

14-канальный Модуль ввода аналоговых сигналов (AIM)

- 4 группы каналов ввода:
 - 2 группы по 4 входных сигнала с диапазонами по выбору: 0...10 В или 0...20 мА
 - 1 группа, содержащая 2 входных сигнала с диапазоном -10...+10В
 - 1 группа, содержащая 4 частотных сигнала с диапазоном до 15 кГц
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® Модуль ввода аналоговых сигналов (AIM) — это интеллектуальный интерфейсный модуль аналогового ввода, который устанавливается в микропроцессорный блок (стойку) в каждом вагоне поезда. Модуль может быть размещен на одной задней панели с другими модулями, имеющими шину VME. Такое решение снижает стоимость и размер оборудования. Модуль имеет собственный встроенный 32-разрядный процессор.

Модуль ввода аналоговых сигналов имеет 10 каналов аналогового ввода и 4 канала ввода для частотных сигналов. Параметры каждого входного канала калибруются (заводская установка). Соединение Модуля ввода аналоговых сигналов с Модулем центрального процессора происходит посредством последовательного интерфейса RS485.

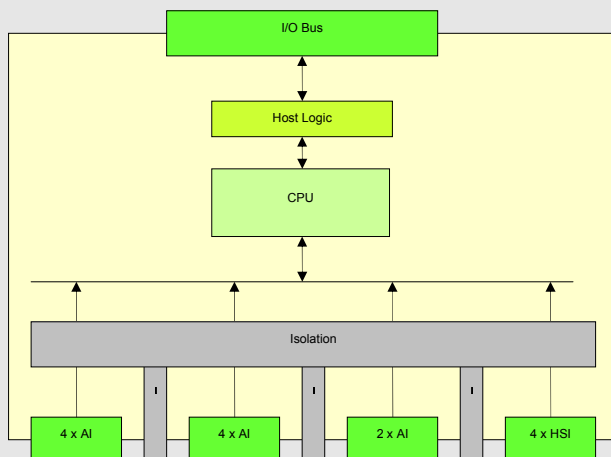
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Тип аналоговых входных сигналов в первых 2-ух группах может быть в виде напряжения либо токовой петли (0...10 В, 0/4...20 мА). Тип входного сигнала устанавливается индивидуально на каждый канал. Пользователю не нужно калибровать входные сигналы, т.к. все необходимые установки производятся на заводе. Третья группа каналов содержит 2 входа в виде напряжения с диапазоном -10...+10V.

Разрядность АЦП (A/D converter) составляет 12 бит, частота среза встроенного фильтра нижних частот — 10 Гц.

4 частотных входа могут использоваться для вычисления частоты от 0 Гц (пост.ток) до 15 кГц.

I/O Коннектор: модуль имеет один коннектор с 48-ю контактами на передней панели. Коннектор обеспечивает физическое соединение.



Технические характеристики

Размер модуля (ш × в × г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	160 г
Напряжение (ток) питания	5 В ± 5 % постоянного тока (250 мА)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	1 200 000 часов
I/O коннектор	DIN41612-F48 (спереди)
Host интерфейс	RS485
Входные каналы, Аналоговые сигналы	8 каналов ввода (0...10В или 0...20мА) 2 канала ввода (-10...+10В)
Входные каналы, Частотные сигналы	4 канала ввода (0...15кГц)
Диапазон напряжения для частотных сигналов	Высокий уровень 14...154 В постоянного тока
Пороговый уровень	Конфигурируется, фиксированный гистерезис
Диапазон частот	От 0Гц (постоянный ток) до 15 кГц

Модуль ввода аналоговых сигналов (AIO)

- Существуют разные модификации модуля:
 - 16 каналов аналогового ввода;
 - 4 канала аналогового ввода и 2 канала ввода для частотных сигналов
- Тип входного сигнала по выбору: 0...10 В или 4...20 мА
- Максимальное напряжение для частотных сигналов 110 В
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® Модуль ввода аналоговых сигналов (AIO) — это интеллектуальный интерфейсный модуль аналогового ввода, который устанавливается в микропроцессорный блок (стойку) в каждом вагоне поезда. Модуль совместно с остальными соединяется с задней панелью стойки посредством VME коннектора. Такое решение снижает стоимость и размер оборудования. Модуль имеет собственный встроенный 32-разрядный процессор и интерфейс Vehicle Bus.

Модуль имеет 16 стандартных аналоговых каналов ввода. Параметры каждого входного канала калибруются (заводская установка). Соединение Модуля ввода аналоговых сигналов с Модулем центрального процессора происходит посредством последовательного интерфейса RS485.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

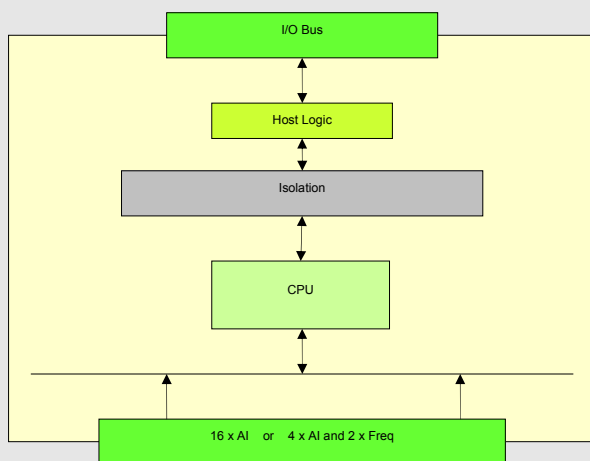
Тип аналоговых входных сигналов может быть в виде напряжения либо токовой петли (0...10 В, 4...20 мА). Тип входного сигнала устанавливается индивидуально на каждый канал. Пользователю не нужно калибровать входные сигналы, т.к. все необходимые установки производятся на заводе.

Разрядность АЦП (A/D converter) составляет 12 бит, частота среза встроенного фильтра нижних частот — 10 Гц.

ПО обеспечивает фильтрацию осреднением 16 отсчетов с периодом дискретизации 40 мс, тем самым обеспечивая частоту среза приблизительно 1 Гц.

2 частотных входа могут использоваться для вычисления импульсов или частоты.

I/O Коннектор: модуль имеет один коннектор с 48-ю контактами на передней панели. Коннектор обеспечивает физическое соединение.



Технические характеристики

Размер модуля (ш × в × г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	160 г
Напряжение (ток) питания	5 В ± 5 % постоянного тока (250 мА)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	930 000 часов
I/O коннектор	DIN41612-F48 (спереди)
Host интерфейс	RS485
Количество каналов ввода	16 каналов аналогового ввода или 4 аналоговых и 2 частотных
Тип входного аналогового сигнала	по напряжению: 0...10 В пост. тока или по току: 4...20 мА
Частота среза	1 Гц
Диапазон напряжения для частотных сигналов	0...110 В пост. тока
Пороговый уровень	Конфигурируется, фиксированный гистерезис
Диапазон частот	От 0 Гц (пост. ток) до 15 кГц

4-канальный Модуль вывода аналоговых сигналов (AOM)

- 4 изолированных выхода с диапазоном 4...20 мА
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® Модуль вывода аналоговых сигналов (AOM) — это интеллектуальный интерфейсный модуль аналогового вывода, который устанавливается в микропроцессорный блок (стойку) в каждом вагоне поезда. Модуль совместно с остальными соединяется с задней панелью стойки посредством VME коннектора. Такое решение снижает стоимость и размер оборудования. Модуль имеет собственный встроенный 32-разрядный процессор.

Модуль вывода аналоговых сигналов имеет 4 изолированных канала аналогового вывода. Параметры каждого выходного канала калибруются (заводская установка).

Соединение Модуля вывода аналоговых сигналов с Модулем центрального процессора (CPG) происходит посредством последовательного интерфейса RS485.

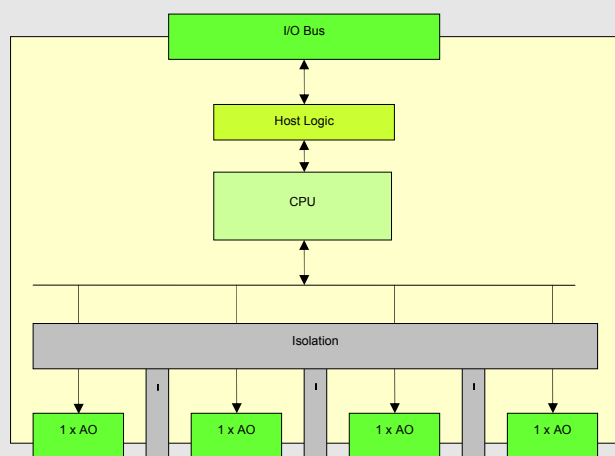
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Тип аналоговых выходных сигналов — токовая петля 4...20 мА. Пользователю не нужно калибровать входные сигналы, т.к. все необходимые установки производятся на заводе.

Для токовой петли необходимо внешнее напряжение питания.

Разрядность ЦАП преобразователя (D/A converter) составляет 12 бит.

I/O Коннектор: модуль имеет один коннектор с 48-ю контактами на передней панели. Коннектор обеспечивает физическое соединение.



