

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Системы многофункциональные автоматизированные регистрирующие МАРС-1	Внесены в Государственный Реестр средств измерений Регистрационный № 24387-08 Взамен № 24387-03
--	---

Изготовлены по техническим условиям ТУ427861-012-21509127-08.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы многофункциональные автоматизированные регистрирующие МАРС-1 (далее МАРС-1) предназначены для измерения, индикации и регистрации скорости и направления движения локомотива, давления воздуха в тормозной магистрали, а так же регистрации реакции машиниста на сигналы локомотивной системы контроля бдительности.

Область применения: предприятия с внутривозовским железнодорожным транспортом.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы МАРС-1 основан на преобразовании механического углового перемещения вала датчика частоты, жестко, установленного на крышке буксы локомотива, в импульсные сигналы напряжения, и давления воздуха с помощью датчика давления, установленного на тормозном трубопроводе, в ток и далее на основании этих величин вычисления микропроцессором линейной скорости движения локомотива и давления в тормозной магистрали. Зарегистрированные параметры анализируются в диспетчерском пункте при контрольных проверках соблюдения графиков движения транспортных средств с помощью персонального компьютера.

МАРС-1 выпускается в двух модификациях МАРС-1 Э1999 и МАРС-1 Э 1999-01, отличающихся комплектностью и массой и габаритными размерами соответственно.

Конструктивно МАРС-1 включает в себя бортовой комплект, обеспечивающий измерение и регистрацию параметров движения локомотивов, средство промежуточного хранения данных и комплект средств диспетчерского пункта, обеспечивающий представление, анализ, хранение и документирование результатов измерений.

Бортовой комплект для модификации МАРС-1 Э1999 состоит из блока информационно-регистрирующего БИР, адаптера измерительного АИ и табло индикаторного ТИН, соединенных кабелями системной магистрали, а также датчиков частоты обращения ДЧ и давления ДД. В модификации МАРС-1 Э1999-01 БИР и АИ конструктивно объединены в блок измерения и регистрации БИР-А.

Средством промежуточного хранения данных является модуль запоминающего устройства МЗУ, имеющий энергонезависимую электронную память.

Комплект диспетчерского пункта состоит из персонального компьютера ПК с введенной в него программой и блока интерфейсного БИН.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МАРС-1

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование параметров	Значения характеристики	
	МАРС-1 Э1999	МАРС-1 Э1999-01
1	2	3
Диапазон измерения скорости локомотива, км/ч	0÷100	
Дискретность измерения скорости км/ч	1	
Предел допускаемой основной приведенной погрешности МАРС-1 при измерении и регистрации скорости локомотива, в % 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, в %	±0,2 от абсолютного значения основной погрешности	
Диапазон измерения давления воздуха в тормозной магистрали, МПа	0÷0,98	
Дискретность измерения давления воздуха в тормозной магистрали, МПа	0,01	
Предел допускаемой основной приведенной погрешности МАРС-1 при измерении и регистрации давления воздуха в тормозной магистрали, в % от верхнего предела измерения	±1,5	
Предел допускаемой дополнительной погрешности МАРС-1 при регистрации давления воздуха в тормозной магистрали, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от (20±5)°С на каждые 10°С, в %	±0,5 от абсолютного значения основной погрешности	
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода часов в сутки, с	30	
Габаритные размеры составных частей, мм адаптер измерительный АИ блок интерфейсный БИН блок информационно-регистрационный БИР блок измерения и регистрации БИР-А фильтр входной ФВ датчик давления ДД датчик частоты обращения ДЧ модуль запоминающего устройства МЗУ (МЗУ-К) табло индикаторное ТИН ПКДМ-1 Устройство поверочное	205×125×60 208×70×140	155×138×46 240×100×134 170×150×56 157×Ø32 150×96×70 75×53×33 75×70×140 460×350×140 290×245×245
Масса бортового комплекта МАРС-1 (за исключением кабелей, компьютера и принтера), кг, не более	11,2	10,8

