



P.P.H.U. MACIEJ GROT SP. Z O.O.

ul. Naftowa 17, 41-200 SOSNOWIEC
tel. +48 32 2934 485; +48 606 243 151
sp.zoo@pphu-mgrot.pl, www.pphu-mgrot.pl

JEDNOODSTĘPOWA (PÓLSAMOCZYNNA) BLOKADA LINIOWA typu Eap-94

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA

Przed projektowaniem i zabudową urządzeń Pólsamoczynnej Blokady Liniowej typu Eap-94 należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją techniczno - ruchową. Przy obsłudze, konserwacji oraz przeprowadzaniu napraw należy przestrzegać zasad podanych w niniejszej dokumentacji, oraz obowiązujących przepisów i zarządzeń w danym resorcie. Dotyczy to przede wszystkim osób odpowiedzialnych za prawidłową pracę urządzeń pólsamoczynnej blokady liniowej Eap-94.

Tylko do użytku służbowego

Uwaga: Producent zastrzega sobie możliwość wprowadzania zmian wynikających z rozwoju techniki.

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE © P.P.H.U. Maciej Grot Sp. z o.o.

Sosnowiec 2016



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

1

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	2
1.1 Przegląd wprowadzonych zmian.....	2
2. ZASTOSOWANIE	2
2.1 Przeznaczenie.....	2
2.2 Odmiany.....	2
2.3 Zakres stosowania.....	3
3. DANE TECHNICZNE Eap-94	3
4. OPIS TECHNICZNY	5
4.1 Stan istniejący (blokada Eap).....	5
4.2 Zakres zmian w obwodach blokady Eap (blokada Eap-94).....	6
4.3 Opis konstrukcji, podzespołów i obwodów.....	7
4.3.1 Konstrukcja - rama.....	7
4.3.2 Podzespoły.....	7
4.3.3 Obwody.....	7
5. ZASADY DZIAŁANIA	9
6. SPECYFIKACJA LISTW ZACISKOWYCH I ZŁĄCZ	9
7. OPAKOWANIE I TRANSPORT	9
8. MONTAŻ URZĄDZEŃ Eap-94	9
9. URUCHAMIANIE I SPRAWDZENIE	10
9.1 Zasilanie.....	10
9.2 Linia transmisyjna.....	10
9.3 Włączanie poszczególnych obwodów.....	10
9.4 Regulacja prądów i napięć.....	10
10. PRZEGLĄDY, KONSERWACJE I LEGALIZACJA	10
11. WYBUDOWYWANIE PODZESPOŁÓW	11
12. PAKOWANIE PODZESPOŁÓW PRZESYŁANYCH DO NAPRAWY	11
13. URUCHAMIANIE PO WYMIANIE I NAPRAWIE	11
14. DIAGNOSTYKA (LOKALIZACJA I USUWANIE USZKODZEŃ)	11
15. WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH	12
16. WYKAZ RYSUNKÓW	14
17. ZAŁĄCZNIKI	15
18. KARTA ZMIAN	15
19. INFORMACJE DODATKOWE	15

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNY BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

2

1. WSTĘP.

1.1 Przegląd wprowadzonych zmian.

Data	Wersja	Nazwisko	Zmienne rozdziały	Przyczyna zmian, uzasadnienie
2010-08	/11	Jagusiak	Wszystkie	Utworzenie dokumentu.
2014-09	/11	Jagusiak	18	Dopisanie karty zmian w związku ze zmianą typu transformatora zasilającego.
2016-01	/12	Jagusiak	4.3.3	Uzupełnienie rozdziału o informacje dotyczące układowej kontroli niezajętości szlaku (LO).
2016-01	/12	Jagusiak	15	Zmiana rezystora 1,8kΩ/2W na 1,2kΩ/2W

2. ZASTOSOWANIE.

2.1 Przeznaczenie.

Pólsamoczynna blokada liniowa **typu Eap-94** przeznaczona jest do półautomatycznego zapewnienia bezpieczeństwa na szlakach kolejowych poprzez uniemożliwienie znajdowania się na kontrolowanym odstępie więcej niż jednego pociągu.

Pólsamoczynna blokada liniowa typu Eap-94 jest to urządzenie pozwalające na bezpieczne wprowadzenie na szlak pomiędzy dwie stacje jednego pociągu w tzw. **odstępie stacyjnym**. Przez zastosowanie posterunku odstępowego „**PO**” można podzielić szlak na dwa odstępy blokowe, zastosowanie dwóch posterunków odstępowych dzieli szlak na trzy odstępy blokowe.