Технические характеристики

Размер модуля (ш × в × г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	160 г
Напряжение (ток) питания	5 В ± 5 % постоянного тока (250 мА)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	1 200 000 часов
I/O коннектор	DIN41612-F48 (спереди)
Host интерфейс	RS485
Количество каналов вывода	Стандартно: 4 канала аналогового вывода
Тип выходного сигнала	Токовая петля: 4...20 мА

Центральный процессор с графическим контроллером (CPG)

- Архитектура PowerPC
- Функции управления Устройством межсетевых интерфейсов (TCN)
- Запуск приложения ISaGRAF
- ОС Linux и Файловая система Flash
- Графический контроллер с DVI-I выходом (аналоговое, цифровое видео)
- Изолированный RS485 для сенсорного дисплея
- Изолированный стерео/аудио выход
- Два Ethernet порта 10/100 Мбит/с
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



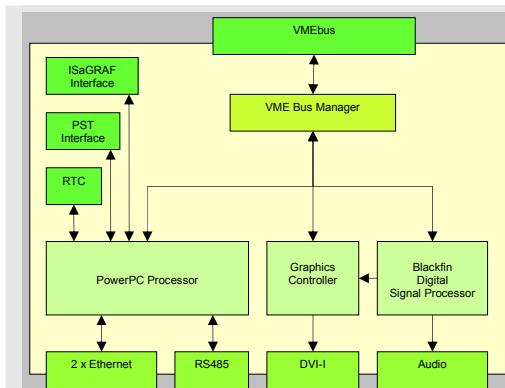
ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® CPG Модуль представляет собой модуль центрального процессора со встроенным графическим контроллером, который поддерживает аналоговое и цифровое видео. Он разработан специально для применения на железнодорожном транспорте и легко интегрируется в систему EKE-Trainnet®. Модуль CPG обеспечивает выполнение обширных задач Вагонного компьютера, таких как выполнение функций сетевого шлюза и запуск прикладных программ. Он может использоваться для обработки и передачи диагностической информации с/на дисплей машиниста и видео/аудио сигналов от систем видеонаблюдения CCTV и оповещения пассажиров PIS. Цифровая информация, например, объявления для оповещения пассажиров, сохраняется в сжатом формате для бортового использования. Для выполнения требований Системы управления поездом модуль имеет конфигурируемое прикладное ПО — ISaGRAF® приложение. Пользователи могут писать собственные алгоритмы управления на языке C++ либо в программе ISaGRAF®.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Процессор PowerPC обладает достаточной вычислительной мощностью для обеспечения системных требований приложений: тактовая частота процессора — 400 МГц; SDRAM — 64 Мб, 64 разрядная шина с тактовой частотой 100МГц. Процессор цифровой обработки сигналов (DSP) Blackfin, имеющий производительность 1000 MMAC/с на частоте 150 МГц, предназначен для обработки видео/ аудио информации. Интерфейс DVI-I поддерживает аналоговые и цифровые сигналы и может быть подсоединен непосредственно к DVI или VGA дисплеям с разрешением 1024 × 768 пикселей. По выбору Вы можете подключить 2 дисплея с одинаковым разрешением. Сенсорный дисплей может быть подсоединен посредством изолированного RS485 или DVI кабеля при использовании дисплеев EKE-Trainnet®. Аудиовыход используется для передачи сообщений машиниста по системе экстренной связи пассажиров с машинистом.

Для обеспечения лучшего качества звука данный интерфейс изолирован от цифровой части. Интерфейс для Портативного системного тестера (PST) необходим для считывания пользователем информации из базы данных регистрации, а также для загрузки и разработки приложений. CPG имеет 2 дуплексных Ethernet порта 10/100 Мбит/с для подключения Ethernet сети или напрямую любых устройств, имеющих Ethernet выход, например, сетевых камер. Возможно соединение 2ух каналов напрямую. Число интерфейсов может быть увеличено с интегрированием внешнего коммутатора Ethernet (ESU). CPG может использоваться как роутер для обеспечения связи между Ethernet и TCN каналами. Часы реального времени питаются от дополнительного конденсатора, который работает минимум в течение 30 дней после отключения питания.



Технические характеристики

Размер (Ш × В × Г)	8 TE × 3 U × 160 мм
Вес	300 г
Питание	5 В ± 5 % постоянного тока (1.5 А max., 1 А typ.)
Диапазон рабочих температур	-40°С...+70°С
MTBF (при температуре окружающей среды 40°)	370 000 часов
Видео интерфейс	DVI-I; Single TMDS digital output and analogue RGB Разрешение до 1024 × 768, многоцветный
Аудио интерфейс	Изолированный аудиовыход 0 – 700 mV _{RMS} на 10 кΩ
Интерфейс сенсорного дисплея	Интегрированный RS485 или DVI интерфейс
Serial интерфейс	2 или 3 изолированных RS 485
Ethernet Интерфейс	Два коннектора M12, 10/100 Мбит
Boot Flash Memory	8 Мб
File System Flash Memory	512 Мб, до 2 Гб
RAM Процессора	64 Мб
RAM Графического контроллера	32 Мб
RAM Процессора цифровой обработки сигналов	16 Мб
Шина VME (IEC 821)	A24/D16 Мастер с арбитражной логикой

Центральный процессор с последовательным интерфейсом (CPS)

- Архитектура Power PC
- Функции управления Устройством межсетевым интерфейса (TCN)
- Запуск приложения ISaGRAF
- ОС Linux и Файловая система Flash
- Один Ethernet порт 10/100 Мбит/с
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® CPS Модуль представляет собой модуль центрального процессора, который легко интегрируется в систему EKE-Trainnet®.

Модуль CPS предназначен для контроля и обработки данных, а также для выполнения функций межсетевого интерфейса.

Модуль CPS может использоваться как роутер между каналами связи Ethernet и TCN (например, WTB, CVB, MVB).

Для выполнения требований Системы управления поездом модуль имеет конфигурируемое прикладное ПО — ISaGRAF® приложение. Пользователи могут создавать собственные задачи на языке C++ либо в программе ISaGRAF®.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Процессор PowerPC обладает достаточной вычислительной мощностью для обеспечения системных требований приложений: тактовая частота процессора — 400 МГц; SDRAM — 64 Мб, 64 разрядная шина с тактовой частотой 100МГц.

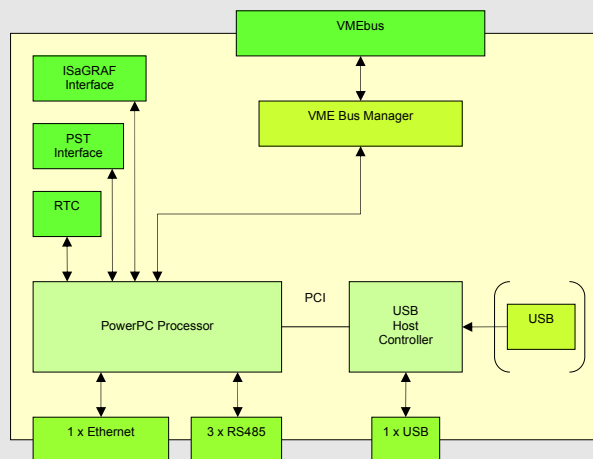
USB интерфейс главного процессора поддерживает подключение высокоскоростных устройств, обмен информацией с картами памяти или другими устройствами для технической поддержки оборудования. Коннекторы В-типе защищают от некорректного подключения.

CPS имеет один дуплексный Ethernet канал 10/100 Мбит/с для подключения Ethernet сети или напрямую любых устройств, имеющих Ethernet выход, например, сетевых камер. Число интерфейсов может быть увеличено с подключением внешнего коммутатора Ethernet (ESU).

Существуют три программируемых изолированных (асинхронных или синхронных по битам) SCC-канала для использования приложений (RS485).

CPS модуль имеет интерфейс для Портативного системного тестера (PST), который необходим для считывания пользователем информации из базы регистрации данных, а также для загрузки и разработки приложений.

Часы реального времени питаются от дополнительного конденсатора, который работает минимум в течение 30 дней после отключения питания.



Технические характеристики

Размер (Ш × В × Г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	255 г
Питание	5 В пост.тока ± 5 % (1,5 А max., 1 А стандартно.)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	450 000 часов
USB Интерфейс	Один 2.0 Высоко-скоростной, Type B коннектор
Ethernet Интерфейс	Один 10/100 Мбит/с, M12 коннектор
Serial Link Интерфейс	Три изолированных RS485
Boot Flash Memory	8 Мб
File System Flash Memory	512 Мб (по требованию до 8 Гб)
RAM Процессора	64 Мб
RAM Графического контролера	32 Мб
RAM Процессора цифровой обработки сигналов	16 Мб
Шина VME Bus (IEC821)	A24/D16 Мастер с арбитражной логикой

Интерфейсный модуль вагонной шины CAN (CVB)

- Поддерживает двухканальный интерфейс CANopen для системы TMS
- Локальный процессор для выполнения функций канального уровня TCN
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Модуль CVB — это интерфейсный модуль шины CAN для серии изделий EKE-Trainnet®. Модуль обеспечивает передачу данных по сети поезда, работу приложений управления и диагностики, реализуемых в модуле центрального процессора CPU, и организацию доступа к двум сетям CANopen, как к вагонным шинам.

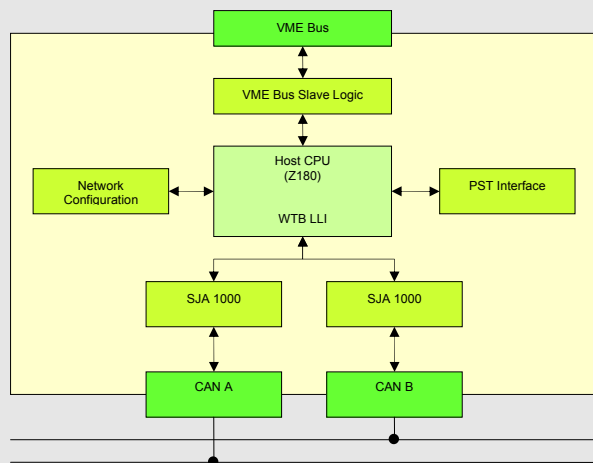
Организация доступа к сети CAN осуществляется двумя микросхемами контроллеров и функциями канального уровня связи, интегрированными в модуль с помощью локального CPU процессора. Протоколы реального времени TCN обеспечиваются процессором CPU.