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Масса устройства поверочного, кг, не более	6,5	
Масса ПКДМ-1, кг, не более	6,2	
Суммарная потребляемая мощность для бортовых средств МАРС-1, устанавливаемых на локомотиве, Вт, не более:	АИ, БИР, ДД, ДЧ, ТИН	15
	БИР-А, ДД, ДЧ, ТИН	-
	БИН	15
		5
Питание составных частей МАРС-1 от сети напряжением, В	БИР и БИР-А	От бортовой сети локомотива постоянного тока от 40 до 110 От вторичной сети питания МАРС-1 от 26 до 36 От сети переменного тока частотой (50±1)Гц; (220±22)
	АИ и ТИН	
	БИН и ПК	
МЗУ (МЗУ-К) в режиме передачи информации	От вторичных источников питания БИР (БИР-А) или БИН; (5±0.5)	
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000	
Срок службы МАРС-1, лет, не менее	6	
Условия эксплуатации:		
Рабочий диапазон температур, °С	АИ	от минус 40 до плюс 60
	ДД	от минус 40 до плюс 80
	ДЧ	от минус 40 до плюс 85
	БИР, БИР-А, ТИН	от минус 10 до плюс 60
	БИН, МЗУ, МЗУ-К	от минус 10 до плюс 35
Атмосферное давление, кПа	От 84 до 106,7	
Относительная влажность при температуре 25°С, %, не более	80	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится типографическим способом на титульный лист руководства по эксплуатации и методом наклейки на лицевой панели блока информационно-регистрающего БИР (для МАРС-1 Э1999) или на лицевой панели блока измерения и регистрации БИР-А (для МАРС-1 Э19999-01).

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность МАРС-1 соответствует таблице 2.

Таблица 2.

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	2	3	4
Датчик частоты обращения ДЧ	Э1999.01.000	1	
Блок информационно-регистрающий БИР	Э1999.02.000	1	Для МАРС-1 Э1999
Блок интерфейсный БИН	Э1999.03.000	1	
Табло индикаторное ТИН	Э1999.04.000	1	

Продолжение таблицы 2.

1	2	3	4
Модуль запоминающего устройства МЗУ	Э1999.06.000	1	Количество по согласованию с заказчиком
Адаптер измерительный АИ	Э1999.07.000	1	для МАРС-1 Э1999
Блок измерения и регистрации БИР-А	Э1999.10.000	1	для МАРС-1 Э1999-01
Комплект монтажных частей	Э1999.11.000	1	для МАРС-1 Э1999
Комплект монтажных частей	Э1999.12.000	1	для МАРС-1 Э1999-01
Модуль запоминающего устройства МЗУ-К	Э1999.14.000	1	Количество по согласованию с заказчиком
Комплект инструмента и принадлежностей	Э1999.17.000	1	
Фильтр входной ФВ	Э1999.19.000	1	
Устройство поверочное	Э1999.20.000	1	Поставляется по согласованию с заказчиком
Пульт контрольно-диагностический мобильный ПКДМ-1	Э1999.25.000	1	
Персональный компьютер ПК		1	
Принтер		1	
Датчик давления МИДА-ДИ-13П-04, Госреестр СИ (№ 17636-06)		1	
Монтажный чертеж	Э1999.26.000М Ч	1	Поставляется по согласованию с заказчиком
Монтажный чертеж	Э1999.27.000М Ч	1	
Монтажный чертеж	Э1999.28.000М Ч	1	
Монтажный чертеж	Э1999.29.000М Ч	1	
Формуляр	Э1999 ФО	1	Для МАРС-1 Э1999
Формуляр	Э1999-01 ФО	1	Для МАРС-1 Э1999-01
ГСИ. Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1. Руководство по эксплуатации.	Э 1999РЭ	1	
ГСИ. Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1. Методика поверки	МП-37-233-2008	1	

## ПОВЕРКА

Поверка МАРС-1 проводится в соответствии с документом «ГСИ. Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1. Методика поверки» МП-31-233-2008, утвержденным ГЦИ СИ УНИИМ в августе 2008г.

Основные средства поверки:

- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-84/2, ТУ РБ 100039847.044-2003, № Госреестра 26596-04.
- мультиметр АРРА-207, № Госреестра 21179-07.

Межповерочный интервал один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Система многофункциональная автоматизированная регистрирующая МАРС-1.  
Технические условия ТУ 427861-012-21509127-08.

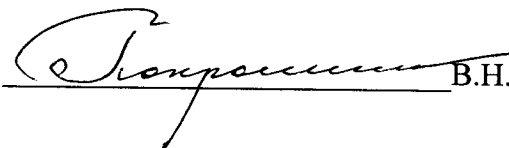
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы многофункциональной автоматизированной регистрирующей МАРС-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «Фирма «ЭлБиС», 456770, г. Снежинск Челябинской обл., а.я.167, тел. (35172)2-57-52

Директор ЗАО «Фирма «ЭлБиС»

  
В.Н.Покрышкин