2.2 Odmiany.

Pólsamoczynna blokada liniowa typu Eap-94 wykonywana jest w następujących odmianach:

- wersja standardowa panelu do zabudowy na stojaku typu **AT-40**,
- wersja z dodatkowymi elementami dla posterunku stwierdzenia końca pociągu (przełączniki *SKP*, *dSKP* i transformator *SKP*),
- wersja z dodatkowym obwodem i przełącznikiem otrzymania zlecenia – *OzI*,
- wersja z elementami *SKP* i *OzI*,
- wersja z dodatkowym wyposażeniem i okablowaniem dla posterunku odstępowego – *PO*,
- wersja dostosowana do sterowania i odwzorowania komputerowego (zamiast pulpitu klasycznego)

Zespół urządzeń dla posterunku odstępowego stanowi: dwa zestawy (panele-półki) blokady Eap-94 uzależnione między sobą (rys.PO1), wraz z dodatkowym zestawem przełącznikowym (półką)

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12	Stron	15	Strona	3
------------------	-------	----	--------	---

rys.PO19 z kompletną aparaturą obwodów sygnałowych, świateł semaforów odstępowych i tarcz ostrzegawczych.

Na życzenie Zamawiającego mogą być dokonane dodatkowe zmiany szczególnie w konstrukcji mechanicznej zestawu (panelu) blokady.

2.3 Zakres stosowania.

Pólsamoczynna przekaźnikowa dwukierunkowa blokada liniowa typu Eap-94 przeznaczona jest do eksploatacji na wszystkich typach linii kolejowych. Blokada może być stosowana na kolejach użytku publicznego (PKP) i niepublicznego (koleje przemysłowe), na liniach zelektryfikowanych i bez trakcji elektrycznej, w ruchu podmiejskim i dalekobieżnym, pasażerskim i towarowym, bez ograniczeń w prędkości pociągów.

Na dopuszczalną prędkość maksymalną może mieć wpływ rodzaj zastosowanych urządzeń oddziaływania pociągów współpracujących z blokadą Eap-94. Dotychczas stosowane obwody torowe i urządzenia typu EON przebadano do szybkości 250 km/h.

Blokada Eap-94 przystosowana jest do współpracy ze wszystkimi stosowanymi na PKP urządzeniami stacyjnymi z sygnalizacją świetlną i kształtową.

3. DANE TECHNICZNE Eap-94.

Tabela 1 – Dane techniczne Eap-94.

PARAMETR	WARTOŚĆ PARAMETRU SPOSÓB REALIZACJI
Napięcie zasilania	230V (+10% -15%) 50 Hz ze źródła bezprzerwowego, z przetwornicy zasilającej światło czerwone semafora wjazdowego (oraz T_0) odnoszącego się do toru z blokadą Eap-94
Max. pobór mocy ze źródła ~230V 50Hz	~10VA , znikomo mały, decydujący jest prąd biegu jałowego transformatora zasilającego blokadę
Zasilanie prądem stałym	24V (+ 50% -10%) z baterii sygnałowej; w przypadku braku baterii 24V obwody zasilac napieciem ~24V 50Hz poprzez mostek prostowniczy z kondensatorem 2200μF/40V . W systemie przyjęto 24V +50% , ponieważ spotykane na obiektach kolejowych napięcie baterii sygnałowej znacznie przekracza +10%
Max. pobór prądu stałego	max. prąd nie przekracza 0,4A

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

4

Temperatura pracy	-10°C ÷ +50°C
Wilgotność	0 do 95% bez kondensacji pary
Bezpieczeństwo systemu	Pełna kontrola układowa wzbudzenia i odwzbudzenia przekaźników
Linia transmisyjna	Jedna para kablowa, lub dwa przewody linii napowietrznej
Zasięg	W zależności od typu transformatora : - 20VA/GROT-1 - rezystancja linii do 2000Ω co odpowiada: 30 km kabla Cu 0,8mm ² lub 50 km kabla Cu 1 mm ² - MFT-70101 - rezystancja linii do 2000Ω co odpowiada: 30 km kabla Cu 0,8mm ² lub 50 km kabla Cu 1 mm ² - REJ-1012 - rezystancja linii transmisyjnej do 1500Ω co odpowiada: 25 km kabla Cu 0,8mm ² lub 40 km kabla Cu 1 mm ²
Napięcie na przekaźniku Lzs w zależności od trybu pracy	- 12,6V - 16V w zestawie włączonym w kierunku „przyjazd” - 16V - 24V w zestawie włączonym w kierunku „przyjazd” i podanym sygnale „wolna droga” na semaforze wyjazdowym na sąsiedniej stacji. - 12,6V - 16V w zestawie włączonym w kierunku „odjazd”
Napięcie na przekaźnikach Pwl i Zp	12,6V - 16V
Napięcie na przekaźniku Jc	24V - 28V
Sterowanie blokadą	Pulpit kostkowy, plan świetlny, monitor komputerowy lub inne stosowane w kolejnictwie. Sygnalizacja świetlna i dźwiękowa.
Przelotowość szlaku	Jeden pociąg na szlaku w tzw. <i>odstępie stacyjnym</i> . Przelotowość można zwiększyć przez zastosowanie posterunków odstępowych.
Posterunek odstępowy „PO”	„PO” dzieli szlak na dwa odstępy blokowe. Zastosowanie dwóch „PO” dzieli szlak na trzy odstępy blokowe. Nie zaleca się zabudowy więcej niż dwóch „PO”.
Wymiary zestawu blokady Eap-94	wysokość - 328 mm (286 mm - rozstaw śrub mocujących) szerokość - 860 mm (820 mm - rozstaw śrub mocujących) głębokość - 285 mm (w przód 195 mm, w tył 90 mm)
Wymiary panelu posterunku odstępowego	wysokość - 898 mm (858 mm - rozstaw śrub mocujących) szerokość - 860 mm (820 mm - rozstaw śrub mocujących) głębokość - 285 mm (w przód 195 mm, w tył 90 mm)