Модуль CVB включает в себя локальный микропроцессор, схемы FPGA-логики и два специализированных контроллера CAN. Модуль имеет 2 разъема шины на передней панели: один 9-pin sub-miniature D-type для каждого независимого интерфейса, соединение с CPU модулем системы происходит посредством шины VME, расположенной на задней панели стойки.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Двухканальный интерфейс CAN 2.0 B и ISO 11898 реализован по стандарту разводки контактов CiA DS-102 с использованием автономных контроллеров CAN SJA1000.

Интерфейс шины VME (по стандарту IEC 821) предоставляет доступ к CPU системы.



Технические характеристики

Размеры (Ш × В × Г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	165 г
Питание	5 В пост. тока ± 5 % (500 мА номинальный)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	500 000 часов
Интерфейс сети CAN	Двухканальный интерфейс CAN
Скорость передачи данных	До 1 Мбит/с
Протокол	совместимый с CAN 2.0
Электрические характеристики	24 В, оптически изолированный
Коннектор	Коннектор 9-pin sub-miniature D-type Рекомендованный кабель AWG 20 STP
Оконечная нагрузка шины	Требуемая оконечная нагрузка шины 120 Ом
Интерфейс шины VME (IEC 821)	A24 slave с D08(E0)/D16

34-канальный Модуль ввода/вывода дискретных сигналов (DIO)

- 24 канала дискретного ввода
- 8 каналов дискретного ввода/вывода
- 2 частотных канала ввода для вычисления импульсов/частот
- Защита выходных сигналов от короткого замыкания
- Аварийные значения выходных сигналов (Emergency output)
- Расширенная самодиагностика
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® Модуль ввода/вывода дискретных сигналов (DIO) — это интеллектуальный цифровой интерфейсный модуль, который устанавливается в микропроцессорный блок (стойку) в каждом вагоне поезда. Модуль имеет собственный встроенный 32-разрядный процессор и последовательный интерфейс.

Модуль имеет 24 канала ввода и 8 каналов вывода, которые могут использоваться также для входных сигналов. В дополнении к этому, модуль имеет 2 частотных канала ввода.

Параметры каналов могут быть изменены программно, используя процессор системы (CPU). Соединение Модуля ввода/вывода дискретных сигналов с Модулем центрального процессора происходит посредством последовательного интерфейса RS485.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Защита выходных сигналов от короткого замыкания: если ток выходного сигнала превышает максимальное значение, Защита от короткого замыкания отключает перегруженный выходной канал. Статус Защиты от короткого замыкания передается процессору системы (CPU).

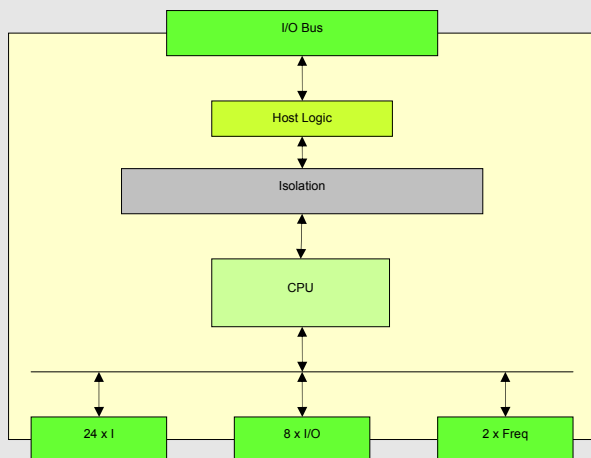
Аварийные значения выходных сигналов: если связь между процессором системы (CPU) и модулем прервалась, каналы вывода переходят в определенное состояние, которое программируется в ПО индивидуально для каждого канала.

DIO модуль поддерживает режим ожидания (UIC-556 sleep mode). Он остается активным с модулем WTB и обеспечивает локальную инаугурацию.

Функция самодиагностики: Модуль производит самодиагностику для входных сигналов. Каждый канал ввода имеет тестовую цепь, которая используется для диагностики каждого канала в масштабе реального времени. Такое тестирование проводится во время включения питания и повторяется в режиме обычной работы. Результаты тестирования входных сигналов передаются процессору системы (CPU).

I/O соединение: Модуль имеет один I/O коннектор на передней панели.

При необходимости возможно использовать модификацию DIO модуля с 2-мя отдельными группами напряжений и общим заземлением. (Группы не изолированы друг от друга)



Технические характеристики

Размер модуля (ш × в × г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	179 г
Напряжение (ток) питания	5 В ± 5 % постоянного тока (250 мА стандартный, 500 мА максимальный)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	1 450 000 часов
I/O коннектор	DIN41612-F48 (спереди) RS485
Количество каналов ввода	24
Количество каналов ввода/вывода	8
Количество частотных каналов ввода	2
Мониторинг напряжения батареи	Есть (UIC-556), один или два
Измерение температуры	Есть, местный CPU
Тип входных сигналов	Токовый приемник
Тип выходных сигналов	High side (FET) from battery voltage
Падение напряжения	2 В максимально
Диапазон напряжения входного/выходного сигнала	16.8...137.5 В постоянного тока (в течение 1 сек.: 14...154 В пост. тока)
Пороговые уровни	Программируются (положительный и отрицательный) (В или % V _{вх})
Антикоррозийный ток	0 ... 25 мА (программируется)
Уровень напряжения выходного сигнала	97 % V _{вх} мин.; 99 % V _{вх} стандартный
Уровень тока выходного сигнала	97 % V _{вх} мин.; 99 % V _{вх} стандартный

8-канальный Модуль вывода дискретных сигналов (DRO)

- 8 каналов вывода — реле
- Аварийные значения выходных сигналов (Emergency output)
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Модуль вывода дискретных сигналов (DRO) — это интеллектуальный цифровой интерфейсный модуль вывода, который устанавливается в микропроцессорный блок (стойку) в каждом вагоне поезда.

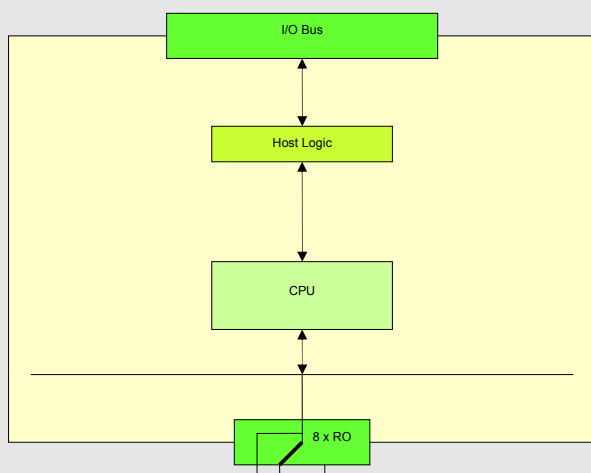
Модуль имеет 8 релейных каналов вывода. Тип реле — однополюсное, на 2 направления (SPDT - Single Pole Double Throw).

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Аварийные значения выходных сигналов: если связь между процессором системы (CPU) и модулем прервалась, каналы вывода переходят в определенное состояние, которое программируется в ПО индивидуально для каждого канала.

Аварийные значения должны быть определены для соответствия соединения с контактами NO/NC.

Коннектор: Модуль имеет один коннектор на передней панели для вывода сигналов.



Технические характеристики

Размер модуля (ш × в × г)	4 TE × 3 U × 160 мм
Вес	190 г
Напряжение (ток) питания	5 В ± 5 % постоянного тока (250 мА стандартный; 500 мА максимальный)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	1 450 000 часов (без реле) 500 000 переключений для реле
I/O Коннектор	DIN41612-F48 (спереди)
Host Итерфейс	RS485
Тип реле	Change over (SPDT) AgNi 0.15 Contacts
Соответствие максимального коммутируемого тока и напряжения DC	24 В 3.5 А 48В 1.4 А 110В1А
Количество каналов вывода	8
Измерение температуры	Есть, в локальном CPU

Ethernet Коммутатор (ESU)

- Управляемая, неблокируемая архитектура
- Модульная конструкция
- 3 модели коммутаторов:
 - 12 x 10/100 с PoE + 1 x 10/100 + 2 x SFP
 - 4 x 10/100 с POE + 2 10/100 + 9 x SFP
 - 15 x SFP
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Серия Ethernet коммутаторов (ESU) EKE-Trainnet® включает в себя 3 модели высокоэффективных коммутаторов, которые легко интегрируются в Систему управления поездом EKE-Trainnet®, основанную на IP-протоколах.

Неблокируемая (QoS Layer 2) архитектура коммутации обеспечивает высокую пропускную способность для получения и передачи данных от бортовых приложений, таких как управление поездом, диагностика и от системы видеонаблюдения (CCTV камеры).

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Power over Ethernet обеспечивает централизованное питание камер, систем интерком и других устройств малой мощности, тем самым уменьшая кабельную сеть в поезде.

Ethernet источники питания (PSE) запитываются от внешней аккумуляторной батареи поезда и предоставляют 48 В для подключенных Ethernet устройств. До 3-ех источников питания может использоваться с 2-мя Ethernet коммутаторами.

