V] min	praca [V] min	praca [V] max		
Przełączniki indukcyjne typu JRY102..., na prąd przemienny, dwufazowe, trzypołożeniowe o układzie zestyków 5N;5B;1M													
JRY10201	115	10	445	130	RCM53103	RCM52115	50	3,65	4	7	8		torowy ¹
JRY10202	115	115	445	115	RCM53103	RCM52127	50	50	55	83	93	DE50/800Ω	liniowy ²
JRY10203	115	115	380	150	RCM53101	RCM52127	75	50	55	83	93	DE50/800Ω	liniowy ²
JRY10204	230	10	225	130	RCM53107	RCM52115	50	3,65	4	7	8		torowy ¹
JRY10205	230	115	230	120	RCM53107	RCM52127	50	50	55	83	93	DE50/800Ω	liniowy ²
JRY10206	230	230	230	45	RCM53107	RCM52128	50	100	110	166	186	DE50/5000Ω	liniowy ²
JRY10207/1	230	4,5	230	320	RCM53107	RCM52110	50	1,2	1,85	3,15	3,8		torowy ^{1,3}

¹ znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $+90^\circ \pm 5^\circ$ między prądami fazy lokalnej i manewrowej

² znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $0^\circ \pm 5^\circ$ dla położenia N przełączników JRY lub $180^\circ \pm 5^\circ$ dla położenia R przełączników JRY

³ oznaczenie styków specjalne i tabliczka znamionowa z tekstem angielskim

Przełączniki indukcyjne typu JRV10...												
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		zużycie prądu przy napięciu znamionowym [mA] ± 10 %		cewka fazy lokalnej	cewka fazy manewrowej	częstotliwość [Hz]	parametry				uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie [V] min	praca [V] min	praca [V] max	
Przełączniki indukcyjne typu JRV101..., na prąd przemienny, dwufazowe, dwupołożeniowe o układzie zestyków 6F;6B												
JRV10101	115	1,1	445	550	RCM53103	RCM52132	50	0,4	0,45	0,77	0,88	torowy ¹
JRV10102	115	4,5	445	128	RCM53103	RCM52113	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10103	115	4,5	395	190	RCM53102	RCM52111	75	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10104	115	6	445	100	RCM53103	RCM52115	50	2,2	2,4	4,2	4,8	torowy ¹
JRV10105	115	10	445	66	RCM53103	RCM52119	50	3,65	4	7	8	torowy ¹
JRV10106	230	1,1	230	550	RCM53107	RCM52132	50	0,4	0,45	0,77	0,88	torowy ¹
JRV10107	230	4,5	230	128	RCM53107	RCM52113	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10108	230	10	230	66	RCM53107	RCM52119	50	3,65	4	7	8	torowy ¹
JRV10109	230	4,5	185	245	RCM53105	RCM52126	100	1,65	1,8	3,15	3,6	
JRV10180	115	115	485	121	RCM53109	RCM52121	50	48	53	70	80	liniowy ^{2,3}

¹ znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $+90^\circ \pm 5^\circ$ między prądami fazy lokalnej i manewrowej

² znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $0^\circ \pm 5^\circ$

³ wprowadzony przez ZWUS

Przełączniki indukcyjne typu JRV10...												
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		zużycie prądu przy napięciu znamionowym [mA] ± 10 %		cewka fazy lokalnej	cewka fazy manewrowej	częstotliwość [Hz]	parametry				uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie [V] min	praca [V] min	praca [V] max	
Przełączniki indukcyjne typu JRV102..., na prąd przemienny, dwufazowe, dwupołożeniowe o układzie zestyków 8F;4B												
JRV10201	115	1,1	445	550	RCM53103	RCM52132	50	0,4	0,45	0,77	0,88	torowy ¹
JRV10202	115	4,5	445	128	RCM53103	RCM52113	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10203	115	4,5	395	190	RCM53102	RCM52111	75	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10204	115	6	445	105	RCM53103	RCM52115	50	2,2	2,4	4,2	4,8	torowy ¹
JRV10205	115	10	445	66	RCM53103	RCM52119	50	3,65	4	7	8	torowy ¹
JRV10206	230	1,1	230	550	RCM53107	RCM52132	50	0,4	0,45	0,77	0,88	torowy ¹
JRV10207	230	4,5	230	128	RCM53107	RCM52113	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10208	230	10	235	66	RCM53107	RCM52119	50	3,65	4	7	8	torowy ¹
JRV10209	230	4,5	185	245	RCM53105	RCM52126	100	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10210	115	4,5	445	128	RCM53109	RCM52131	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹

