

## Ćwiczenie 1. Przekąźnikowe urządzenia stacyjne typu E

Ćwiczenie wykonane może być na stanowiskach symulujących stacje z przekąźnikowymi urządzeniami stacyjnymi typu E, na których przewidziano przebiegi manewrowe, tzn. „An”, „Cn”, „Ht”, „Is” lub „Ld”. W ramach ćwiczenia należy wykonać następujące czynności:

### 1. Przebiegi pociągowe:

- 1.1. Nastawić wybrany przebieg pociągowy prowadzący na tor stacyjny. Opisać czynności nastawcze wymagane do jego nastawienia i sposób sygnalizacji stanu przebiegu na pulpicie.
- 1.2. Sprawdzić i opisać, jakie odcinki izolowane, zwrotnice lub inne urządzenia kontrolowane są w danym przebiegu pociągowym. Opisać, które odcinki i zwrotnice uzależnione są w drodze jazdy, ochronie bocznej (OB) i drodze ochronnej (Do).
- 1.3. Sprawdzić i opisać, jakie przebiegi są wykluczone specjalnie z danym przebiegiem pociągowym.
- 1.4. Zasymulować jazdę taboru (zajmowanie i zwalnianie kolejnych odcinków) przez drogę przebiegu pociągowego. Opisać warunki wygaszenia sygnału zezwalającego i warunki samoczynnego zwolnienia przebiegu lub sekcji przebiegu a także dróg ochronnych, o ile takie występują.

### 2. Przebiegi manewrowe:

- 2.1. Nastawić wybrany przebieg manewrowy prowadzący na tor stacyjny. Opisać czynności nastawcze wymagane do jego nastawienia i sposób sygnalizacji stanu przebiegu na pulpicie (jak dla przebiegu pociągowego lub jako opis różnic względem przebiegu pociągowego).
- 2.2. Sprawdzić i opisać, jakie odcinki izolowane, zwrotnice lub inne urządzenia kontrolowane są w danym przebiegu manewrowym. Opisać, które odcinki i zwrotnice uzależnione są w drodze jazdy i ochronie bocznej.
- 2.3. Sprawdzić i opisać, jakie przebiegi są wykluczone specjalnie z danym przebiegiem manewrowym.
- 2.4. Zasymulować jazdę taboru (zajmowanie i zwalnianie kolejnych odcinków) przez drogę przebiegu manewrowego. Opisać warunki wygaszenia sygnału zezwalającego i warunki samoczynnego zwolnienia przebiegu. Opisać warunki samoczynnego zwolnienia wybranego przebiegu manewrowego na tor boczny nie posiadający odcinka izolowanego.

### 3. Opisać sposób ręcznego wygaszenia sygnału i zwolnienia przebiegu pociągowego i manewrowego.

4. Sprawdzić i opisać reakcję systemu na usterki lub nieprawidłowe stany urządzeń, takie jak: zmiana stanu odcinka w utwierdzonej drodze przebiegu na zajęty, utrata kontroli położenia zwrotnicy w przebiegu, przepalenie żarówki na semaforze, wjazd i cofnięcie taboru z utwierdzonej drogi przebiegu, brak zmiany stanu odcinka w przebiegu na wolny po przejeździe składu.
5. Sprawdzić i opisać warunki przy których następuje sygnalizacja rozprucia zwrotnicy. Opisać sposób sygnalizacji rozprucia na pulpicie i sposób postępowania w celu skasowania sygnalizacji rozprucia.
6. Opisać sposób przestawienia zwrotnicy przy usterce urządzeń kontroli niezajętości (wykazywanie zajętości odcinka).
7. Opisać sposób wyświetlenia sygnału zastępczego, sygnału zastępczego ze wskaźnikiem W24 (o ile taki występuje) oraz możliwe sposoby zabezpieczenia drogi przebiegu podczas jazdy na taki sygnał.

Obserwacje i wyniki należy krótko opisać w sprawozdaniu. W celu symulacji zajmowania i zwalniania odcinków, utraty kontroli położenia zwrotnic, przepalenia żarówek wykorzystać można okno symulacji urządzeń zewnętrznych, otwierane kombinacją klawiszy **Shift + Alt + U** (przyciski: dla odcinka - **Z / W** - zajęcie / zwolnienie odcinka, dla zwrotnicy/wykolejnicy - **BKn / Kn** - utrata / przywrócenie kontroli położenia zwrotnicy/wykolejnicy, dla semafora - **PZ / PP / PC / oP** - przepalenie żarówki światła zielonego / pomarańczowego / czerwonego / odwołanie usterki).

