



Системы автоматической переездной сигнализации

Система **МАПС-ТЕГ**

Микропроцессорная автоматическая переездная сигнализация

С ростом скоростей и увеличением объемов перевозок все более актуальной становится задача организации безопасного движения на железнодорожных переездах.



TEG

МАПС-ТЕГ

Группа компаний **Транс Инжиниринг Групп (ТЕГ)** – разработчик систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи – представляет систему **микропроцессорной автоматической переездной централизации МАПС-ТЕГ**, отвечающую самым высоким требованиям безопасности.

SIEMENS

Siemens AG

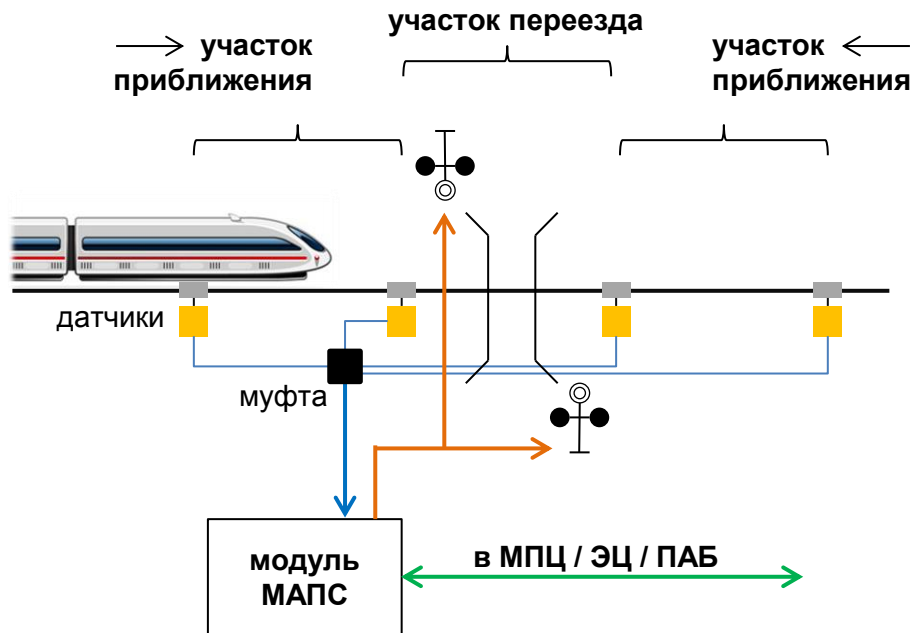
Компания Siemens является одним из лидеров в железнодорожной отрасли.

Системы ЖАТ, производимые Транс Инжиниринг Групп с применением аппаратных средств производства Siemens AG, отлично зарекомендовали себя в процессе эксплуатации на объектах магистрального и промышленного транспорта стран пространства «колеи 1520».

МАПС-ТЕГ – это высоконадежная система автоматической переездной сигнализации разработки TEG, построенная с применением высоконадежного оборудования Siemens.

Система МАПС-ТЕГ может применяться на перегонах и станциях с любым видом тяги, в том числе и на участках высокоскоростного движения.