¹ znamionowe przesunięcie fazowe wynosi +90° ± 5° między prądami fazy lokalnej i manewrowej

Przełączniki indukcyjne typu JRV10...												
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		zużycie prądu przy napięciu znamionowym [mA] ± 10 %		cewka fazy lokalnej	cewka fazy manewrowej	częstotliwość [Hz]	parametry				uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie [V] min	praca [V] min	praca [V] max	
Przełączniki indukcyjne typu JRV103..., na prąd przemienny, dwufazowe, dwupołożeniowe o układzie zestyków 10F;2B												
JRV10301	115	1,1	445	550	RCM53103	RCM52132	50	0,4	0,45	0,77	0,88	torowy ¹
JRV10302	115	4,5	445	128	RCM53103	RCM52113	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10303	115	4,5	395	100	RCM53102	RCM52111	75	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10304	115	6	445	110	RCM53103	RCM52115	50	2,2	2,4	4,2	4,8	torowy ¹
JRV10305	115	10	445	66	RCM53103	RCM52119	50	3,65	4	7	8	torowy ¹
JRV10306	230	1,1	230	550	RCM53107	RCM52132	50	0,4	0,45	0,77	0,88	torowy ¹
JRV10307	230	4,5	230	128	RCM53107	RCM52113	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10308	230	10	230	66	RCM53107	RCM52119	50	3,65	4	7	8	torowy ¹
JRV10309	115	4,5	335	245	RCM53108	RCM52126	100	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV10310	120	6,5	340	135	RCM53103	RCM52113	75	2,4	2,6	4,55	5,2	torowy ¹
JRV10380	115	110	485	120	RCM53103	RCM52121	50	48	53	70	80	liniowy ^{2,3}

¹ znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $+90^\circ \pm 5^\circ$ między prądami fazy lokalnej i manewrowej

² znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $0^\circ \pm 5^\circ$

³ wprowadzony przez ZWUS

Przełączniki indukcyjne typu JRV11...												
Typ przełącznika	napięcie znamionowe [V]		zużycie prądu przy napięciu znamionowym [mA] ± 10 %		cewka fazy lokalnej	cewka fazy manewrowej	częstotliwość [Hz]	parametry				uwagi
	faza lokalna	faza manewrowa	faza lokalna	faza manewrowa	nr artykułu	nr artykułu		zwalnianie [V] min	przyciąganie [V] min	praca [V] min	praca [V] max	
Przełączniki indukcyjne typu JRV113..., na prąd przemienny, dwufazowe, dwupołożeniowe o układzie zestyków 10F;2B												
JRV11301	115	4,5	445	55	RCM53103	RCM40201	50	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹
JRV11302	115	4,5	395	75	RCM53103	RCM40204	75	1,65	1,8	3,15	3,6	torowy ¹

¹ znamionowe przesunięcie fazowe wynosi $+90^\circ \pm 5^\circ$ między prądami fazy lokalnej i manewrowej