## Ćwiczenie 2. Komputerowe urządzenia stacyjne typu EBILock 950

Ćwiczenie wykonane może być na stanowiskach symulujących stacje z komputerowymi urządzeniami stacyjnymi typu EBILock 950 (z pulpitem EBIScreen 3 lub EBIScreen 300), tzn. „Fb” lub „Jn”. W ramach ćwiczenia należy wykonać następujące czynności:

1. Opisać sposób wydawania poleceń nastawczych zwykłych i specjalnych, przy wykorzystaniu myszy lub klawiatury.
2. Porównać polecenia i symbole zobrazowania dla odcinków, zwrotnic i sygnalizatorów z wytycznymi Ie-104. Opisać, jakie występują różnice.
3. Przebiegi pociągowe:
  - 3.1. Nastawić wybrany przebieg pociągowy prowadzący na tor stacyjny. Opisać czynności nastawcze wymagane do jego nastawienia i sposób sygnalizacji stanu przebiegu na pulpicie.
  - 3.2. Zasymulować jazdę taboru (zajmowanie i zwalnianie kolejnych odcinków) przez drogę przebiegu pociągowego. Opisać warunki wygaszenia sygnału zezwalającego i warunki samoczynnego zwolnienia przebiegu lub sekcji przebiegu a także dróg ochronnych, o ile takie występują.
4. Przebiegi manewrowe:
  - 4.1. Nastawić wybrany przebieg manewrowy prowadzący na tor stacyjny. Opisać czynności nastawcze wymagane do jego nastawienia i sposób sygnalizacji stanu przebiegu na pulpicie (jak dla przebiegu pociągowego lub jako opis różnic względem przebiegu pociągowego).
  - 4.2. Zasymulować jazdę taboru (zajmowanie i zwalnianie kolejnych odcinków) przez drogę przebiegu manewrowego. Opisać warunki wygaszenia sygnału zezwalającego i warunki samoczynnego zwolnienia przebiegu lub sekcji przebiegu, o ile takie występują (jak dla przebiegu pociągowego lub jako opis różnic względem przebiegu pociągowego).
5. Opisać sposób ręcznego wygaszenia sygnału i zwolnienia przebiegu pociągowego i manewrowego. Zwrócić uwagę na sposób zwolnienia przebiegu z zajęтым lub niezajętym odcinkiem zbliżania, a także sposób zwolnienia przebiegu sekcyjnego, w którym część sekcji nie została zwolniona samoczynnie (np. wskutek usterki).
6. Sprawdzić i opisać reakcję systemu na usterki lub nieprawidłowe stany urządzeń, takie jak: zmiana stanu odcinka w utwierdzonej drodze przebiegu na zajęty, utrata kontroli położenia zwrotnicy w przebiegu, przepalenie żarówki na semaforze, wjazd i cofnięcie taboru z utwierdzonej drogi przebiegu, brak zmiany stanu odcinka w przebiegu na wolny po przejeździe składu.
7. Sprawdzić i opisać warunki przy których następuje sygnalizacja rozprucia zwrotnicy. Opisać sposób sygnalizacji rozprucia na pulpicie i sposób postępowania w celu skasowania sygnalizacji rozprucia.
8. Opisać sposób przestawienia zwrotnicy przy usterce urządzeń kontroli niezajętości (wykazywanie zajętości odcinka).
9. Opisać sposób wyświetlenia sygnału zastępczego, sygnału zastępczego ze wskaźnikiem W24 oraz możliwe sposoby zabezpieczenia drogi przebiegu podczas jazdy na taki sygnał.

Obserwacje i wyniki należy krótko opisać w sprawozdaniu. W celu symulacji zajmowania i zwalniania odcinków, utraty kontroli położenia zwrotnic, przepalenia żarówek wykorzystać można okno symulacji urządzeń zewnętrznych, otwierane kombinacją klawiszy **Shift + Alt + U** (przyciski: dla odcinka - **Z / W** - zajęcie / zwolnienie odcinka, dla zwrotnicy/wykolejnicy - **BKn / Kn** - utrata / przywrócenie kontroli położenia zwrotnicy/wykolejnicy, dla semafora - **PZ / PP / PC / oP** - przepalenie żarówki światła zielonego / pomarańczowego / czerwonego / odwołanie usterki).