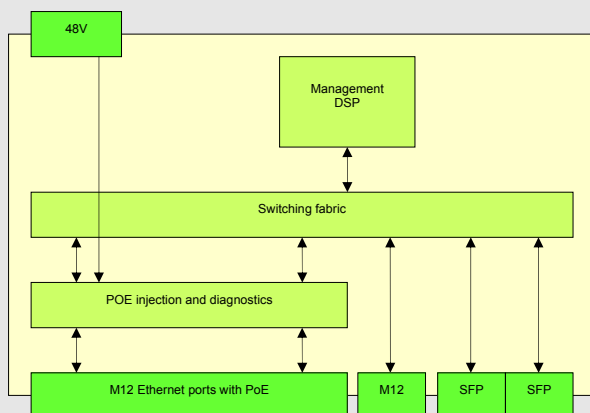
10/100 Мбит/с дуплексный Ethernet с автоматическим MDI/MDIX реализован посредством высоконадежных коннекторов M12.

SFP-модули (Small Form-factor Pluggable) используются для предоставления 1000 Мбит/с оптоволоконного интерфейса для межвагонного соединения или коммуникационной сети через весь поезд.

Управляющий процессор обеспечивает независимые от размещения DHCP, VLAN конфигурации, низкую полосу пропускания коммутации и для диагностических сервисных программ, как например, обнаружение ошибки кабеля и измерение мощности POE.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Изменяя SFP модуль, Вы можете использовать в вашей сети единичный или многомодовый волоконно-оптический или медный кабель
- 2 модуля могут быть скомбинированы в один блок и установлены в 19" стойку размером 3U, тем самым образуя автономный Ethernet коммутатор с общим количеством портов более 30 и питанием-через-Ethernet PoE для 24 портов.
- Коммутаторы могут интегрировать в стойку EKE-Trainnet® для общего управления, диагностики и питания.



Технические характеристики

Размер (Ш × В × Г)	84 TE × 1 U × 160 мм
Вес	550 г
Питание	5 В пост.тока ± 5 % (2 A max., 1.5 A typ.)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	400 000 часов
Ethernet Интерфейс (1)	12 x 10/100 Мбит/с с POE, M12 1x10/100 Мбит/с, M12
Ethernet Интерфейс (2)	2 x 1 Гбит/с, SFP разъем 4 x 10/100 Мбит/с с POE, M12 2x10/100 Мбит/с, M12
Ethernet Интерфейс(3)	9 x 1 Гбит/с, SFP разъем 15 x 1Гбит/с, SFP разъем
Переключаемая буферная память	2 Мбитс
Характеристики CPU	Blackfin DSP, 500 МГц, 100 Мбит/с Ethernet
Флеш-память	8 Мб
RAM	16 Мб

Дисплейный модуль (FDU)

- Интеллектуальный интерактивный дисплей
- Размеры: 6.5" и 12.1"
- Разрешение (640 × 480 и 1024 × 768)
- Многофункциональные сенсорные клавиши
- Пыле, влагонепроницаемость передней панели по стандарту IP 65
- Небьющееся стекло, защищенное от умышленной порчи
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® Дисплейный модуль предоставляет пользователю простой и удобный интерфейс для управления всем оборудованием поезда. Он может использоваться как интерактивный информационный дисплей для машиниста или поездной бригады, и как CCTV монитор для отображения видеoinформации с камер. Благодаря компактному размеру Дисплейный модуль может быть размещен в любом месте в поезде. Существует 2 вариации размеров Дисплейного модуля, что дает больше возможностей для его размещения.

Функциональность сенсорных кнопок программируется согласно Вашим требованиям. Надпись на кнопках выполнена по международному стандарту UIC 557.

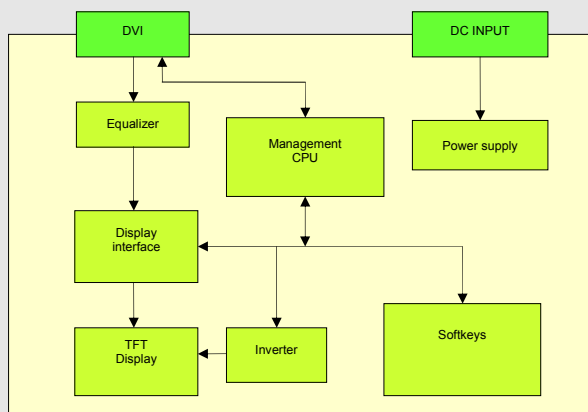
ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

В системе EKE-Trainnet® Дисплейный модуль конфигурируется и контролируется Процессором вагонного компьютера CPG (Центральный процессорный модуль с графическим контроллером). DVI-I интерфейс и интерфейс сенсорной панели объединены в один кабель.

Дисплейный модуль посылает Вагонному компьютеру данные самодиагностики, такие как температура модуля и данные счетчика времени наработки ламп. Замена деталей Дисплейного модуля не предусмотрена, лампа - единственный заменяемый компонент в дисплее. Отсутствие изнашивающихся компонентов гарантирует длительный срок службы устройства.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Стандартные и определяемые пользователем функции и характеристики
- Компания EKE-Electronics рада сделать ПО Дисплейного модуля для Вас или с Вами
- Антибликовое небьющееся стекло на передней панели соответствует защите IP 65
- Легкая установка
- Компактность
- Отсутствие съемных изнашивающихся элементов



Технические характеристики для дисплея 6.5"

Размеры (ш × в × г)	197 × 170 × 116 мм
Вес	3,7 кг
Питание (при постоянном токе)	24 В, 72 В, 110 В В режиме ожидания (3,5 Вт)
Потребление мощности, стандартное	При максимальной яркости 11 Вт
Диапазон рабочих температур	-20°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	50 000 часов
Разрешение	640 × 480 (VGA)
Контрастность	262:144
Активная поверхность дисплея	133 × 99 мм
Угол обзора (Cr≥10)	-50~50° (H) -60~30° (V)
Яркость	440 кд/м² типичная

Технические характеристики для дисплея 12,1"

Размеры (ш × в × г)	340 × 270 × 106 мм
Вес	6 кг
Питание (при постоянном токе)	24 В, 72 В, 110 В В режиме ожидания (4 Вт)
Потребление мощности, стандартное	При максимальной яркости 15 Вт
Диапазон рабочих температур	-20°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	50 000 часов
Разрешение	1024 × 768 (XGA)
Контрастность	262:144
Активная поверхность дисплея	246 × 184 мм
Угол обзора (Cr≥10)	-65~65° (H) -75~45° (V)
Яркость	320 кд/м² типичная

Интерфейсный модуль многофункциональной вагонной шины (MVB)

- Поддерживает интерфейс резервной шины MVB
- Соответствует стандарту IEC 61375-1
- Поддерживает форматы ESD, EMD или OGF
- Локальный процессор для выполнения функций канального уровня связи TCN
- Интерфейс шины VME для соединения модулей в стойке по стандарту IEC 821
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Модуль MVB — это интерфейсный модуль многофункциональной вагонной шины для серии изделий EKE-Trainnet®. Модуль обеспечивает передачу данных по сети поезда, работу приложений контроля и диагностики, реализуемых в модуле центрального процессора CPG, и организацию доступа к вагонной шине MVB.

Функционирование резервной линии шины поддерживается интегральной схемой ASIC и функциями канального уровня связи, интегрированными в модуль с помощью локального процессора. Протоколы реального времени TCN вводятся системой CPU.

Модуль MVB Вагонного компьютера выполняет функции канального уровня связи согласно стандарту Коммуникационной сети поезда IEC 61375-1.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Модуль MVB обеспечивает полную функциональность Master bus в соответствии со стандартом IEC 61375-1.

Дублирование кабеля реализуется до MVBC02 ASIC, т.е. существует только один ASIC на плате.

Резервирование шины обеспечивается на уровне программ.

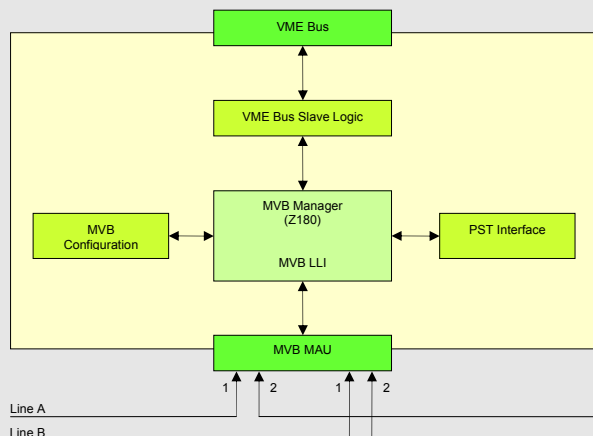
Стандартные коннекторы шин: 2 sub D-9 для EMD medium и ESD+ medium или 4 ST-bayonet оптоволоконные коннекторы для OGF medium.

Распиновка MVB коннекторов доступна и выбирается на начальной стадии проекта.

Модуль MVB реализован на основе высокоэффективной комбинации специализированного микропроцессора, схем FPGA-логики специального контроллера MVB

Поддерживаются оптически изолированные порты Electrical Short Distance (ESD), Electrical Medium Distance (EMD) и Optical Glass Fibre (OGF).

Коннекторы шин расположены на передней панели модуля, а соединение с CPU модулем системы происходит посредством шины VME, расположенной на задней панели стойки.