Załącznik Nr 9
Przepisy związane

1. Norma Branżowa BN-76/3506-11. Przekazniki. Ogólne wymagania i badania. Norma zgłoszona przez Zakłady Wytwórcze Urządzeń Sygnalizacyjnych w Katowicach; ustanowiona przez Ministra Komunikacji 20 marca 1976 r. jako norma obowiązująca w zakresie produkcji i obrotu od dnia 1 stycznia 1977 r.
2. Przekazniki JRM, RM - Warunki Techniczne Odbioru WTO - 95/JRM,RM ABB Zwus Signal Sp. z o.o., uzgodnione z Dyrekcją Generalną PKP Naczelny Zarząd Automatyki i Telekomunikacji w Warszawie pismem: znak Nr KA2a-5410/31/95 z dnia 26.07.1995 r. oraz pismem Nr KA2a-5410/38/95 z dnia 26.07.1995 r.
3. Przekazniki JRK, RK - Warunki Techniczne Odbioru WTO 95/JRK ADtranz ZWUS Sp. z o.o. uzgodnione z Dyrekcją Generalną PKP Naczelny Zarząd Automatyki i Telekomunikacji w Warszawie pismami: znak Nr KA2a-5410/23/95 z dnia 30.05.1995 r., znak Nr KA2a-5410/02/96 z dnia 12.01.1996, znak Nr KA2a-5410/32/97 z dnia 31.07.1997 r., znak Nr CIAT2a-5410/09/98 z dnia 23.02.1999 r..
4. Przekazniki JRB, JRC - Warunki Techniczne Odbioru WTO-95/JRB ABB Zwus Signal Sp. z o.o. uzgodnione z Dyrekcją Generalną PKP Naczelny Zarząd Automatyki i Telekomunikacji w Warszawie pismami: znak Nr KA2a-5410/21/95 z dnia 22.05.1995 r., znak Nr KA2a-5410/23/95 z dnia 30.05.1995 r., znak Nr KA2a-5410/32/95 z dnia 26.07.1995 r., znak KA2a-5410/38/95 z dnia 15.09.1995 r.
5. Przekazniki JRG, RG - Norma Zakładowa ZN-80/MK-ZWUS-0091 Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego. Przekazniki zaciskowe typu JRG i RG 10-17. Wymagania i badania.
6. Przekazniki JRV, JRY - Norma Zakładowa ZN-78/MK-ZWUS-0092 Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego. Przekazniki indukcyjne

tarczowe dwupołożeniowe typu JRV, oraz trzypołożeniowe typu JRY. Wymagania i badania.

7. Przekazniki JRJ - Warunki Techniczne Odbioru WTO-94/JRJ ADtranz ZWUS Sp. z o.o., uzgodnione z Dyrekcją Generalną PKP Naczelny Zarząd Automatyki i Telekomunikacji w Warszawie pismami: znak Nr KA2a-5410/09/95 z dnia 08.03.1995, znak Nr KA2a-5410/38/95 z dnia 15.09.1995 r., znak Nr KA2a-5410/22/97 z dnia 19.05.1997 r., znak Nr KA2a-5410/20/94 z dnia 25.07.1994 r..
8. Przekazniki JRF, ERF – Warunki Techniczne Odbioru WTO-97/JRF ADtranz ZWUS Sp. z o.o., uzgodnione z Dyrekcją Generalną PKP Naczelny Zarząd Automatyki i Telekomunikacji w Warszawie pismami: znak KA2a-5410/01/96 z dnia 05.01.1996 r.
9. Przekazniki ERE – Warunki Techniczne Odbioru WTO-96/ERE-1
10. Przekazniki JRR – Norma Zakładowa ZN-80/MK-ZWUS-0104 Urządzenia zabezpieczenia ruchu kolejowego. Przekazniki zaciskowe 3-położeniowe typu JRR. Wymagania i badania.
11. Instrukcja konserwacji, przeglądów oraz napraw bieżących urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-12 (E-24) - załącznik Nr 6 do Uchwały Nr 182 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 maja 2005 r.
12. Instrukcja diagnostyki technicznej i kontroli okresowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym Ie-7 (E-14) załącznik Nr 2 do Uchwały Nr 182 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 20 maja 2005 r.
13. Normatyw techniczny „Markery OTP – Zasady umieszczania markerów OTP na obudowach przekazników” ustalony przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji przy piśmie nr IAT5d-5430-68/2015 z dnia 20 marca 2015 r.
14. „Procedura oznaczania przekazników typu JRF(ERF) nieposiadających numerów fabrycznych” ustalona przez Dyrektora Centrum Diagnostyki przy piśmie nr IGOPb-5430-02/2016 z dnia 11.01.2016 r.

15. „Procedura dopuszczania typu przyrządu kontrolno-pomiarowego do obsługi technicznej przekaźników” ustalona przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji przy piśmie IAT5d-5430-127/2015 z dnia 01 lipca 2015 r.
16. Procedura „Egzamin kwalifikacyjny z obsługi technicznej przekaźników”, ustalona (29.04.2016 r.) przez Dyrektora Biura Automatyki i Telekomunikacji, wprowadzona do stosowania przy piśmie Nr IAT5e-5430-58/16. z dnia 04 maja 2016 r.

TABELA ZMIAN

Lp. zmiany	Przepis wewnętrzny, którym zmiana została wprowadzona (rodzaj, nazwa i tytuł)	Jednostki redakcyjne w obrębie których wprowadzono zmiany	Data wejścia zmiany w życie	Biuletyn PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., w którym zmiana została opublikowana (Nr/poz./rok)