Принцип работы

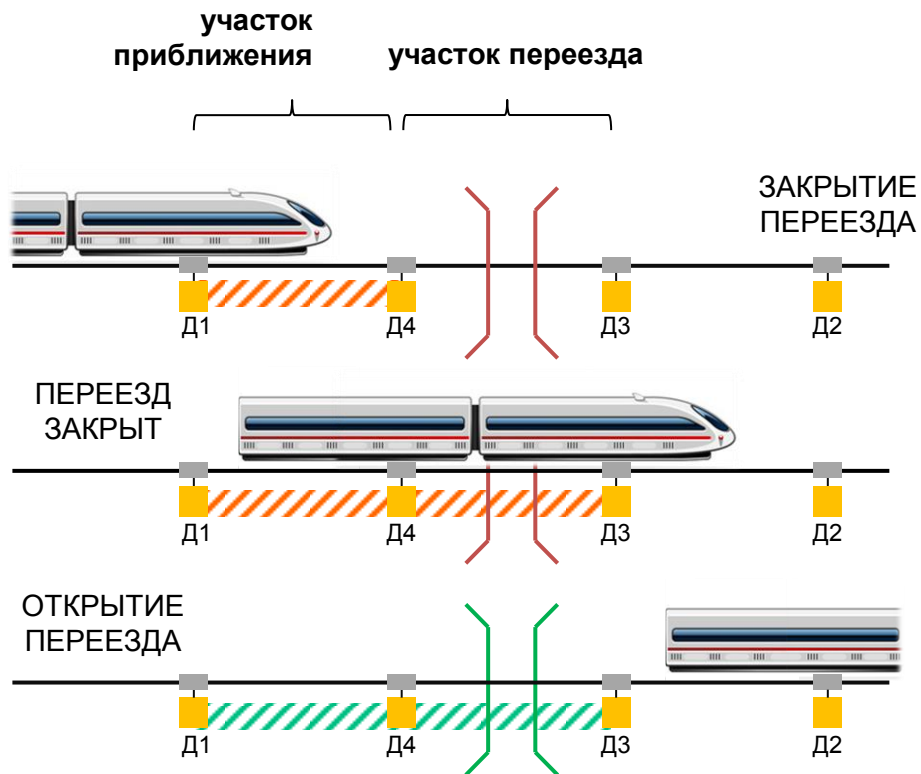


Устройства МАПС-ТЕГ контролируют состояние свободности участков пути в районе переезда и обеспечивают управление световой и звуковой переездной сигнализацией, устройствами заграждения переезда и поездными заградительными светофорами.

Определение свободности участков производится по принципу системы счета осей (ССО) с применением колесных датчиков последнего поколения.

Напольное оборудование МАПС-ТЕГ подходит к применению на участках с любым состоянием балласта и любыми типами рельс.

Принцип работы

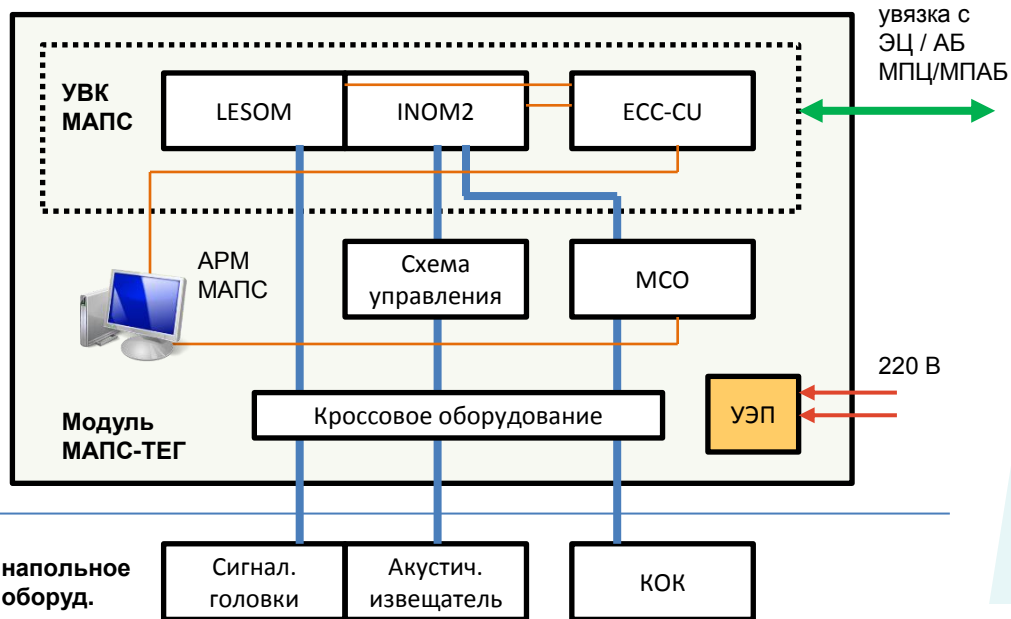


Включение переездной сигнализации, запрещающей проезд автомобильного транспорта, запускается сразу же после прохождения датчика Д1 первой колесной осью поезда.

Занятость участков приближения и переезда сохраняется до того момента, пока информация о количестве осей, прошедших датчик Д1, не совпадет с информацией о количестве осей, прошедших датчик Д3.