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNY BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

5

Waga zestawu blokady Eap-94: - bez przekaźników - z przekaźnikami	11,68 kg 27,70 kg (z SKP - 29,35 kg)
Waga panelu posterunku odstępowego: - bez przekaźników - z przekaźnikami	34 kg 67 kg

4. OPIS TECHNICZNY.

4.1 Stan istniejący (blokada Eap).

Blokada Eap-94 jest zmodernizowaną wersją blokady Eap.

Blokada typu Eap jest półsamoczynną, dwukierunkową przekaźnikową blokadą liniową przeznaczoną dla linii jedno i wielotorowych. Blokada Eap w dotychczasowym kształcie została dopuszczona do stosowania pismem nr KA2h-510/07/88 Naczelnego Zarządu Automatyki i Telekomunikacji Dyrekcji Generalnej PKP z dnia 23 lutego 1988.

Schematy dopuszczono do stosowania pismem Naczelnego Zarządu Automatyki i Telekomunikacji Dyrekcji Generalnej PKP nr KA2h-510/38/88.

Jest ona obecnie stosowana w urządzeniach srk nowobudowanych oraz podczas wymiany systemu blokady liniowej na stacjach z urządzeniami istniejącymi.

Zalety blokady Eap-94 polegają m.in. na:

- niezawodności
- funkcjonalności
- zwartej konstrukcji
- montażu, okablowaniu i sprawdzeniu realizowanym u Producenta – polegającym na zestawieniu wyprodukowanego panelu z panelem wzorcowym i przeprowadzeniu pełnych badań funkcjonalnych
- uniwersalności
- możliwości stosowania posterunków odstępowych

Urządzenia blokady na sąsiednich posterunkach ruchu są połączone kablową linią transmisyjną (po jednej parze przewodów na tor). Zastosowane obwody pozwalają na jej stosowanie w systemach urządzeń stacyjnych srk powszechnie stosowanych na PKP.

Urządzenia dla jednego toru zostały zlokalizowane na wspólnej ramie przystosowanej do zabudowania na stojakach AT-40. Dwie ramy zajmują 3 poziomy stojaka. Rama może być wykonana w formie odkrytej, zamkniętej i na zawiasach uchylnych lub na specjalnej konstrukcji wsporczej przeznaczonej do

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

6

lokalizacji w innych miejscach przekaźnikowni.

Zestawy blokady Eap są dotychczas wyposażane w przekaźniki typu **RK-12...**, **JRF-51...**, oraz zestawy **ZPG-20103** i **ERL-10014**. Dodatkowo wyposażone są one jeszcze w transformatory, kondensatory i listwy zaciskowe do powiązań z urządzeniami stacyjnymi i pulpitem nastawczym.

W zestawie opcjonalnie można zabudować elementy obwodów *SKP*.

Budowa obwodów (konstrukcja schematów) czyni je łatwymi do projektowania i montażu na konkretnych obiektach.

Zestawy (panele) blokady Eap są produkowane przez *KZA w Krakowie, Lublinie, Poznaniu, Gdyni* i przez *P.P.H.U. Maciej Grot Sp. z o.o. w Sosnowcu*.

4.2 Zakres zmian w obwodach blokady Eap (blokada Eap-94).

Z uwagi na to, że idea działania obwodów blokady Eap została sprawdzona i uznana za dobrą nie wprowadzono zmian w jej logice.

Dokonano zmian w konstrukcji obwodów blokady Eap powodujących osiągnięcie następujących celów:

- podniesienie niezawodności pracy obwodów
- zmniejszenie gabarytów zestawu blokady
- obniżenie kosztów wytwarzania
- dopasowanie konstrukcji do wszystkich systemów również nowych zblokowanych aktualnie stosowanych na PKP
- wykonanie fabrycznych paneli posterunku odstępowego

Rozwiązania blokady Eap-94 cechuje pełna kompatybilność z blokadą Eap w dotychczasowym wykonaniu (zasada działania, numeracja listew zaciskowych itp.).

Powyższe cele osiągnięto poprzez:

- zastąpienie przekaźników typu **RK 12..** przekaźnikami typu **JRF** za wyjątkiem przekaźników *Pwl*, *Zp*, *Lzs* i *Jc* współpracujących z linią transmisyjną;
- zmiana typu przekaźników *Od*, *oWbl*, *dPo*, *StKo*, *dSKP*, *dKo*, *Nc* z **JRF** na **R15**;
- zastąpienie płytek **migacza elektronicznego**, układu **Pwy** i podzespołu **ERL-10014**, zestawem **ERK-5001** (w obudowie przekaźnika JRF);
- umieszczenie w zestawie (opcjonalnie) przekaźników: *SKP (JRF)*, *dSKP (R15)* i *Ozl (JRF)*;
- wykonanie całości w formie zestawu na ramie zajmującej 1 poziom (1 półkę) stojaka AT 40;
- usprawnieniu informacji na pulpitych;
- usprawnieniu obwodu wzbudzenia przekaźnika *Pwl* przez wyeliminowanie ryzyka hazardu zestyków *Pwl* i *Op*;
- wykonanie fabrycznego panelu posterunku odstępowego (o wymiarach trzech półek stojaka AT40) zbudowanego z dwóch zestawów blokady Eap-94 i jednej półki z kompletem urządzeń z obwodami sygnałowymi, świateł semaforów odstępowych i tarcz ostrzegawczych.