### Ćwiczenie 3. Komputerowe urządzenia stacyjne typu ESTW L90 5

Ćwiczenie wykonane może być na stanowiskach symulujących stacje z komputerowymi urządzeniami stacyjnymi typu ESTW L90 5 (z pulpitem Command 900), tzn. „Dz”. W ramach ćwiczenia należy wykonać następujące czynności:

- 1 . Opisać sposób wydawania poleceń nastawczych zwykłych i specjalnych, przy wykorzystaniu myszy lub klawiatury.
- 2 . Porównać polecenia i symbole zobrazowania dla odcinków, zwrotnic i sygnalizatorów z wytycznymi Ie-104. Opisać, jakie występują różnice.
- 3 . Przebiegi pociągowe:
  - 3.1 . Nastawić wybrany przebieg pociągowy prowadzący na tor stacyjny. Opisać czynności nastawcze wymagane do jego nastawienia i sposób sygnalizacji stanu przebiegu na pulpicie.
  - 3.2 . Zasymulować jazdę taboru (zajmowanie i zwalnianie kolejnych odcinków) przez drogę przebiegu pociągowego. Opisać warunki wygaszenia sygnału zezwalającego i warunki samoczynnego zwolnienia przebiegu lub sekcji przebiegu a także dróg ochronnych, o ile takie występują.
- 4 . Przebiegi manewrowe:
  - 4.1 . Nastawić wybrany przebieg manewrowy prowadzący na tor stacyjny. Opisać czynności nastawcze wymagane do jego nastawienia i sposób sygnalizacji stanu przebiegu na pulpicie (jak dla przebiegu pociągowego lub jako opis różnic względem przebiegu pociągowego).
  - 4.2 . Zasymulować jazdę taboru (zajmowanie i zwalnianie kolejnych odcinków) przez drogę przebiegu manewrowego. Opisać warunki wygaszenia sygnału zezwalającego i warunki samoczynnego zwolnienia przebiegu lub sekcji przebiegu, o ile takie występują (jak dla przebiegu pociągowego lub jako opis różnic względem przebiegu pociągowego).
- 5 . Opisać sposób ręcznego wygaszenia sygnału i zwolnienia przebiegu pociągowego i manewrowego. Zwrócić uwagę na sposób zwolnienia przebiegu z zajęтым lub niezajętym odcinkiem zbliżania, a także sposób zwolnienia przebiegu sekcyjnego, w którym część sekcji nie została zwolniona samoczynnie (np. wskutek usterki).
- 6 . Sprawdzić i opisać reakcję systemu na usterki lub nieprawidłowe stany urządzeń, takie jak: zmiana stanu odcinka w utwierdzonej drodze przebiegu na zajęty, utrata kontroli położenia zwrotnicy w przebiegu, przepalenie żarówki na semaforze, wjazd i cofnięcie taboru z utwierdzonej drogi przebiegu, brak zmiany stanu odcinka w przebiegu na wolny po przejeździe składu.
- 7 . Sprawdzić i opisać warunki przy których następuje sygnalizacja rozprucia zwrotnicy. Opisać sposób sygnalizacji rozprucia na pulpicie i sposób postępowania w celu skasowania sygnalizacji rozprucia.
- 8 . Opisać sposób przestawienia zwrotnicy przy usterce urządzeń kontroli niezajętości (wykazywanie zajętości odcinka).
- 9 . Opisać sposób wyświetlenia sygnału zastępczego, sygnału zastępczego ze wskaźnikiem W24 oraz możliwe sposoby zabezpieczenia drogi przebiegu podczas jazdy na taki sygnał.

Obserwacje i wyniki należy krótko opisać w sprawozdaniu. W celu symulacji zajmowania i zwalniania odcinków, utraty kontroli położenia zwrotnic, przepalenia żarówek wykorzystać można okno symulacji urządzeń zewnętrznych, otwierane kombinacją klawiszy **Shift + Alt + U** (przyciski: dla odcinka - **Z / W** - zajęcie / zwolnienie odcinka, dla zwrotnicy/wykolejnicy - **BKn / Kn** - utrata / przywrócenie kontroli położenia zwrotnicy/wykolejnicy, dla semafora - **PZ / PP / PC / oP** - przepalenie żarówki światła zielonego / pomarańczowego / czerwonego / odwołanie usterki).

