

Komputerowe systemy sterowania ruchem kolejowym

Systemy zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych

Systemy zasilania dla urządzeń sterowania ruchem kolejowym

Systemy technicznej ochrony mienia, telewizji przemysłowej i nagłośnienia

Usługi budowlano-montażowe w branży automatyka i sterowanie, teletechnika oraz energetyka NN



 **ZAKŁADY AUTOMATYKI**  
**KOMBUD SA**

### **Siedziba Główna**

#### **Centrum Automatyki**

26-600 Radom,  
ul. Wrocławska 7  
tel. 048 365 19 38;  
048 379 33 95  
tel./fax 048 365 19 38  
tel. kol. 379 34 75  
379 33 95

#### **Centrum Obróbki Mechanicznej**

26-600 Radom,  
ul. Wrocławska 10  
tel. 048 365 10 63  
048 379 33 75  
tel./fax 048 365 10 63  
tel. kol. 379 33 75  
379 33 19

[www.kombud.com.pl](http://www.kombud.com.pl)  
[kombud@kombud.com.pl](mailto:kombud@kombud.com.pl)

 **ZAKŁADY AUTOMATYKI**  
**KOMBUD SA**

SYSTEM KOMPUTEROWYCH  
URZĄDZEŃ STACYJNYCH

# MOR-3





## SYSTEM KOMPUTEROWYCH URZĄDZEŃ STACYJNYCH MOR-3

Komputerowy system urządzeń stacyjnych MOR-3 jest stacyjnym systemem zależnościowym. Wraz ze współpracującymi systemami i urządzeniami zapewnia sprawne i bezpieczne sterowanie ruchem pociągów i manewrami.

- blokadami liniowymi (i ew. stacyjnymi),
- urządzeniami zabezpieczenia ruchu na przejazdach kolejowych.

### Funkcje realizowane przez system

#### Funkcje zależnościowe

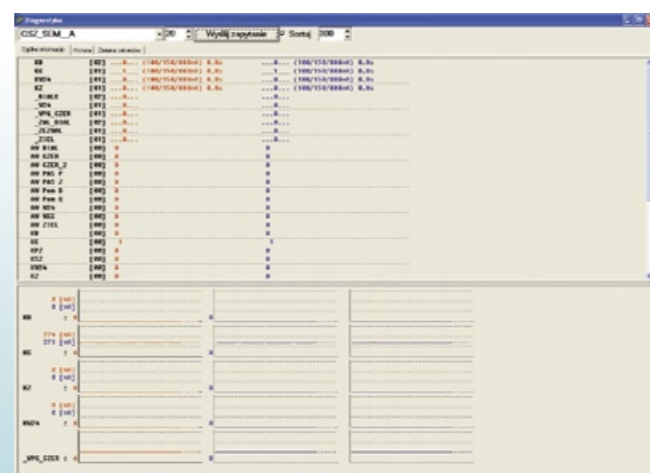
Pod pojęciem funkcje zależnościowe należy rozumieć wszystkie funkcje realizowane przez system MOR-3, zapewniające przekazanie poleceń nastawczych do wykonawczych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, wyłącznie po skontrolowaniu predyspozycji (tylko po spełnieniu warunków związanych z bezpieczeństwem ruchu), odpowiadających właściwościom układu torowego, sytuacji ruchowej oraz zasadom prowadzenia ruchu.

System MOR-3 realizuje:

- nastawianie przebiegów pociągowych i manewrowych,
- automatyczne zwalnianie przebiegów,
- doraźne zwalnianie przebiegów,
- nastawianie sygnałów,
- automatyczna zmiana sygnału zezwalającego na zabraniający po przejeździe taboru lub zmiany stanu urządzeń,
- indywidualne polecenia nastawcze (np. nastawienie zwrotnicy, nastawienie sygnału zastępczego, skasowanie sygnalizacji rozprucia zwrotnicy i inne),
- nastawianie zwrotnic przy wyłączonej kontroli niezajętości odcinka izolowanego,
- sterowanie blokadą (np. zmiana kierunku blokady liniowej).

System MOR-3 przekazuje zezwolenie na jazdę lub nakaz zatrzymania pojazdu za pomocą sygnałów na sygnalizatorach przytorowych. Dla zapewnienia bezpiecznego przejazdu pociągu lub przemieszczenia manewrującego taboru po drodze jazdy system:

- uzależnia nastawienie sygnału zezwalającego na jazdę od właściwego położenia zwrotnic i wykolejnic, niezajętości określonych torów i rozjazdów, wymaganego stanu blokad, zabezpieczenia przejazdów kolejowych, wykluczenia przebiegów sprzecznych,



- zapewnia niezmiennność położenia (stanu) elementów przebiegu poprzez ich utwierdzenie,
- nadzoruje stan elementów przebiegu w trakcie jego realizacji,
- zapewnia samoczynną zmianę sygnału zezwalającego na sygnał „Stój” (osłonięcie pociągu).