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

7

4.3 Opis konstrukcji, podzespołów i obwodów.

4.3.1 Konstrukcja - rama.

Jest to konstrukcja metalowa spawana, wykonana z profili zimno giętych z gwintowanymi otworami do mocowania elementów. Stanowi ona ramę o wymiarach standardowej półki stojaka AT40. Szkic zestawu przedstawiono na rys.19.

Rama jest tak skonstruowana, aby mogły zmieścić się na stojaku AT40 zestawy jeden nad drugim. Problem ten rozwiązano poprzez odpowiednie wyprofilowanie skrajnych kształtowników. Przez zastosowanie dolnych i górnych poprzeczek uzupełniających, umożliwiono montaż innych podzespołów, jak na typowych poprzeczkach stojaka AT40. Zestawy wykonuje się w formie otwartej, zamkniętej i uchylnej ze względu na specyficzne warunki na obiektach stacyjnych.

4.3.2 Podzespoły.

- a) Zespoły wtykowe **ERK-4002** i **ERK-5001** stanowią zminiaturyzowaną wersję zespołów:
 - **ERK-4002** wraz z przekaźnikami **ERF-29302** i **29303** - zastępują dotychczas stosowany przekaźnik grupowy ZPG- 20103;
 - **ERK-5001** zastępuje dotychczas stosowane: ERL-10014, migacz pulpitowy, oraz płytke wzmacniacza Pwy;
- b) Zespoły wtykowe **9LED**;
- c) przekaźniki **ERF, JRF, JRK, RK**;
- d) płyty i gniazda **JAZ**, płyty **AT-020** i **AT-003** (lub zamienniki);
- e) przekaźniki i gniazda **R15**;
- f) transformatory: **20VA/GROT-1, MFT-70101, MFV-42002** i teletechniczne **TrL 53/2 800/800**
- g) listwy zaciskowe - ze względu na łatwość montażu i demontażu, a przede wszystkim testowania, zastosowano złącza typu wtykowego i listwy **LZ-4** które są dostępne w kraju i zapewniają wysoką jakość połączeń.
- h) Bezpieczniki - bezpieczniki radiowe w oprawkach typu **GBA** powszechnie stosowane w naszej produkcji .
- i) Okablowanie - typowe stosowane przy okrosowaniu stojaków AT-40.
Zasilanie 220V i 24V przewodem 1mm², inne połączenia przewodem cieńszym. Połączenia potencjału +24V wykonano przewodem koloru czerwonego, a -24V kolorem niebieskim.
Celem ułatwienia regulacji napięć na przekaźnikach *Pwl*, *Lzs* i *Jc* pary przewodów zasilające te obwody wykonuje się odmiennymi kolorami.

4.3.3 Obwody.

Szczegółowy opis działania zawarto w załączniku „Opis blokady”. System blokady Eap-94 tworzą następujące obwody:

- a) **Obwód sterowania blokada** (rys.11). W obwodzie tym pracują przekaźniki *Op*, *Dp*, *pDp*, *Wbl*, *Poz*, *pS*, *Nc*, *oWbl*, *Zwbl* i *pZwbl*. Na schemacie tym pokazane są również:
 - przyciski do inicjacji włączenia i zwolnienia blokady (*Wbl*, *Poz*, *Ko* i *dPo*)
 - uzależnienie blokady od stanu urządzeń stacyjnych.

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ typu Eap-94			
Nr DTR-Eap-94/12		Stron 15	Strona 8

Pełne **powiązanie blokady z urządzeniami stacyjnymi** pokazano na rys.15. W blokadzie kontroluje się stan semaforów wyjazdowych poprzez zestyk przełączny przekaźnika *Pml* wyjazdów na dany tor szlakowy. Jeśli nie ma przekaźnika *Pml*, wówczas korzysta się z zestyków przekaźników sygnałowych wyjazdów, ewentualnie bocznikowanych np. poprzez konfiguracje kontaktów *Kn*.

Do zależności nie należy stosować kontaktów bloku przebiegowo - utwierdzającego ani zestyków przekaźników utwierdzających, gdyż powodują przeniesienie ewentualnych usterek stacyjnych na urządzenia liniowe.

Kontrolowany jest również stan semafora wjazdowego - bierne zestyki przekaźników *S*, *Ssz*, oraz czynny *Kc*. Ponadto podany semafor wjazdowy na „wolna droga” włącza **obwód oddziaływania pociągów** (rys.17) - *Kc* odwzбудzony, *Kpz* wzbudzony.