Технические характеристики

Размеры (Ш × В × Г)
Вес

4 TE × 3 U × 160 мм
ESD: 160 г
EMD: 220 г
OGF: 180 г
5 В пост. тока ± 5 % (1 А max., 0.5 А typ.)
-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)
ESD: 1 408 000 ч
EMD: 1 408 000 ч
OGF: 618 000 ч

Вагонная шина
Скорость передачи данных
Среда передачи данных

IEC 61375-1: MVB
1,5 Мбит/с; Manchester encoding
Оптически изолированные
Electrical Short Distance (ESD)
Electrical Medium Distance (EMD)
Optical Glass Fibre (OGF)

Интерфейс VME шины (IEC 821)

A24 Slave с D08(E0)/D16
246 kB SRAM и 512 kB память для обработки и передачи данных

Модуль подачи питания (PIU)

- Различное входное напряжение
- Опционально 12 В DC выход
- Опционально изолированный DC выход
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® PIU Модуль предназначен для подачи питания модулям EKE-Trainnet®, расположенным в стойке EKE-Trainnet®.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

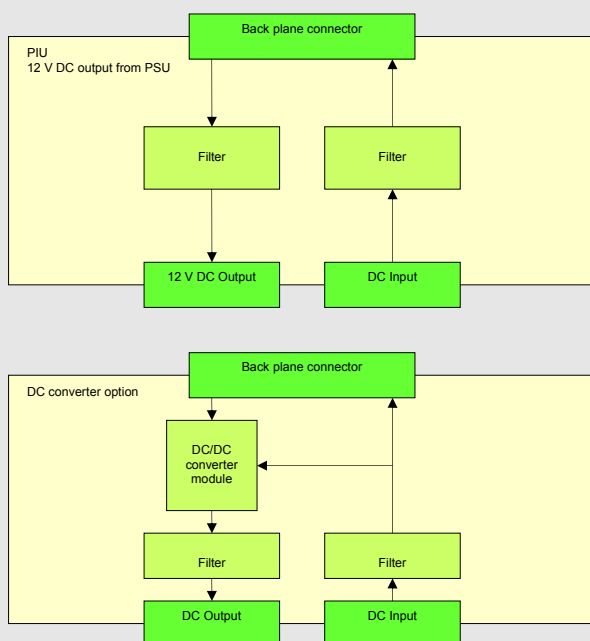
Опционально может быть установлен выходной разъем 12 В постоянного тока.

Этот выход предоставляет напряжение модулю питания (т.е. к интерактивным дисплеям).

Опционально, в модуль PIU может быть установлен отдельный выход преобразователя постоянного тока. Этот выход используется для подачи питания от преобразователя к внешним устройствам.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Опционально, на выход постоянного тока может подаваться дополнительное питание, которое выбирается из диапазона существующих напряжений преобразователя тока.
- При необходимости выходное напряжение может быть выключено при перезагрузке системы.



Описание

4 TE × 3 U × 160 мм
100 – 150 мм

MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)

Описание

Описание

4 TE × 3 U × 160 мм
350 мм

MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)

Описание

4 TE × 3 U × 160 мм
100 – 150 мм
24,36,48,52,72,110 мм
-40°C...+70°C
900 000 ч

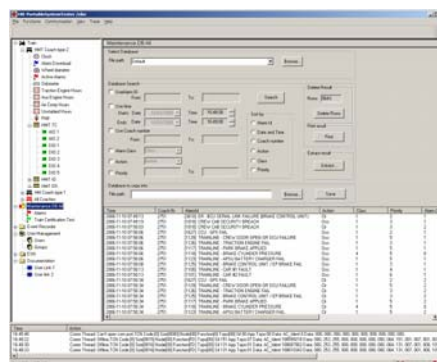
12 В (от PSU)

4 TE × 3 U × 160 мм
110 мм
-40°C...+70°C
500 000 ч

16,5 мм
500 мм max.

Портативный системный тестер (PST)

- Используется для конфигурирования и диагностики Вагонного компьютера
- Запуск под ОС Windows XP, Vista
- Простой в использовании, настраивается под требования Заказчика



ОПИСАНИЕ

Портативный системный тестер (PST) – это разработанное EKE-Electronics Ltd. программное обеспечение, которое запускается под ОС Windows XP или Vista.

Сервисная программа (PST) используется для конфигурирования и диагностики Вагонных компьютеров поезда. Она устанавливается на Портативный компьютер, который подключается к Вагонному компьютеру через кабель Serial link или Ethernet. При этом данный Портативный компьютер становится единой точкой доступа ко всем электронным системам поезда.

Сервисная программа PST позволяет загрузить историю событий (например, ошибки и предупреждения), исследовать данные, используя встроенные функции программы, а также установить системное время и другие параметры.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И УПРАВЛЕНИЕ

Функциональные возможности сервисной программы выбираются и реализуются в каждом конкретном проекте согласно требованиям Заказчика.

Несколько основных функций программы приведены ниже:

- Установка эксплуатационных параметров Вагонного компьютера, таких как номер и тип вагона или диаметр колеса.

- Просмотр статуса каналов ввода/вывода, TMS соединения и сигналов.
- Загрузка истории системных ошибок и событий.
- Мониторинг диагностических данных.
- Доступ к системным данным, включая обрабатываемые данные и сообщения, передаваемые по главной шине поезда и др.
- Возможность изменения параметров запуска или функциональных параметров.
- Возможность загрузки любых HTML файлов в сервисную программу для введения пользовательской и эксплуатационной документации.

- Настройка параметров формирования отчетов для выбранных событий, таких как Test and Trend Reports, Maintenance Alerts и др.

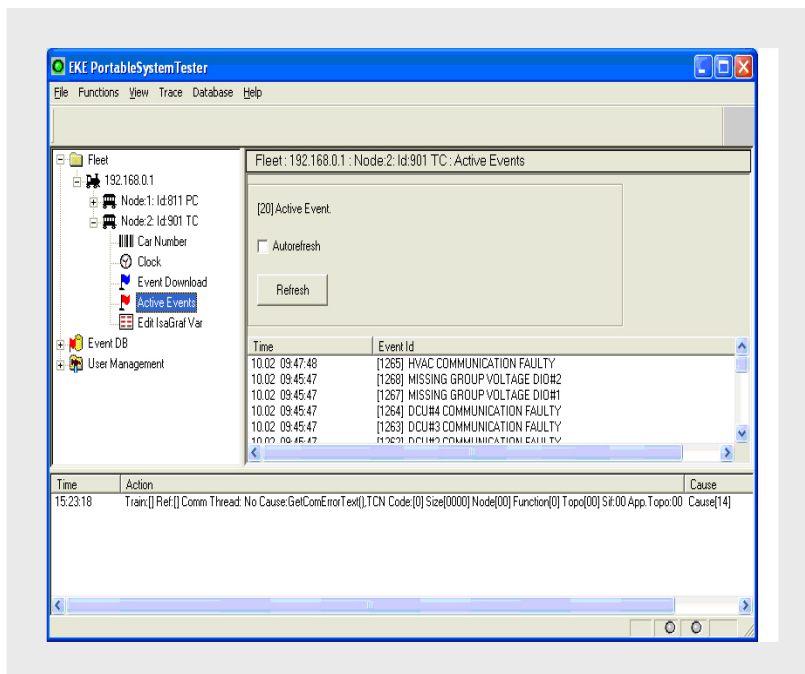
- Наличие средств программирования Электронного Серийного Номера.

Введение пароля и имени пользователя защищает Сервисную программу от несанкционированного использования.

Пользователи могут быть объединены в группы, характеризующиеся разной степенью доступа к системе. Например, пользователю могут быть предоставлены административные права или права с возможностью изменения или только просмотр файлов.

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

Windows XP, Vista
Оперативная память не менее 2 Гб (оптимально 4 Гб)
Не менее 40 Гб на жестком диске
2 ядерный процессор
Ethernet



Модуль питания для VME шины (PSV)

- Выходное напряжение 5 В и 12 В постоянного тока
- Входное напряжение 24, 36, 48, 52, 72 и 110 В постоянного тока
- Разработан для использования на железнодорожном транспорте
- Управляемый пусковой ток
- Программируемая функция отключения устройства
- Поддерживает автоматическое сохранение данных при отключении питания
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

EKE-Trainnet® PSV модуль представляет собой источник питания с режимом коммутации, который специально спроектирован для применения на железнодорожных подвижных составах. Конструкция модуля имеет ряд особенностей, которые повышают безопасность и надежность, как самого модуля, так и питаемой им системы.

EKE-Trainnet® PSV модуль разработан для использования в системах с VME шиной. С помощью сигналов SYSRESET и ACFAIL модуль обеспечивает функциональность шины. В нештатных ситуациях отключение системы осуществляется по заданному алгоритму.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

Управление пусковым током: EKE-Trainnet® PSV модуль имеет встроенную схему для измерения и ограничения входного тока при включении питания.

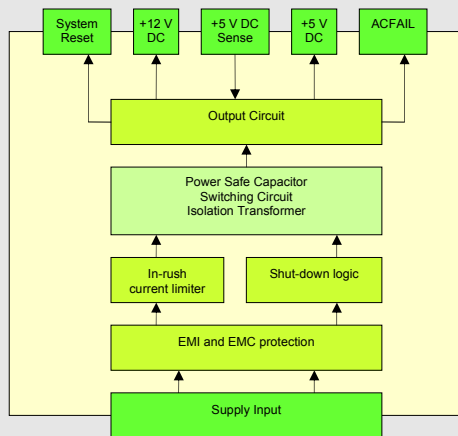
Режим защиты: при понижении уровня входного напряжения модуль PSV отключает (снижает) выходное напряжение. Эта функция защищает модуль от повышенного входного тока и питаемые системы от возникающего пониженного выходного напряжения.

Функция автоматического сохранения данных при отключении питания (Grace supply): при внезапном прекращении подачи напряжения EKE-Trainnet® PSV модуль в течение 10 мс поддерживает выходное напряжение +5В постоянного тока. Если время отключения питания составляет более 10 мс, модуль начинает автоматически сохранять данные.