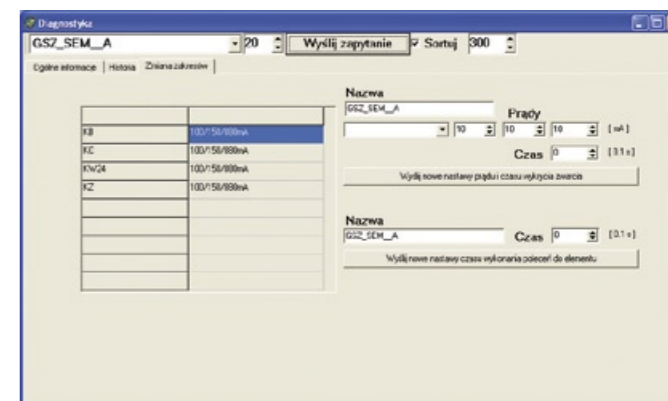
#### Funkcje rejestracyjne

Są to funkcje zapewniające gromadzenie i zapisywanie danych zgodnie z przyjętymi zasadami tworzenia dokumentacji archiwalnej.

Rejestracja obejmuje:

- wszystkie polecenia przyjęte do realizacji przez komputer,
- występujące zdarzenia alarmowe.

Zawartość rejestratora nie jest tracona w razie wyłączenia komputera. Rejestracja obejmuje okres ok. 2 tygodni.



Sygnaly wyjściowe z obu komputerów są porównywane w bezpiecznym **komparatorze**. Komparator zapewnia wygenerowanie sygnału sterującego tylko przy zgodności sygnałów z obu komputerów. Dodatkowo komputery



#### Funkcje diagnostyczne

System MOR-3 jest wyposażony w urządzenia diagnostyczne realizujące następujące funkcje:

- prezentacji bieżącego stanu wybranego elementu systemu,
- przeglądania danych zarchiwizowanych,
- prezentacji stanów pracy zasadniczych komponentów systemu oraz elementów infrastruktury,
- prezentacji wersji oprogramowania i danych aplikacyjnych użytkowanych na danym obiekcie kolejowym,
- kontroli prądów i napięć w obwodach świateł.

nawzajem się kontrolują, a negatywny wynik kontroli powoduje stan bezpieczny systemu.

Sygnaly meldunkowe, wykorzystywane do celów zależnościowych, odczytywane są niezależnie przez oba komputery (z obwodów wejściowych oddzielonych galwanicznie) i obejmują nie tylko stany kontrolowanych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, ale również stany wyjść komparatorów. Przez zastosowanie dynamicznych sygnałów logicznych w postaci ciągu impulsów, zapewnione jest bezbłędne wykrywanie i poprawne interpretowanie stanów usterkowych obwodów meldunkowych i komparatorów sygnałów wyjściowych.

## Budowa systemu

Urządzenia MOR-3 są wielokomputerowym systemem stacyjnym składającym się z:

- komputerów zależnościowych (przetwarzanie dwukanałowe funkcji zależnościowych i poleceń specjalnych),
- sterowników kart (przetwarzanie dwukanałowe operacji wejścia / wyjścia).

MOR-3 współpracuje z komputerem wybierającym. Standardowo przewiduje się wykorzystanie systemu zdalnego sterowania MOR-2zs na poziomie LCS, lub miejscowego stanowiska obsługi MSO (w przypadku sterowania pojedynczym obiektem).

System MOR-3 jest przystosowany do współpracy z:

- urządzeniami kontroli niezajętości - izolowane obwody torowe, bezzłączowe obwody torowe, liczniki osi,

## Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo przetwarzania funkcji zależnościowych w systemie osiągnięte jest poprzez:

- dwukanałowe przetwarzanie informacji,
- zastosowanie specjalnych obwodów odczytywania stanu urządzeń przytorowych,
- zastosowanie komparatorów bezpiecznych w obwodach poleceńowych.

W celu spełnienia wymagań SIL4 komputer zależnościowy pracuje w konfiguracji 2 z 2. Komputery zależnościowe wyposażone są również w tzw. „zimną rezerwę”. Dla zapewnienia wymagań bezpieczeństwa komputery, choć realizują te same funkcje zależnościowe, pracują z różnymi kodami wynikowymi.



**Zakłady Automatyki KOMBUD S.A. posiadają Świadczenie dopuszczenia do eksploatacji dla System komputerowych urządzeń stacyjnych typu MOR-3 wydane przez Urząd Transportu Kolejowego.**