Od stanu blokady uzależniona jest możliwość realizacji przebiegów wyjazdowych. W obwód przekaźników sygnałowych wyjazdów włącza się zestyki przekaźników blokady, a w światła zezwalające wyjazdów (lub *Pm wyjazdów*) zestyk odwzбудzonego *Pwl* (kontrola opadania). Kontrola odwzбудzenia przekaźnika *W* realizowana jest w obwodzie sygnałowym wjazdów. Zestyk ten służy dodatkowo do gaszenia semafora wjazdowego.

Przy stosowaniu układowej kontroli niezajętości szlaku (LO) np. licznik osi produkcji Frauscher, zestyki przekaźnika niezajętości szlaku należy włączyć w obwody:

- włączenia blokady - wzbudzenia przekaźnika *Wbl* (rys. 11)
- zwolnienia blokady - wzbudzenia przekaźnika *Zwbl* (rys. 11)

b) **Obwód liniowy** – to obwód współpracy poprzez dwuprzewodową linię transmisyjną sąsiadujących ze szlakiem posterunków (rys.12). W obwodzie tym pracują nadajnik prądu stałego i przemiennego oraz odbiorniki:

- prądu stałego z przekaźnikami *Pwl*, *Lzs*, *Zp* i *Od*
- prądu przemiennego z przekaźnikiem *Jc*

c) Na rys.14 przedstawiono **obwody podświetlenia pulpitu** /planu świetlnego/ oraz obwody diod luminescencyjnych informujących o stanie przekaźników R15.

d) Rys.16 to **obwód dania i otrzymania zlecenia**. W obwód ten wyposaża się zestaw blokady opcjonalnie w przypadku gdy blokadę zabudowuje się na nastawni wykonawczej.

e) Rys.17 to **obwód oddziaływania pociągów**. Zaprojektowany do współdziałania zarówno z obwodami torowymi i urządzeniami *EON*. W tym przypadku zestaw blokady wyposaża się w podzespół ERK-4002 z przekaźnikami kontaktronowymi. W obwodzie pracują przekaźniki *W* i *Z*, oraz uruchamiane poprzez przyciski doraźne pulpitu *dKo* i *dSKP*.

f) Rys.18 to **obwód stwierdzania końca pociągów**. W przekaźniki *SKP* i *dSKP* blokadę wyposaża się w przypadku gdy sygnały końcowe pociągu sprawdzane są przez specjalny posterunek *SKP*.

g) Rysunki oznaczone jako „PO” dotyczą obwodów posterunku odstępowego; opis ich działania zawarto w dodatku „H” - album schematów półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94 dla posterunku odstępowego (PO).



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

9

5. ZASADY DZIAŁANIA.

Pólsamoczynna blokada liniowa Eap-94 spełnia wszystkie warunki blokady pólsamoczynnej. Algorytm działania pokazano na rys.21 (włączenie blokady), rys.22 (zwolnienie blokady).

6. SPECYFIKACJA LISTW ZACISKOWYCH I ZŁĄCZ.

Panel - zestaw blokady jest fabrycznie okablowany, a wszystkie połączenia z urządzeniami stacyjnymi wykonano poprzez listwy zaciskowe:

- listwa zasilania prądem przemiennym 230V AC - zabudowana na Tr1 (rys. 12);
- zaciski 21 i 22 - zasilanie prądem stałym 24V DC (rys. 11);
- zaciski 23 i 24 - kabel (linia transmisyjna) do sąsiedniego posterunku (rys. 12);
- zaciski 25 i 26 - kabel do posterunku SKP (rys. 18);
- zaciski 51 ÷ 86 - to zależności (specyfikację listw pokazano na rys. 20);
- złącze 20-to stykowe (gniazdo/wtyk) zaciski 01 ÷ 20 - połączenia do pulpitu (rys. 14).

7. OPAKOWANIE I TRANSPORT.

Wykonane fabrycznie panele, zestawy transportuje się jako pojedyncze sztuki lub parami. Przy wysyłaniu parami skręca się dwa panele śrubami fi 10 , o długości 190mm z nakrętkami dystansowymi ustawionymi na 140mm.

Przełączniki RK, JRK, ERF, JRF, podzespoły ERK - pakuje się zgodnie z zasadami obowiązującymi dla tego typu wyrobów.

Na czas transportu, zestawów nie wyposaża się w przełączniki. Opakowanie zestawów powinno zabezpieczać je przed uszkodzeniami mechanicznymi i zawilgoceniem.

8. MONTAŻ URZĄDZEŃ Eap-94.

Zmontowane fabrycznie i sprawdzone zestawy blokady Eap 94, jak również panele posterunku odstępowego zabudowuje się na obiektach kolejowych zgodnie z dokumentacją techniczną.

Zasilanie urządzeń prądem przemiennym 230V AC - ze źródła bezprzerwowego, to jest z przetwornicy zasilającej światło czerwone semafora wjazdowego toru do którego odnosi się blokada - zaciski 0, 230 na Tr1.

Zasilanie prądem stałym z baterii sygnałowej 24V DC - zaciski 21 (+) i 22 (-).