При переходе в режим пониженного энергопотребления модуль активирует сигнал ACFAIL; по истечении времени 100 мс (для модулей питания 72 и 110 В) и 80 мс (24 - 52 В), модуль будет отключен. При этом активируется сигнал SYSRESET. Для предотвращения колебаний, вызванных включением модуля при недостаточном значении входного напряжения, функция отключения имеет встроенный гистерезис.

Сигнал ACFAIL изолирован и может быть подключен к входу NMI на панели CPU (или сигнал ACFAIL шины VME). Сигнал SYSRESET активизируется, когда значение выходного напряжения +5 В пост.тока выходит за границы установленного диапазона.

Технические характеристики



Размеры (Ш × В × Г)	8 TE × 3 U × 160мм			
Вес	500 г			
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C			
MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)	690 000 ч			
Номер модуля EKE	PSV1133B	PSV2513A	PSV1513A	PSV1018A
Входное напряжение (пост. ток)	24 В	36 – 52 В	72 В	110 В
Диапазон входного напряжения (В, пост. ток)	16.8 ... 30.0	25.2 ... 65.0	50.4 ... 90.0	77 ... 138
«Броски» входного напряжения (1 с) (В, пост.ток)	14.4 ... 33.6	21.6 ... 72.8	43.2 ... 100.8	66 ... 154
Входной ток (<0.1 с/1 с)	5 А макс.	4 А макс.	3 А макс.	2 А макс.
Входная мощность	80 Вт макс.	75 Вт макс.	100 Вт макс.	100 Вт макс.
КПД		> 78 %		
Выходная мощность	60 Вт	54 Вт	80 Вт	80 Вт
Выходное напряжение 5 В, пост. ток				
Максимальный выходной ток	8.5 А макс.	8.5 А макс.*	12 А макс.	13 А макс.
Минимальный выходной ток	0.5 А мин.	0.5 А мин.	0.5 А мин.	0.5 А мин.
Пульсации (p-p)		50 мВ (<20 МГц)		
Время бесперебойного питания	100 мс (при номинальной нагрузке)			
Выходное напряжение	5.15 В пост.тока ± 2 % (на входе линии при номинальной нагрузке) 5.00 В пост тока минимально (в области нагрузок)			
Выходное напряжение 12 В, пост. ток				
Максимальный выходной ток	1.25 А макс.	2.0 А макс.*	1.25 А макс.	1.25 А макс.
Пульсации полная амплитуда		50 мВ (<20 МГц)		
Выходное напряжение	12.10 В пост.тока ± 2 % (на номинальной линии, при номинальной нагрузке) 11.80 В пост. тока минимально. (в области нагрузок)			

*) Общая выходная нагрузка не должна превышать выходную мощность

Защищенный модуль памяти (RMM)

- Ударопрочность
- Огнеустойчивость
- Водонепроницаемость
- Электрическая изоляция
- Сохранение аналоговых и цифровых сигналов
- Соответствует стандарту IEEE 1482-1.1999
- Соответствует стандарту GM/RT2472-1.2002
- Соответствует стандарту EEIG 97E461-3.1998
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Устройство регистрации данных (TDR) EKE-Trainnet® — это модульный бортовой регистратор событий, предназначенный для сбора и хранения жизненно важных параметров поезда. Защищенный модуль памяти (RMM) EKE-Trainnet® — это дополнительный модуль к Устройству регистрации данных, который используется в тех случаях, когда необходим высокий уровень защиты данных.

Конструкция Защищенного модуля памяти EKE-Trainnet® удовлетворяет требованиям британского (GM/RT2472-1.2002) и европейского (EEIG 97E461-3.1998) стандартов безопасности и требованиям к регистраторам событий IEEE (1482.-1.1999).

Благодаря этому Устройство регистрации данных поезда EKE-Trainnet® может применяться в любых поездах во всем мире. Модуль надежно и безопасно сохраняет зарегистрированные данные в аварийных ситуациях при крушении.

Плата памяти встроена в специальный противопожарный блок, имеющий герметичный металлический корпус, защищенный от попадания грязи и жидкости. Такая конструкция гарантирует защиту блока памяти от огня, воздействия магнитных полей, попадание любых жидкостей, а также защиту от механического повреждения во время ударов или длительного давления.

Благодаря компактным размерам и уменьшенному весу Защищенный модуль памяти EKE-Trainnet® может считаться одним из самых малогабаритных регистраторов событий для железнодорожного транспорта.

Защищенный модуль памяти EKE-Trainnet®, выполненный по стандарту 3U, устанавливается в стойку электрооборудования вместе с другими модулями. Это позволяет не увеличивать габаритные размеры оборудования и уменьшить расходы на установку TDR.

Надписи на передней панели доступны по требованию.

Технические характеристики

Размеры (Ш × В × Г)	32 TE × 3 U × 160 мм
Вес	5,5 кг
Питание	5 В пост. тока ± 5 % (1 А максимум., 0,5 А стандартный)
Диапазон рабочих температур	-40°C...+70°C
MTBF (при температуре окружающей среды 40°)	570 000 часов
Интерфейсы	3 изолированных RS485, 10/100 Мбит/с Ethernet, разъем M12, USB 2.0 Host для извлечения данных
Память	2 Гб или 16 Гб
Степень защиты	До 100 г / 10 мс и 55 г / 100 мс
Ударное воздействие	До 110 кН в течение 5 минут в направлении трех осей
Статическое нагружение	До 110 кН в течение 5 минут в направлении трех осей
Проникновение извне	Падение с высоты 1,5 м груза массой 23 кг, сосредоточенного в области размером 30 мм².
Температура	Выдержка при температуре до 700 °C в течение 5 мин, 650 °C в течение 30 мин, 300 °C в течение 1 часа, с последующим воздействием 100 °C в течение 5 часов
Погружение в химическую жидкость	Зимняя и летняя присадки к дизельному топливу (1), Пресная вода (1), Соленая вода (1), Смазочное масло (1), Трансформаторное масло (1), Масло для гидросистем (1), Жидкости для тушения пожара (1), Хладагент R134A (1), Спирт (1), Антифриз (1), Аккумуляторная кислота (1)
Магнитные поля	(1) минимальное воздействие 48 часов (1) минимальное воздействие 60 минут
Гидростатическое давление	Электрический ток 64 кА, возрастающий со скоростью 10 ³ А/с Выдержка в соленой воде на глубине 15 м в течение 48 ч

Устройство межсетевого интерфейса TCN

- Поддерживает различные комбинации поездных и вагонных шин
- Соединение TCN выполнено в соответствии со стандартом IEC 61375-1
- Конфигурируется при помощи PLC приложения - программы ISaGRAF в соответствии со стандартом IEC 61131-3
- Возможность интеграции функций контроля и диагностики
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Устройство межсетевого интерфейса EKE-Trainnet® включает в себя три электронных модуля: Модуль Центрального процессора CPU, Интерфейсный модуль шины поезда WTB и Интерфейсный модуль шины вагона MVB. Для данного автономного устройства также необходим блок питания. Для получения подробной информации по каждому модулю следует обратиться к соответствующим техническим описаниям.

Модуль шины поезда WTB и модуль шины вагона (MVB, CAN, LON, FIP) выполняют функции канального уровня связи соответствующих шин. Модуль CPU отвечает за функции распределения информации и управления системой. Все модули реализованы на основе высокоэффективной комбинации специализированного микропроцессора и схем FPGA- или ASIC-логики.

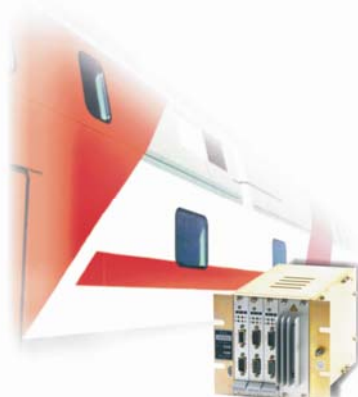
Соединение электронных модулей между собой происходит посредством шины VME, расположенной на задней панели стойки. Устройство межсетевого интерфейса может функционировать как автономный модуль или интегрироваться как часть оборудования поезда.

Устройства EKE-Trainnet® полностью соответствуют стандарту TCN и поддерживают функции приложений UIC 556 стандарта IEEE 1544.

ТИПЫ ШИН

Архитектура устройства межсетевого интерфейса универсальна и позволяет использовать одновременно различные комбинации типов шин (например, MVB, CAN, LON). Каждая шина определяется физическим интерфейсом, ПО канального уровня в интерфейсном модуле и драйвером протокола к модулю CPU. Более четырех последовательных соединений Serial Links могут также конфигурироваться как вагонные шины.

Это позволяет включать в устройство межсетевого интерфейса радиосвязь между поездом и станциями.



КОНФИГУРАЦИЯ И ПРОГРАММЫ

Типы шин и их взаимосвязь определены алгоритмом PLC, написанном в программе ISaGRAF®, которая запускается под ОС Windows.

Приложение загружается в CPU для выполнения функций, описанных в ISaGRAF®.

Пользователи могут создать собственное программное обеспечение либо в ISaGRAF®, либо на C, функционирующим в реальном времени. Методика создания приложений простая и удобная в использовании. Заказчик может изменять и поддерживать разновидности приложений самостоятельно без помощи EKE-Electronics Ltd.

Для диагностики системного уровня и загрузки файла регистрации событий EKE предоставляет сервисную программу – Портативный системный тестер.

Он подсоединяется к модулю CPU устройства межсетевого интерфейса через последовательный интерфейс Serial Link.

УПРАВЛЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА

Устройство межсетевого интерфейса имеет встроенную функцию поддержки для осуществления контроля и диагностики системы. При ее совмещении с другими операциями, эти функции обеспечивают эффективное решение для тех случаев, когда требуется встроенный контроль и диагностика.

Устройство регистрации данных поезда (TDR)

- Использует флэш-память большой емкости для сохранения данных
- Собирает сигналы от модулей ввода/вывода и/или коммуникационной сети поезда
- Регистрирует события и параметры работы оборудования поезда
- Оснащено устанавливаемой в RMM модуле памятью до 16Гб, защищенной от огня и механических воздействий
- Сохраняет аналоговые, цифровые сигналы, видео и аудио сигналы.
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ВВЕДЕНИЕ

Главной особенностью Устройства регистрации данных поезда EKE-Trainnet® является его надежная, компактная модульная конструкция и гибкая конфигурация. К регистрируемым параметрам каждого поезда предъявляются определенные требования, часто установленные местным законодательством. Успешному выполнению этих задач способствует модульная архитектура, надежное и безотказное аппаратное и программное обеспечение, простые в использовании сервисные программы, которые необходимы для регистрации данных и их анализа.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Устройство регистрации данных поезда EKE-Trainnet® — это комплексная система для сбора и хранения жизненно важных параметров поезда и диагностических данных. Устройство регистрации данных может использоваться как независимый блок или как часть Системы управления поездом EKE-Trainnet®, которая позволяет объединять в одном блоке функции регистрации и управления. Опционально программное обеспечение позволяет также сохранять оцифрованные звуковые данные.

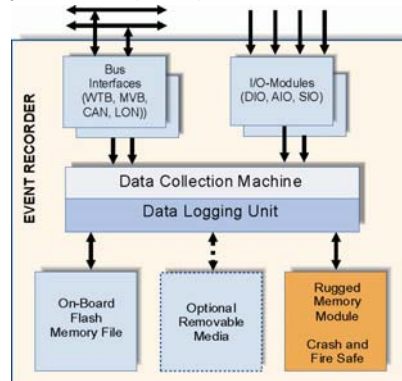
Устройство регистрации данных собирает информацию о параметрах поезда через модули ввода/вывода и/или через коммуникационную сеть поезда. Данные о событиях сохраняются во флэш-память или на съемную карту PC.

ПРОСТАЯ АРХИТЕКТУРА

Конфигурирование Устройства регистрации данных — одна из первоочередных задач. Сигналы ввода, их преобразование, группирование, интервалы записи определяются алгоритмами PLC, описанными в программе ISaGRAF®, которая запускается под ОС Windows®. Встроенное ПО реализует интерфейс контролируемых систем, таким образом, что нет необходимости обладать специальными знаниями для конфигурирования функциональностей.

ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ДАННЫХ И ИХ АНАЛИЗ

Зарегистрированные данные, сохраненные в памяти Устройства регистрации данных, воспроизводятся и анализируются при помощи сервисной программы EKE-Trainnet® - Программы диагностики поезда (TIP). Данная программа позволяет пользователю выводить, анализировать и печатать информацию о сохраненных сигналах за указанный период времени.



Данные представляются в графическом или цифровом виде. Программа TIP конфигурируется для отображения необходимой информации под конкретные задачи. Сервисная программа позволяет проводить мониторинг параметров поезда в масштабе реального времени. Данные могут быть проверены интерактивно в движущемся поезде, например для выявления неисправностей или во время тестирования оборудования поезда.

ЗАЩИЩЕННЫЙ МОДУЛЬ ПАМЯТИ

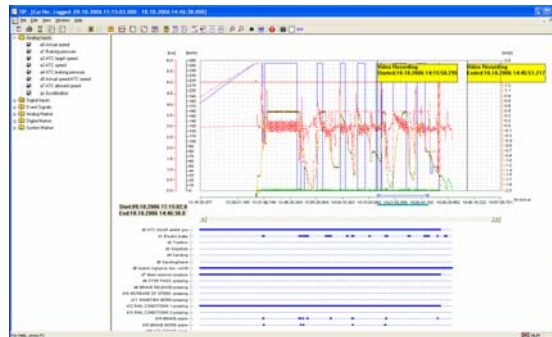
При необходимости высокого уровня защиты данных опционально может быть установлен ударопрочный и огнеупорный Защищенный модуль памяти (RMM) EKE-Trainnet®. Данный модуль обеспечивает надежное и безопасное хранение зарегистрированных данных даже в аварийном состоянии при крушении. Модуль устанавливается в 19" стойку электрооборудования совместно с другими модулями Устройства регистрации данных поезда. Защищенный модуль памяти имеет изолированное питание и высокоскоростное соединение Serial link для ввода данных.

ГИБКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ

При интеграции Устройства регистрации данных в Систему управления поездом (TMS), данные, поступающие через каналы ввода/вывода, шины передачи данных, и от периферийных устройств, например, GPS приемник, передаются одновременно системами TDR и TMS. Интерфейс пользователя системы TMS может также использоваться для регистрации событий и данных. Например, с помощью GPS, внутренние часы реального времени могут периодически корректироваться сигналом глобального времени, а точная информация о местоположении помогает при анализе зарегистрированных данных.

Программа диагностики поезда (TIP)

- Используется для отображения, анализа и вывода параметров работы системы
- Запуск программы под ОС Windows XP, Vista
- Простая в использовании, настраивается по требованиям заказчика
- Эффективная система поиска
- Функция on-line мониторинга



ВВЕДЕНИЕ

Программа диагностики поезда (TIP) — это разработанное EKE-Electronics Ltd. программное обеспечение, которое запускается под ОС Windows XP или Vista.

Программа TIP используется для загрузки и анализа зарегистрированных данных из Устройства регистрации данных (ER) EKE. Полученная информация может быть записана непосредственно в память компьютера или на внешнюю карту памяти USB.

Сервисная программа позволяет отображать, анализировать и печатать зарегистрированные данные, а также проводить мониторинг параметров поезда в масштабе реального времени.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Сервисная программа TIP проста в использовании и адаптируется к требованиям Заказчика.

Существует несколько способов вывода информации: графический, цифровой, отображение состояния сигнала или в виде отчетов.

Программа TIP конфигурируется для отображения необходимой информации под конкретные задачи.

Пользователь может немедленно отметить интересные моменты в большом файле регистрации данных или заархивировать их для дальнейшего использования. Вывод данных, включая цвет и тип линий, выбирается, исходя из требований Пользователя.

СИСТЕМНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- Windows XP, Vista,
- Оперативная память не менее 2 Гб (оптимально 4 Гб),
- Не менее чем 120 Гб на жестком диске (при больших файлах ER)
- 2-ух ядерный процессор
- Ethernet
- При использовании ноутбука рекомендовано подключать внешний HD дисплей для упрощения анализа ER данных

КОНТРОЛЬ И АНАЛИЗ

Для вывода необходимой информации можно выбрать любое количество и комбинацию исследуемых сигналов, определить период времени и масштаб отображения сигналов.

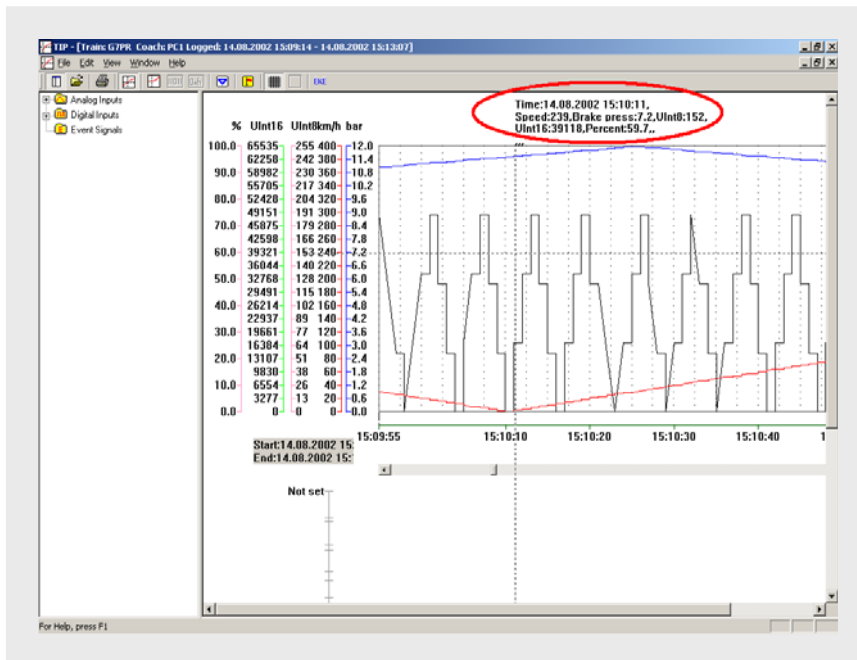
Используя встроенную систему поиска и статистические функции, пользователь может определить местоположение неисправности или получить другую точную информацию.

Информация, полученная от Устройства регистрации данных (ER) может быть заархивирована, при этом каждый отдельный файл регистрации данных при необходимости извлекается для последующего анализа. Также Сервисная программа TIP позволяет сохранять выбранные параметры в файле без изменения исходных данных.

В программе существует возможность отображения на экране одновременно нескольких файлов. Пользователь имеет возможность сравнивать измеряемые параметры поезда на общем графике или воспроизвести медленные изменения сигналов (тенденции).