При движении в обратном направлении занятость определяется аналогично, по информации, поступающей от Д2 и Д4.

Структурная схема



Состав модуля МАПС-ТЕГ

УВК МАПС:

- Управляющий компьютер ECC-CU
- Модули управления сигналами LESOM
- Интерфейсные модули INOM2

Вспомогательное оборудование управления и контроля подсистем

Устройства электропитания УЭП

Мобильный/стационарный АРМ МАПС

Кроссовое оборудование

МАПС-ТЕГ состоит из напольной части, в которую входят переездные светофоры и устройства определения прохождения колес поезда, а также из постового оборудования, размещаемого в модуле контейнерного типа рядом с переездом.

Подсистема определения свободности участков

путевой трансивер



колесный датчик

Колесный датчик надежно крепится к подошве рельса через специальный кронштейн или непосредственно к шейке рельса через болтовое соединение.

Путевые трансиверы имеют встроенную систему полуавтоматической калибровки с целью настройки работы оборудования для конкретных условий применения

Состав напольной части

Комплект обнаружения колеса КОК:

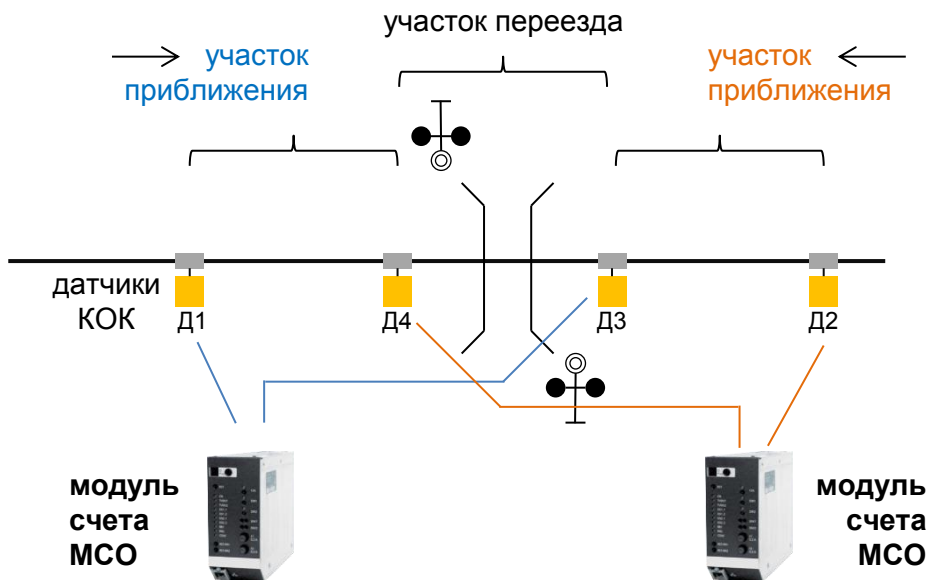
- Двойной датчик прохождения колес
- Путевой трансивер
- Соединительный кабель

Муфты кабельные

Кабель сигнально-блокировочный

Максимальная удаленность КОК от модуля постового оборудования МАПС-ТЕГ составляет 7 км (без дополнительного электропитания).

Подсистема определения свободы участков



Состав постовой части

Управление КОК и обработка данных от путевых трансиверов производится с помощью модулей счета МСО, размещаемых в модуле МАПС-ТЕГ.

Каждый МСО может обрабатывать данные с двух комплектов обнаружения колес КОК.

Количество МСО определяется из того, что для контроля свободы участков для каждого направления каждого из путей (в случае двух- и многопутных переездов) необходимо два комплекта обнаружения колеса КОК.