Połączenie z sąsiednim posterunkiem zapowiadawczym poprzez dwuprzewodową linię transmisyjną - zaciski 23 i 24.

Połączenie z pulpitem poprzez złącze gniazdo/wtyk (20 przewodów) - zaciski 01 ÷ 20.



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

10

Uzależnienie urządzeń stacyjnych od blokady i blokady od urządzeń stacyjnych wykonuje się poprzez listwy LZ-4 - zaciski 51 ÷ 86.

9. URUCHAMIANIE I SPRAWDZENIE.

9.1 Zasilanie.

Sprawdzić czy zasilanie prądem zmiennym 230V AC jest wykonane ze źródła bezprzerwowego, oraz czy czas przełączania zasilania nie jest dłuższy niż 2 sek. Sprawdzić zasilanie prądem stałym 24V DC.

9.2 Linia transmisyjna.

Sprawdzić parametry linii transmisyjnej to znaczy: ciągłość żył, rezystancję pętli żył, rezystancję izolacji między żyłami i w stosunku do uziemienia.

9.3 Włączanie poszczególnych obwodów.

Zabudować kolejne bezpieczniki i sprawdzać funkcjonowanie obwodów.

9.4 Regulacja prądów i napięć.

Dokonać regulacji poszczególnych obwodów:

- a) Przekazniki *Jc*, *Lzs*, *Pwl* oraz *Zp* - ustawić napięcie na przekaznikach zgodnie z Tabelą 1 (dane techniczne);
- b) Przekaznik *Od* - wyregulować funkcjonalność przekazywnika *Od* przy pomocy rezystora nastawnego w zestawie ERK-5001.

Po zamontowaniu zestawów należy sprawdzić poprawność połączeń, dokonać prób funkcjonalnych, a następnie komisja z odpowiednimi kompetencjami powinna dokonać odbioru urządzeń od wykonawcy i przekazać je użytkownikowi do eksploatacji.

10. PRZEGLĄDY, KONSERWACJE I LEGALIZACJA.

Utrzymanie urządzeń, przeglądy i konserwacje wykonuje się zgodnie z obowiązującymi na kolejach przepisami **E24**. Zaleca się, aby raz na miesiąc dokonać oględzin aparatury blokady. W ramach przeglądu raz na trzy miesiące dokonać pomiarów parametrów elektrycznych oraz odkurzyć urządzenia. W ramach konserwacji raz do roku dokonać pomiarów szczegółowych. Wymagane oględziny stanu urządzeń dokonuje się nie uzbrojonym okiem, sprawdzając czy nie nastąpiły uszkodzenia mechaniczne, nadpalenia, niepewne połączenia - luźne zaciski. Wszelkie usterki należy natychmiast usunąć.



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

11

Dokonać pomiarów napięć zasilania: prądem przemiennym 230V_C i prądem stałym 24V DC. Dokonać pomiarów napięć na przełącznikach *Jc*, *Pwl*, *Zp*, *Lzs* i *Od*. Sprawdzić funkcjonalnie działanie obwodów blokady, to znaczy dokonać próbnego włączenia i zwolnienia blokady. Sprawdzić działanie przełącznika *Od* dokonując ewentualnie regulacji jegoysterowania (regulacja rezystorem nastawnym poprzez specjalny otwór w przedniej części *ERK-5001*). Przy pomiarach szczegółowych, dodatkowo dokonać pomiarów rezystancji linii transmisyjnych, prądów zasilania przełączników *Pwl*, *Zp*, *Lzs*, *Jc*.

Przeeglądy i konserwacje przeprowadza się okresowo oraz zawsze przy wystąpieniu usterki.

Ponieważ poszczególne podzespoły wymagają okresowej legalizacji należy sprawdzić terminy legalizacji przełączników i podzespołów.

11. WYBUDOWYWANIE PODZESPOŁÓW.

Przed wybudowaniem podzespołów należy wyłączyć zasilanie stało- i zmiennoprądowe. Przy wkładaniu zespołów należy zwracać uwagę na ich prawidłowe umiejscowienie. Większość podzespołów to elementy wtykowe (wszystkie przełączniki, zespoły ERK), ich wybudowywanie oraz wymiana jest prosta. Wymiana transformatorów w przypadku uszkodzenia wymaga wylutowania lub rozkręcenia (dotyczy *20VA/GROT-1*; *TRL53/2 800/800*). Uszkodzenie rezystora, diody lub kondensatora wymaga wylutowania celem zabudowy nowego. Zestaw - panel blokady Eap-94 jest częściowo wykonany jako wtykowy, dlatego możliwe jest proste dokonanie wymiany całego zestawu.

12. PAKOWANIE PODZESPOŁÓW PRZESYŁANYCH DO NAPRAWY.

Podzespoły przeznaczone do naprawy względnie do legalizacji należy wysyłać w opakowaniu chroniącym przed uszkodzeniami mechanicznymi, oraz zabezpieczyć przed wstrząsami i opadami atmosferycznymi.

