

ЗАО «Фирма «ЭлБиС»
456770, Челябинская область, г. Снежинск, ул.
Держинского, 32-98, тел/факс (35146) 2-57-52, 3-35-77,
конт. (922)2398842,

**Многофункциональные автоматизированные
регистрирующие системы для локомотивов внутризаводского
железнодорожного транспорта
МАРС-1 Э1999, Э1999-01**

(Сертификат об утверждении типа средств измерения RU.C.28.005A №14222.)

Система МАРС-1 в базовом варианте обеспечивает измерение, регистрацию и индикацию скорости и направления движения локомотива, давления воздуха в тормозной магистрали, регистрацию сигналов, бдительности машиниста от локомотивной схемы контроля бдительности.

Зарегистрированные параметры движения транспортируются с помощью промежуточного средства хранения информации в диспетчерский пункт для анализа и контрольных проверок графиков движения локомотивов с помощью компьютера.

Состав изделия в совокупной комплектации представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав МАРС-1 в совокупной комплектации

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
Э1999.01.000	Датчик частоты обращения ДЧ	1	
Э1999.02.000	Блок информационно-регистрирующий БИР	1	Для МАРС-1 Э1999
Э1999.03.000	Блок интерфейсный БИН	1	
Э1999.04.000	Табло индикаторное ТИН	1	
Э1999.06.000	Модуль запоминающего устройства МЗУ	1	Дополнительное количество поставляется по согласованию с заказчиком
Э1999.14.000	Модуль запоминающего устройства МЗУ-К	1	
Э1999.07.000	Адаптер измерительный АИ	1	Для МАРС-1 Э1999
Э1999.10.000	Блок измерения и регистрации БИР-А	1	Для МАРС-1 Э1999-01
Э1999.19.000	Фильтр входной ФВ	1	
	Датчик давления	1	Типа МИДА-ДИ-13П
Э1999.11.000	Комплект монтажных частей	1	Для МАРС-1 Э1999
Э1999.12.000	Комплект монтажных частей	1	Для МАРС-1 Э1999-01
Э1999.00.100	Программное обеспечение : компакт-диск с программой MARS-HIST	1	
	Персональный компьютер ПК	1	Поставляется по согласованию с заказчиком
	Принтер	1	
Э1999.25.000	Пульт контрольно-диагностический мобильный ПКДМ-1	1	

Продолжение таблицы 1

Обозначение	Наименование	Кол -во	
Э1999.20.000	Устройство поверочное	1	Поставляется по согласованию с заказчиком
Э1999.17.000	Комплект инструмента и принадлежностей	1	
Э1999РЭ	Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1. Руководство по эксплуатации	1	
Э1999ФО	Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1. Формуляр	1	Для МАРС-1 Э1999
Э1999-01ФО	Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1. Формуляр	1	Для МАРС-1 Э1999

Конструктивное исполнение МАРС-1 Э1999 (рис.1) позволяет встраивать блок информационно-регистрирующий БИР и табло индикаторное ТИН в пультах постов локомотивов (например, серии ЕL, ОПЭ1АМ) вместо штатных приборов. При этом адаптер измерительный АИ, к которому непосредственно подключаются датчик частоты обращения ДЧ комплексной пары и датчик давления ДД воздуха в тормозной магистрали, выполнен в отдельном корпусе и располагается в удобном для обслуживания месте. Взаимодействие между собой функциональных модулей системы осуществляется в цифровом виде по 4-проводной системной магистрали в стандарте промышленного последовательного интерфейса RS-485.



Рисунок 1 –Бортовой комплект МАРС-1 Э1999

В исполнении МАРС-1 Э1999-01 функции измерения, индикации и регистрации данных выполняет блок измерения и регистрации БИР-А (рис.2), в состав которого входит плата адаптера измерительного и к которому подключаются остальные модули системы.

2



Рисунок
– Блок

измерения и регистрации БИР-А Э1999.10.000

Трансляция зарегистрированных данных (текущих значений параметров движения локомотива) из внутренней памяти БИР (БИР-А) производится с помощью переносного модуля запоминающего устройства МЗУ (МЗУ-К) с последующим вводом их в персональный компьютер через блок интерфейсный БИН. Типичные циклограммы скорости и давления, полученные в результате считывания и расшифровки данных движения локомотива, показаны на рис. 3.