Подсистема световой и акустической сигнализации

светофорные
головки

акустический
извещатель

дорожный
знак



Состав напольной части

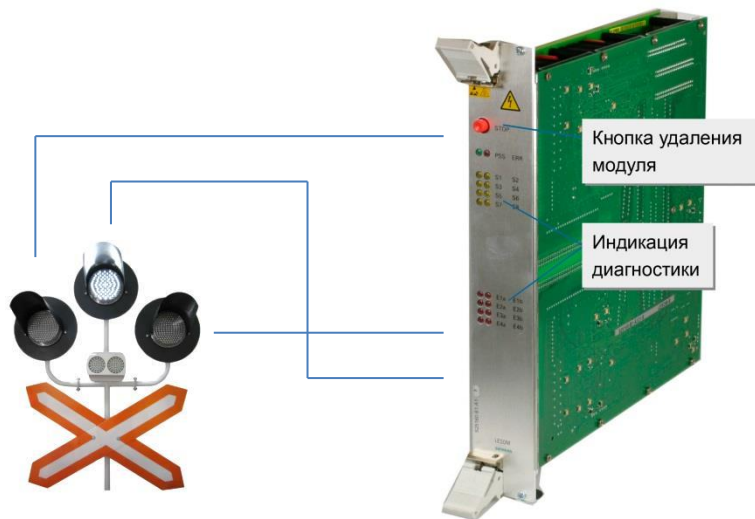
Светофоры переездные:

- Головки светофорные со светодиодными системами
- Акустический извещатель
- Дорожный знак
- Мачта

Муфты кабельные

Кабель сигнально-блокировочный

Модули управления светофором LESOM



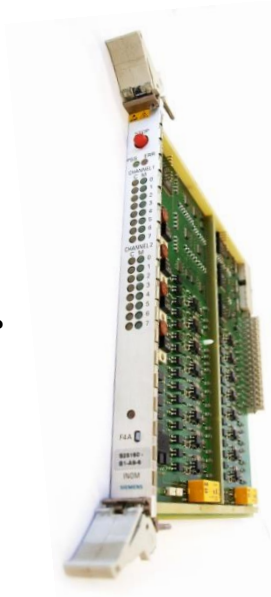
Характеристики

- Независимый двухканальный контроль тока ламп
- Определение КЗ и прерываний
- Выходы устойчивы к коротким замыканиям
- Максимальная длина кабеля – до 1,5 км

Модуль управления переездным светофором LESOM подходит для применения как с лампами, так и со светодиодными светооптическими системами (ССС).

Интерфейсные модули

модуль INOM2



**модули
счета MCO**

**контроль напольного
оборудования**

**контроль постового
оборудования**

**увязка с ЭЦ и ПАБ
релейного типа**

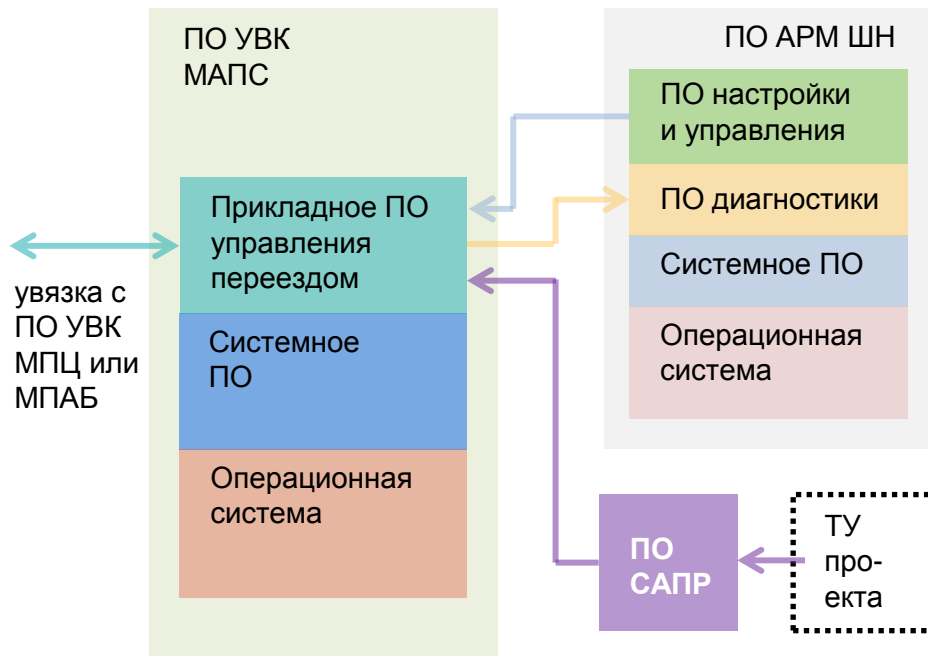
Модули INOM2

Модули Siemens SIMIS INOM2 входят в основную элементную базу систем ЖАТ Транс Инжиниринг Групп.