13. URUCHAMIANIE PO WYMIANIE I NAPRAWIE.

Po przeprowadzonej naprawie, względnie wymianie elementów lub podzespołów, należy dokonać sprawdzenia funkcjonalnego, oraz pomiaru i ewentualnej regulacji napięć na przełącznikach *Pwl*, *Zp*, *Lzs*, *Jc* i *Od*.

14. DIAGNOSTYKA (LOKALIZACJA I USUWANIE USZKODZEŃ).

Usterki i uszkodzenia można wykryć:

- a) na podstawie wskazań pulpitu;
- b) pomiarów napięć zasilających (230V AC, 24V DC);



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

12

- c) stanu przekaźników;
- d) zespołu diagnostycznego (ZW-9LED);
- e) pomiarów prądów i napięć;
- f) pomiarów linii transmisyjnej - rezystancja, zwarcia, doziemienie.

Uszkodzone elementy lub podzespoły należy wymienić na pełnosprawne. Wadliwe przewody lub kable - naprawić względnie wymienić. Po usunięciu usterek należy postępować w/g punktu 12.

15. WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH.

Przekaźniki i zespoły wtykowe:

- JRK-10110
- RK-10614
- RK-12614
- JRF-21103 (JRF-51103)
- JRF-21104 (JRF-51104)
- JRF-21105 (JRF-51105)
- JRF-22105 (JRF-52105)
- ERF-29302 (JRF-59302)
- ERF-29303 (JRF-59303)
- ERK-4002
- ERK-5001
- ZW-9LED
- R15 4P 24V=

Transformatory:

- 20VA/GROT-1 (MFT-70101)
- Trl 53/2 800/800 dostosow.
- REJ-1601

Kondensatory:

- 10uF/63V
- 220uF/63V
- 470uF/63V
- 1000uF/63V
- 2200uF/63V
- 2200uF/100V



**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNEJ BLOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12

Stron

15

Strona

13

Rezystory:

- 39Ω/2W
- 68Ω/12W
- 100Ω/5W
- 120Ω/8W
- 430Ω/2W
- 1,2kΩ/2W

Diody:

- BYP-401/200

Gniazda, złącza i listwy:

- typu GBA – Bezpiecznikowe
- typu JAZ-1001 – dla przekaźników typu JRK/RK
- typu JAZ-20101 - dla przekaźników typu ERF/JRF oraz zespołów wtykowych typu ERK
- typu GOP11 - dla zespołów wtykowych typu 9LED
- typu GOP14 - dla przekaźników typu R15/4P
- listwy zaciskowe typu LZ-4
- złącza 20-to stykowe (gniazdo/wtyk)

Bezpieczniki:

- radiowe typu WTA

W panelu „PO” dodatkowo:

- Płyta AT-020 (zamiennik)
- Płyta AT-003 (zamiennik)
- Transformator ET1KOL (REJ-1005, REJ-1006)
- Transformator MFV-42002
- Przekaźnik JRF-22106 (JRF-52106)

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA			
PÓLSAMOCZYNNEJ BLOKADY LINIOWEJ			
typu Eap-94			

Nr DTR-Eap-94/12		Stron	15	Strona	14
------------------	--	-------	----	--------	----

16. WYKAZ RYSUNKÓW.

Podstawowe:

a) Obwód sterowania - włączenia i zwolnienia blokady.	-	rys. 11 (11c)
b) Obwód liniowy	-	rys. 12
c) Zestawienie przekaźników	-	rys. 13 (13c)
d) Obwody – podświetlenie pulpitu	-	rys. 14
lub Sterowanie i odwzorowanie komputerowe	-	rys. 14c
e) Obwody zależnościowe - zależności stacyjne	-	rys. 15 (15c)
f) Obwód zlecenia (Ozl)	-	rys. 16
g) Obwód oddziaływania pociągów	-	rys. 17 (17c)
h) Obwód stwierdzania końca pociągu (SKP)	-	rys. 18
i) Panel (zestaw) blokady Eap-94	-	rys. 19 (19c)
j) Złącza, listwy zaciskowe i bezpieczniki panelu blokady Eap-94	-	rys. 20

Dodatkowe:

k) Algorytm włączania blokady	-	rys. 21
l) Algorytm przejazdu pociągu i zwolnienia blokady	-	rys. 22
m) Algorytm włączania blokady szlak z PO	-	rys. 23
n) Algorytm przejazdu pociągu przez PO i zwolnienia pierwszego odstępu	-	rys. 24
o) Algorytm przejazdu pociągu przez PO i zwolnienia drugiego odstępu	-	rys. 25
p) Zestawy wtykowe ERK 4002 i ERK 5001	-	rys. 26 i 26a
q) Zestaw wtykowy 9LED (diagnostyczny)	-	rys. 27