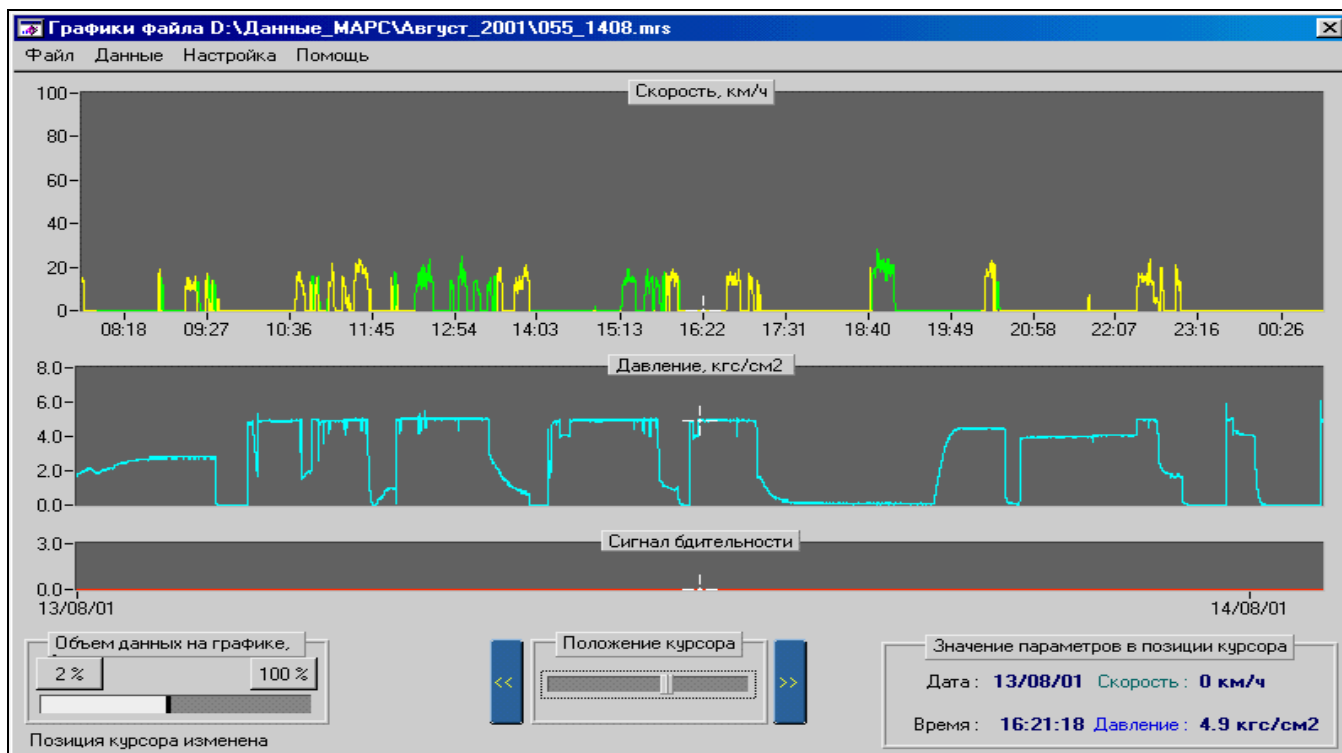


Рисунок 3 – Фрагмент циклограммы параметров движения локомотива.

Основные технические характеристики МАРС-1 приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технические параметры и характеристики

Наименование параметров и характеристик	Значение
Диапазон измерения скорости локомотива, км/ч	0 ÷ 100
Дискретность измерения скорости, км/ч	1
Предел допускаемой основной относительной погрешности МАРС-1 при измерении и регистрации скорости, % от верхнего предела измерения	±1,0
Предел допускаемой дополнительной относительной погрешности МАРС-1 при измерении и регистрации скорости локомотива, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5)°С на каждые 10 °С, %	0,2 от абсолютного значения основной погрешности
Диапазон измерения давления воздуха в тормозной магистрали, кгс/см ²	0 ÷ 10
Дискретность измерения давления воздуха в тормозной магистрали, кгс/см ²	0,1
Предел допускаемой основной относительной погрешности МАРС-1 при измерении и регистрации давления воздуха в тормозной магистрали, % от верхнего предела измерения	±1,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности МАРС-1 при измерении и регистрации давления воздуха в тормозной магистрали, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5)°С на каждые 10 °С, %	0,5 от абсолютного значения основной погрешности
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов в сутки, с	30
Габаритные размеры составных частей, мм:	
ДЧ	150×96×70
БИР	208×70×140
БИН	155×138×46
ТИН	75×70×140
МЗУ, МЗУ-К	75×53×33
АИ	205×125×60
БИР-А	240×100×134
ФВ	170×150×56
ДД	157×Ø32
ПКДМ-1	460×350×140
Устройство поверочное	290×245×245

Продолжение таблицы 2

Наименование параметров и характеристик	Значение
Масса составных частей, кг	
ДЧ	2,1
БИР	2,2
БИН	1,3
ТИН	1,3
МЗУ, МЗУ-К	0,1
АИ	1,9
БИР-А	3,7
ФВ	1,8
ДД	0,5
ПКДМ-1	6,2
Устройство поверочное	6,5

Система МАРС-1 обеспечена средствами контроля и проверки её технического состояния в виде устройства поверочного УП Э1999.20.000 и пульта контрольно-диагностического мобильного ПКДМ-1 Э1999.25.000, позволяющего оперативно определять работоспособность составных частей и системы в целом в лабораторных и полевых условиях.

Магистрально-модульная архитектура МАРС-1 позволяет конфигурировать систему в зависимости от текущих потребностей и особенностей локомотива. Так, для регистрации потребляемой тяговым двигателем электровоза энергии в процессе работы в систему добавляются соответствующие датчик тока и измерительный модуль – блок энергоконтроля БЭК, подключаемый к имеющейся системной магистрали.

В настоящее время практически завершена разработка дополнительных функциональных модулей, в том числе расходомера топливного бортового РТБ для тепловозов, телеканала управления и передачи измерительной информации с локомотивов, подсистемы позиционирования подвижных объектов и др.

Системы МАРС-1 эксплуатируются на локомотивах внутризаводского железнодорожного транспорта в:

ОАО «ММК», г. Магнитогорск Челябинской области;

ОАО «Ванадий», г. Качканар Свердловской области;

ОАО «Карельский окатыш», г. Костомукша, Республика Карелия;

ОАО «Олкон», г. Оленегорск Мурманской области,

а также ими оснащаются тяговые агрегаты НПМ2, выпускаемые ООО «ПК»НЭВЗ»,

г. Новочеркасск.