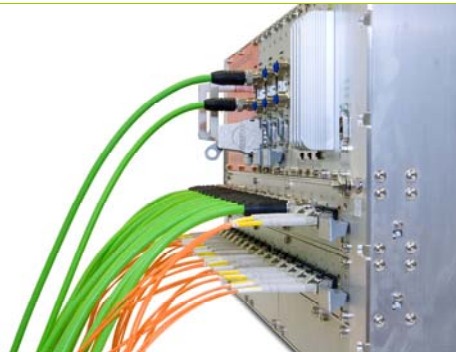
Также данные могут быть экспортированы в открытый формат (CSV file) для использования в приложениях любого другого производителя.

Сервисная программа TIP обеспечивает on-line мониторинг. Она позволяет наблюдать за любым набором сигналов, получаемых от датчиков. При любых условиях система гарантирует сохранность и конфиденциальность данных.



Система управления поездом (TMS)

- Надежная и безопасная эксплуатация подвижного состава
- Улучшенное функционирование подсистем поезда
- Оптимизация использования подвижного состава
- Снижение расходов на техническое обслуживание



ОПИСАНИЕ

Коммуникационная сеть поезда и Система контроля и диагностики (ТССД), объединяющая информацию о состоянии поезда, — необходимое оборудование, которое используется для технической поддержки и обслуживания, как в поезде, так и в депо. Детальная информация о состоянии оборудования поезда с практическими указаниями в нестандартных ситуациях позволяет повысить безопасность движения. Благодаря постоянной и оперативной регистрации событий и данных персонал депо может убедиться, что все системы функционируют нормально, или определить оборудование, нуждающееся в дополнительной проверке и обслуживании.

Система управления поездом EKE-Trainnet® (TMS) обеспечивает оптимальную платформу для функционирования Системы контроля управления и передачи данных (ТССД). Система TMS интегрирует доступ к сетям передачи данных, управлению подсистемами поезда и полной диагностики их неисправностей, а также функции регистрации в единую надежную систему.

Программные приложения контроля и диагностики системы TMS EKE-Trainnet® имеют доступ к системам поезда через интерфейсные модули.

Все данные о состоянии, поступающие через сети или непосредственно от оборудования поезда, могут быть сохранены в энергонезависимом диагностическом файле системы TMS для последующего использования.

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Дизайн аппаратного и программного обеспечения системы TMS EKE-Trainnet® — гибкий. Серия изделий EKE-Trainnet® включает широкий выбор модулей для обработки и регистрации данных, сетевого интерфейса, ввода/вывода и питания. Дисплеи машиниста являются неотъемлемой частью системы. Для получения подробной информации, пожалуйста, обратитесь к соответствующим техническим описаниям модулей.

ПРИМЕНЕНИЕ

Функции приложений системы TMS EKE-Trainnet® могут быть реализованы в виде ПО, напрямую связанного с операционной системой, или при помощи PLC приложения - ISaGRAF®. ISaGRAF® — это простая в использовании программа для описания алгоритмов работы системы в графическом виде, не требующая особых навыков программирования.

Как только разработчик приложений получит основные сведения о системе EKE-Trainnet®, он сможет добавлять и изменять функции напрямую, без рекомпиляции всего ПО системы.

ВНУТРЕННЯЯ КОММУНИКАЦИЯ

Внутренняя связь модулей Системы управления поездом EKE-Trainnet® происходит посредством шины VME, расположенной на задней панели стойки и высокоскоростной последовательной I/O шины (для аналоговых и цифровых модулей ввода/вывода). Шина I/O допускает передачу сигналов ввода/вывода к многочисленным удаленным модулям, расположенным непосредственно около источников сигналов.

Информация о состоянии оборудования, поступающая через шины передачи данных и от сигналов поезда или физические входные порты, преобразуется в системные переменные, которые в свою очередь используются в контрольно-диагностическом приложении. Таким же образом приложение контролирует оборудование через физические выходные порты или шины передачи данных. При контроле любых функций, критических с точки зрения безопасности, необходимы специальные мероприятия.

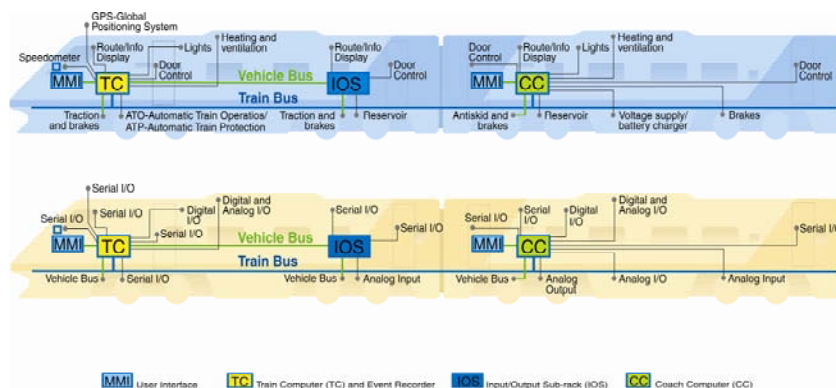
СВЯЗЬ С ДЕПО

Архитектура EKE-Trainnet® позволяет передавать данные системы TMS в депо по беспроводной связи.

Система управления поездом EKE-Trainnet® может посылать такую информацию, как например, списки ошибок и неисправностей, по заранее определенному графику, в связи с возникновением экстремального события или даже по географическому положению. Системные переменные могут быть доступны одновременно нескольким пользователям при помещении их на защищенную Internet страницу. Доступ к состоянию оборудования не зависит от состояния поезда.

ДИСПЛЕИ ВВОДА/ВВОДА ИНФОРМАЦИИ

Дисплеи ввода/вывода информации предоставляют доступ ко всей информации о состоянии оборудования и управлению пользователем системой EKE-Trainnet®.



Интерфейсный модуль магистральной шины поезда (WTB)

- Резервированная шина WTB
- Интерфейс шины WTB выполнен по стандарту IEC 61375-1
- Интерфейс шины VME для соединения серверных модулей выполнен по стандарту IEC 821
- Имеется модификация модуля с фриттирующим напряжением (WTF)
- Соответствует стандарту на электрооборудование для железнодорожного транспорта EN 50155



ОПИСАНИЕ

Модуль WTB Вагонного компьютера выполняет функции коммутатора сети передачи данных поезда на канальном уровне по стандарту IEC 61375-1. Он предоставляет серверу с преадресуемыми портами ввода/вывода (в модуле центрального процессора) необходимые функции для доступа к шине WTB.

WTB модуль поддерживает резервную линию. Кабельные разъемы типа Sub D-9 расположены на передней панели модуля, соединение с CPU модулем происходит по шине VME через разъемы на задней панели.

WTB модуль реализован посредством высокоэффективной комбинации специализированного микропроцессора и логической матрицы типа FPGA

WTB модуль выполняет широкие функции диагностики, как например, мониторинг неисправностей линии между отдельными вагонами поезда.

При некорректном соединении или при критических условиях эксплуатации модуль WTB работает, как ретранслятор шины, т.е. полностью восстанавливает поток данных в оба направления.

Работа ретранслятора контролируется программным обеспечением WTB модуля.

WTB модуль может синхронизировать программные приложения по времени.

ХАРАКТЕРИСТИКИ И ИНТЕРФЕЙС

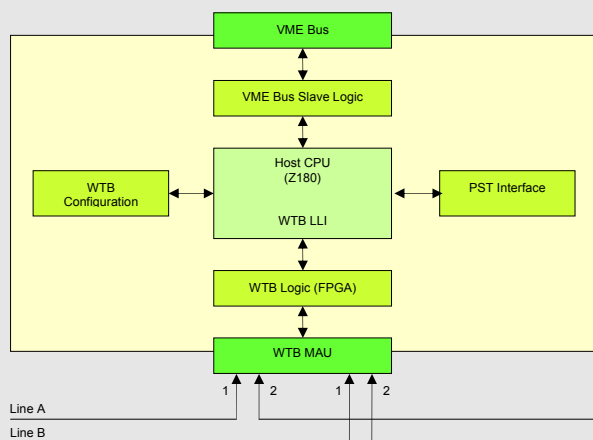
Интерфейс шины выполнен в соответствии со стандартом IEC 61375-1. MAU поддерживает резервное физическое соединение и использует коннекторы типа Sub D-9 согласно стандарту TCN.

В базовом модуле резервная линия включена в общий кабель шины, т.о. используется один кабельный разъем; однако опционально для резервной линии может быть выделен дополнительный разъем.

Интерфейс шины поддерживает фриттирующее напряжение. Источник фриттирующего напряжения доступен как опция (WTF модуль).

Модуль имеет статическую память RAM, выделенную из локального модуля процессора CPU посредством интерфейса шины VME.

Также поддерживается TCN стандарт для обработки передаваемых данных. Отдельная область памяти резервируется для данных в виде сообщений, эксплуатационных сообщений и для протокола RPC, предоставляющего доступ к базовым функциям канального уровня.



Технические характеристики

Размеры (Ш × В × Г)

WTB: 4 TE × 3 U × 160 мм
WTF: 8 TE × 3 U × 160 мм

Вес

WTB: 170 г
WTF: 320 г

Питание

5 В пост. тока ± 5 % (1 А max., 0.5 А typ.)

Диапазон рабочих температур

-40°C...+70°C

MTBF (при температуре окружающей среды 40°C)

WTB: 980 000 часов
WTF: 420 000 часов

Шина поезда

IEC 61375-1: WTB

Скорость передачи данных

1Мбит/с (250, 500 кбит/с по требованию)

MAU

Изоляция трансформатора
Совмещенный (один для двух линий) или индивидуальный коннектор шины

Интерфейс шины VME (IEC 821)

A24 Slave с D08(E0)/D16
256 KB DP RAM для обработки и отправления данных