## Ćwiczenie 4. Półsamoczynna blokada liniowa typu C lub Eap

Ćwiczenie wykonane może być na stanowiskach symulujących szlaki z półsamoczynną blokadą liniową, tzn. dla typu C: „An”-(„Bz”)-„Cn”, „Cn”-„Dz”, „Jn”-„Kj”, „Kj”-„Ld”; dla typu Eap: „Dz”-„Es”, „Es”-„Fb”, „Ld”-„Dz”. Podczas ćwiczenia konieczna jest obsługa symulatora na dwóch stanowiskach. W ramach ćwiczenia należy wykonać następujące czynności:

1. Zasymlować przejazd pociągu i opisać sposób obsługi oraz sygnalizacji stanu na pulpicie dla blokady przy wyprawieniu i przyjęciu pociągu. Opisać, jakie warunki muszą zostać spełnione aby możliwe było zwolnienie blokady po przyjęciu pociągu.
2. Opisać sposób obsługi oraz sygnalizacji stanu na pulpicie dla blokady w sytuacjach nietypowych i awaryjnych, takich jak:
  - jazda po torze lewym szlaku dwutorowego,
  - wyprawienie pociągu na sygnał zastępczy (lub rozkaz pisemny),
  - przyjęcie pociągu na sygnał zastępczy (lub rozkaz pisemny),
  - odwołanie włączenia kierunku po otrzymaniu pozwolenia (dotyczy Eap).
3. Sprawdzić i opisać wpływ na działanie blokady usterek takich jak:
  - usterka (stałe wykazywanie zajętości) pierwszego odcinka izolowanego za semaforem wjazdowym,
  - usterka (stałe wykazywanie zajętości) drugiego odcinka izolowanego za semaforem wjazdowym,
  - przepalenie żarówki światła czerwonego na semaforze wjazdowym,
  - przepalenie żarówki światła czerwonego na semaforze wyjazdowym,
  - przepalenie żarówki światła zielonego/pomarańczowego na semaforze wjazdowym (brak wyświetlenia sygnału po utwierdzeniu przebiegu ze szlaku),
  - przepalenie żarówki światła zielonego/pomarańczowego na semaforze wyjazdowym (brak wyświetlenia sygnału po utwierdzeniu przebiegu na szlak).

Obserwacje i wyniki należy krótko opisać w sprawozdaniu. W celu symulacji zajmowania i zwalniania odcinków, przepalenia żarówek wykorzystać można okno symulacji urządzeń zewnętrznych, otwierane kombinacją klawiszy **Shift + Alt + U** (przyciski: dla odcinka - **Z / W** - zajęcie / zwolnienie odcinka, dla semafora - **PZ / PP / PC / oP** - przepalenie żarówki światła zielonego / pomarańczowego / czerwonego / odwołanie usterki).

## Ćwiczenie 5. Samoczynna blokada liniowa typu Eac

Ćwiczenie wykonane może być na stanowiskach symulujących szlaki z samoczynną blokadą liniową typu Eac, tzn. dla blokady czterostawnej: „Fb”-„Gr”, „Gr”-„Jn”, dla blokady trzystawnej: „Jn”-„An”, „Es”-„Ht”, „Ht”-„Is”, „Is”-„Jn”. Podczas ćwiczenia konieczna jest obsługa symulatora na dwóch stanowiskach. W ramach ćwiczenia należy wykonać następujące czynności:

1. Zasyмуляwać przejazd pociągu po szlaku, opisać sposób działania blokady i sygnalizacji stanu na pulpicie.
2. Opisać sposób obsługi oraz sygnalizacji stanu na pulpicie podczas zmiany kierunku ruchu. Opisać, jakie warunki kontrolowane są przy zmianie kierunku ruchu.
3. Opisać sposób obsługi oraz sygnalizacji stanu na pulpicie podczas awaryjnej zmiany kierunku ruchu na torze szlakowym.
4. Sprawdzić i opisać reakcję blokady na usterki i sytuacje nietypowe, takie jak:
  - usterka (stałe wykazywanie zajętości) odcinka izolowanego odstępu,
  - przepalenie żarówki światła czerwonego na semaforze odstępowym, gdy wyświetlany jest sygnał z tym światłem (np. przed zajęciem odstępu),
  - przepalenie żarówki światła zielonego lub pomarańczowego na semaforze odstępowym, gdy wyświetlany jest sygnał z tym światłem,
  - przepalenie żarówki światła czerwonego na semaforze wjazdowym,
  - próba zwolnienia kierunku gdy szlak jest zajęty,
  - próba żądania pozwolenia jednocześnie z obu posterunków,
  - próba odwołania żądania pozwolenia w momencie dania pozwolenia przez drugi posterunek,
  - próba zwolnienia kierunku podczas wyświetlania sygnału zezwalającego na semaforze wjazdowym, przy wolnym szlaku,
  - próba zwolnienia kierunku podczas wyświetlania sygnału zezwalającego na semaforze wyjazdowym drugiego posterunku, przy wolnym szlaku,
  - próba awaryjnej zmiany kierunku podczas wyświetlania sygnału zezwalającego na semaforze wyjazdowym.