Благодаря этому, система МАПС-ТЕГ может быть интегрирована с системами МПЦ-ТЕГ и МПАБ-ТЕГ, образуя единую высокоэффективную и высокобезопасную технологическую среду на объекте управления движением поездов.

Интерфейсные модули INOM2 служат для контроля оборудования, увязки подсистемы определения свободы участков с УВК МАПС, а также для увязки УВК МАПС с системами централизации и блокировки релейного типа.

Программное обеспечение



Все прикладное ПО (УВК, АРМ, САПР) разработано специалистами TEG, что обеспечивает оперативную техническую поддержку и возможность адаптации системы МАПС-ТЕГ к объектам с особыми условиями эксплуатации.

Все ПО защищено от несанкционированного доступа и соответствует требованиям информационной безопасности.

Технические характеристики

Показатель	Значения
Возможности сопряжения	централизация / блокировка на релейной или микропроцессорной базе
Макс. скорость на участке эксплуатации	до 400 км/ч
Макс. удаленность датчиков КОК от модуля МАПС	7 км (при наличии доп. питания - до 21 км)
Макс. удаленность модуля МАПС от переезда	100 м (при высокоскоростном движении)
Время загрузки системы после включения	60 с
Условия эксплуатации напольного оборудования	-40 °С .. +55 °С
Уровень полноты безопасности	SIL4
Время на восстановление	менее 1 ч

Преимущества

Модульная структура

Модульное построение системы МАПС-ТЕГ обеспечивает простоту и высокую скорость проведения монтажных и восстановительных работ.

Структура системы позволяет ее свободное изменение, например, при изменении путевого развития на объекте или изменении напольной части.

Низкая стоимость жизненного цикла

Высокая надежность компонентов, простота установки и отсутствие затрат на обслуживание делают систему МАПС-ТЕГ значительно выгоднее, чем применение традиционных решений по переездной сигнализации.

Высокая надежность

- Оборудование, определяющее свободу участков, построено на принципе «2-из-2»
- Оборудование, управляющее работой переездной сигнализации в целом, построено на принципе «2-из-3»
- Все ответственные входы и выходы сигналов имеют два независимых канала передачи данных
- Система соответствует требованиям уровня безопасности SIL4
- Защита от перенапряжений

Преимущества

Низкие требования

Работоспособность подсистемы определения свободности участков пути не зависит от состояния верхнего строения пути. МАПС-ТЕГ может успешно применяться на объектах с загрязненным балластом (например, промтранспорт нефтяных или химических предприятий) или в проблемных климатических / геологических зонах.

Напольное оборудование рассчитано на работу в сложных температурных условиях.

Удобство работы

МАПС-ТЕГ имеет специальное технологическое ПО, позволяющее быстро и удобно проводить диагностику системы и контролировать работу каждого узла.

Простота внедрения

- Модульная архитектура
- Современные принципы монтажа аппаратуры
- Высокая степень автоматизации настройки электронных компонентов

Система МАПС-ТЕГ может быть внедрена на любом объекте с ЭЦ / МПЦ / ПАБ в короткие сроки и с низкими затратами на проведение СМР и ПНР.

Перспективы



Организация высокоскоростного движения

Рост скоростей и увеличение объемов перевозок обуславливают неизбежную модернизацию оборудования СЦБ.

МАПС-ТЕГ отлично подходит для участков железных дорог, где запланирована или уже ведется организация высокоскоростного движения.

Применение в системе МАПС-ТЕГ датчиков счета осей последнего поколения, а также высоконадежных электронных компонентов, позволяет использовать данную систему переездной сигнализации на участках высокоскоростного пассажирского движения.



TEG

Группа компаний
ТРАНС ИНЖИНИРИНГ ГРУПП

ООО «ТРАНС ИНЖИНИРИНГ ГРУПП», РФ www.teg.ru.com

ООО «TRANS ENGINEERING GROUP», UZ www.teg.uz