Szlak z posterunkiem odstępowym (PO):

a) Obwód sterujący odstęp 1A na PO	-	rys. PO11a
b) Obwód sterujący odstęp 1B na PO	-	rys. PO11b
c) Obwód liniowy na posterunku odstępowym	-	rys. PO12
d) Zestawienie przekaźników panelu blokady dla PO	-	rys. PO13
e) Obwody pulpitu na PO	-	rys. PO14
f) Obwody sygnałowe semaforów odstępowych na PO	-	rys. PO15
g) Obwody świateł semaforów odstępowych	-	rys. PO16
h) Obwód oddziaływania pociągów – odstęp 1A	-	rys. PO17a
i) Obwód oddziaływania pociągów – odstęp 1B	-	rys. PO17b
j) Obwód oddziaływania pociągów na PO – kable, plan sytuacyjny	-	rys. PO17c
k) Obwody świateł tarcz ostrzegawczych	-	rys. PO18
l) Stojak blokady Eap-94 na PO	-	rys. PO19
m) Rozszycie listew posterunku odstępowego dla Eap-94	-	rys. PO20

**DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA
PÓLSAMOCZYNNYJ BŁOKADY LINIOWEJ
typu Eap-94**

Nr DTR-Eap-94/12	Stron	15	Strona	15
------------------	-------	----	--------	----

17. ZAŁĄCZNIKI.

- A – Instrukcja obsługi półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94.
- B – Album schematów półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94.
- D – Wytyczne montażu półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94.
- E – Wytyczne uruchamiania, regulacji i odbioru półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94.
- F – Wytyczne utrzymania półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94.
- G – Instrukcja obsługi dla posterunku odstępowego (PO).
- H – Album schematów półsamoczynnej blokady liniowej Eap-94 dla posterunku odstępowego (PO).

18. KARTA ZMIAN.

Tabela 2 – Karta wprowadzonych zmian w panelu półsamoczynnej blokady typu Eap-94.

LP.	NAZWA ZMIENIONEGO ELEMENTU, PODZESPOŁU	PRZYCZYNA ZMIANY	DATA ZMIANY	UWAGI
1.	Zmiana typu transformatora zasilającego na transformator 20VA/GROT-1	Wycofanie z produkcji transformatora typu MFT-70101/1	19-12-2014	Na podstawie przeprowadzonych badań wewnętrznych i sprawdzeniu parametrów stwierdzono, że zastosowanie nowego typu transformatora jest zmianą, która nie wpływa na bezpieczeństwo, funkcjonalność i niezawodność pracy urządzenia.
2.				

19. INFORMACJE DODATKOWE.

Instytucja opracowująca:
P.P.H.U. Maciej Grot Sp. z o.o.

Sprawdził:
inż. J. Kempny



**CENTRUM NAUKOWO-TECHNICZNE
KOLEJNICTWA
LABORATORIUM AUTOMATYKI
I TELEKOMUNIKACJI**


ul. Chłopickiego 50
04-275 Warszawa

tel. (0-22) 47 31 565
fax (0-22) 610 75 97

**OCENA NOWO ZASTOSOWANYCH ELEMENTÓW
W PÓLSAMOCZYNNIEJ BLOKADZIE LINIOWEJ
TYPU EAP-94**

Praca nr LA/04/08

WARSZAWA, luty 2008 r.

STRONA DOKUMENTACYJNA		
1. Nr pracy: LA/04/08	2. Rodzaj pracy: Badawczy	3. Język: polski
4. Tytuł i podtytuł: Ocena nowo zastosowanych elementów w półsamoczynnej blokadzie liniowej typu Eap-94		7. Nakład: 8
		8. Stron: 9
		9. Rys.:
5. Tytuł i podtytuł w tłumaczeniu:	6. Nazwisko tłumacza:	11. Tabl.:
		12. Fot.:
		13. Zał./Str.:
10. Autorzy: Dr inż. Marek Bartczak Mgr inż. Barbara Kabacińska Inż. Tadeusz Główka Tech. Andrzej Stupczyński		
14. Wykonawca: Centrum Naukowo-Techniczne Kolejnictwa Laboratorium Automatyki i Telekomunikacji ul. J. Chłopickiego 50 04-275 Warszawa	15. Zleceniodawca: Przedsiębiorstwo-Produkcyjno-Handlowo -Usługowe MACIEJ GROT ul. Naftowa 17, 41-200 SOSNOWIEC	
16. Streszczenie: Opracowanie zawiera ocenę nowo zastosowanych elementów w półsamoczynnej blokadzie liniowej typu Eap-94. Oceny dokonano na podstawie dokumentacji technicznej blokady i kart katalogowych elementów oraz wyników przeprowadzonych badań i w odniesieniu do wymagań obowiązujących w Przedsiębiorstwie PKP PLK S.A. Stwierdzono, że nowo zastosowane elementy nie powodują zmiany typu urządzenia oraz ważności uzyskanego przez Producenta blokady Świadectwa dopuszczenia nr U/2000/0192.		
17. Dostępność: Do użytku służbowego Zleceniodawcy	18. Rozdzielnik: Zleceniodawca – 5 CNTK – 2 Autorzy – 1	
19. Słowa kluczowe wg PKT: Transport kolejowy 69.21.00		
20. Zatwierdzam (imię i nazwisko, funkcja/stanowisko): Mgr inż. Andrzej Toruń Kierownik Laboratorium Automatyki i Telekomunikacji	21. Podpis: 	22 Data: 28.02.2008 r.