Obserwacje i wyniki należy krótko opisać w sprawozdaniu. W celu symulacji zajmowania i zwalniania odcinków, przepalenia żarówek wykorzystać można okno symulacji urządzeń zewnętrznych, otwierane kombinacją klawiszy **Shift + Alt + U** (przyciski: dla odcinka - **Z / W** - zajęcie / zwolnienie odcinka, dla semafora - **PZ / PP / PC / oP** - przepalenie żarówki światła zielonego / pomarańczowego / czerwonego / odwołanie usterki).

## Ćwiczenie 6. Samoczynna sygnalizacja przejazdowa typu RASP-4F

Ćwiczenie wykonane może być na stanowiskach symulujących przejazdy kat. B z urządzeniami ssp typu RASP-4F, tzn. „*Es*” lub „*Gr*”. W ramach ćwiczenia należy wykonać następujące czynności:

1. Zasymulować jazdę pociągu przez przejazd. Opisać, na jakiej zasadzie działa detekcja zbliżania się i przejazdu pociągu w badanym systemie ssp. Opisać jakie fazy pracy składają się na zamykanie i otwieranie przejazdu oraz podać czas ich trwania.
2. Oszacować, po jakim czasie od włączenia ostrzegania czoło pociągu dotrze do przejazdu. Prędkość maksymalna i lokalizacja urządzeń na przejeździe jest następująca:
  - posterunek „*Es*”, przejazd w km. 27.059 -  $V_{max} = 120$  km/h, czujniki włączające w odległości 1400 m od przejazdu, tarcze ostrzegawcze przejazdowe w odległości 1000 m od przejazdu,
  - posterunek „*Gr*”, przejazd w km. 14.608 -  $V_{max} = 160$  km/h, czujniki włączające w odległości 2045 m od przejazdu, tarcze ostrzegawcze przejazdowe w odległości 1300 m od przejazdu.Porównać z minimalnym czasem ostrzegania wymaganym przez przepisy w danym przypadku. Wyjaśnić, z czego wynika przyjęta lokalizacja czujników i tarcz ostrzegawczych przejazdowych.
3. Opisać sposób sygnalizacji stanu systemu ssp na urządzeniu zdalnej kontroli.
4. Opisać, jakie polecenia dyżurny ruchu może wysłać przez urządzenie zdalnej kontroli, jakie mają one skutki w systemie ssp oraz w jakich przypadkach mogą być one używane.
5. Sprawdzić i opisać reakcję systemu ssp na usterki i sytuacje nietypowe, takie jak:
  - wjazd kolejnego pociągu za pierwszy czujnik w momencie, gdy pierwszy pociąg nie minął jeszcze przejazdu, a następnie minięcie przejazdu przez pierwszy pociąg,
  - wjazd składu za pierwszy czujnik i wycofanie przed ten czujnik bez dojazdu do przejazdu,
  - zbliżanie do przejazdu dwóch składów z przeciwnych kierunków po jednym torze,
  - pominięcie zliczenia jednej osi przez wybrany czujnik podczas jazdy pociągu,
  - podwójne zliczenie jednej osi przez wybrany czujnik podczas jazdy pociągu,
  - jazda pociągu przy wyłączeniu czujników w danym torze,
  - próba wyzerowania systemu w trakcie jazdy pociągu między czujnikami,
  - utrata kontroli położenia rogatki gdy rogatka jest otwarta,
  - utrata kontroli położenia rogatki gdy rogatka jest zamknięta,
  - przepalenie żarówki sygnalizatora drogowego.
6. Opisać, czym różnią się usterki kategorii I i kategorii II oraz jaka jest reakcja systemu na te usterki.

Obserwacje i wyniki należy krótko opisać w sprawozdaniu. W celu symulacji zajmowania i zwalniania odcinków, usterek urządzeń przejazdowych wykorzystać można okno symulacji urządzeń zewnętrznych, otwierane kombinacją klawiszy **Shift + Alt + U** (przyciski: dla czujnika torowego - < / > - zliczenie osi podczas jazdy w danym kierunku, dla sygnalizatora przejazdowego - **PC** / **oP** - przepalenie żarówki / odwołanie usterki, dla rogatki - **BKn** / **Kn** - utrata / przywrócenie kontroli położenia rogatki w bieżącym położeniu).