

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Комплекс мобильный измерительный МИК-1	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>27055-04</u>
---	--

Изготовлен по технической документации ФГУП "Уральское конструкторское бюро транспортного машиностроения" ("УКБТМ"), г. Нижний Тагил, зав. № 001.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс мобильный измерительный МИК-1 (далее-комплекс) используется совместно с первичными измерительными преобразователями различных физических величин (температура, давление, момент силы) и предназначен для автоматизированного измерения выходных сигналов первичных измерительных преобразователей, регистрации, хранения и преобразования полученных результатов в цифровой форме, индикации результатов измерений на встроенном дисплее.

Область применения комплекса - в составе автоматизированной системы сбора и обработки данных (АССОД) при проведении натурных испытаний транспортных машин, разрабатываемых ФГУП "УКБТМ".

ОПИСАНИЕ

Комплекс представляет собой функционально законченное программируемое измерительное устройство, построенное на базе модулей "Микро РС" фирмы "Octagon Systems", США. Основой конструкции комплекса является прямоугольный корпус из металлического листа с открывающейся передней крышкой, оборудованной дисплеем и клавиатурой. Внутри корпуса на монтажном каркасе 5207 размещены модули "Микро РС", сменные модули типа "5В" фирмы "Analog Devices", США, обеспечивающие нормализацию входных аналоговых сигналов, блоки питания, развязки дискретных сигналов и формирования частотных сигналов и т.п. На боковой стенке корпуса расположены разъемы для подключения внешнего источника питания и пульта дистанционно управления комплексом.

Комплекс обеспечивает решение 2-х типовых измерительных задач и имеет в своем составе следующие измерительные каналы:

- 8 каналов для приема и формирования дискретных сигналов, управляющих его работой;

- 6 частотных каналов, построенных на базе модулей 5В40-01 или 5В40-03. Каналы предназначены для измерения частоты синусоидальных сигналов и частоты следования импульсных сигналов амплитудой от 15 до 2000 мВ в диапазоне от 5 до 2000 Гц и от 1 до 2000 Гц соответственно;
- 12 каналов для измерения аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей с индивидуальными или номинальными статическими характеристиками преобразования. Основные параметры этих каналов и типы используемых модулей "5В", указаны в таблице 1.

Таблица 1

Измеряемая физическая величина	Тип первичного измерительного преобразователя	Тип модуля "5В"	Количество каналов		Характеристики электрического сигнала на входе канала комплекса
			Задача 1	Задача 2	
Температура	Термопреобразователь сопротивления типа ТСП-100 П по ГОСТ 6651-94	5В34-01	4	—	Диапазон сопротивления от 80 до 120 Ом
		5В35-05	4	—	
		5В35-05	2	2	
	Термопара типа ТХА по ГОСТ Р 8.585-2001	5В37-К-02	—	1	Диапазон изменения термо-ЭДС от минус 5 до 41,3 мВ
Момент силы на валу	Датчик тензорезисторный по ГОСТ 28836-90 (мост)	5В38-02	—	1	Диапазон изменения напряжения от минус 30 до 30 мВ Номинальное сопротивление от 300 до 500 Ом Напряжение питания 10 В
Давление	Датчик давления потенциометрический типа МД-6Т по ТУ МД-Т-60, МДД-ТЕ по ДГ2.320.020 ТУ, МДДФ-УК по 6ГО.232.388 ТУ и аналогичные	5В41-02	2	8	Диапазон изменения напряжения от минус 5 до 5 В Сопротивление потенциометра от 1000 до 3000 Ом Напряжение питания 5 В

Комплекс обеспечивает градуировку измерительных каналов в соответствии со статическими характеристиками измерительных преобразователей, указанных в таблице 1. При градуировке устанавливаются значения коэффициентов A_0 , A_1 , A_2 , A_3 номинальной статической характеристики преобразования канала, которая в общем случае является полиномом третьей степени и задается уравнением:

$$Y = A_3 * X^3 + A_2 * X^2 + A_1 * X + A_0,$$

где Y – результат измерения в единицах измеряемой физической величины;
 $X = 4096 * U$ – значение входного сигнала в виде цифрового кода;
 U – приведенное значение входного сигнала.

Комплекс обеспечивает измерение входных сигналов с последующей записью измеренных значений в виде цифровых кодов и соответствующих кодов времени на съемный флэш-диск, просмотр результатов измерений на экране дисплея комплекса в виде значений физических величин, вычисленных в соответствии с номинальной статической характеристикой преобразования канала.

Результаты регистрации входных сигналов и коэффициенты, полученные при градуировке каналов, хранятся на флэш-диске комплекса и могут быть перенесены на ПЭВМ типа IBM PC или типа Notebook для обработки и анализа результатов регистрации с помощью программного обеспечения (ПО) АССОД.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2
Количество дискретных каналов	8
Количество частотных каналов	6
Количество аналоговых каналов	12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, %	± 1
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения по аналоговым каналам, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения по аналоговым каналам, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10°C , %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности отсчета времени, %	$\pm 0,025$
Период записи на флэш-диск	от 1 мс до 60 мин
Напряжение электропитания постоянного тока, В	от 18 до 29
Максимальный потребляемый ток, А	4
Потребляемая мощность, В*А, не более	96
Габаритные размеры, мм, не более	370*180*310
Масса, кг, не более	15
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$	от минус 25 до 40 до 80 при 35°C
- относительная влажность воздуха, %, без конденсации влаги	
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Класс оборудования по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0	01
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000
при коэффициенте технического использования	0,2
Средний срок службы, лет, не менее	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на корпус комплекса путем наклейки полимерной пленки с нанесенным типографским способом текстом и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3

Наименование	Обозначение	Кол-во
1	2	3
1. Комплекс мобильный измерительный МИК-1:	МИК-1.ТЗ	1 шт.
- процессорная плата	5025А	1 шт.
- плата аналогового ввода/вывода	5700	1 шт.
- плата счетчика/таймера	5300	1 шт.
- двухпортовая плата	РСМСІА 5842	1 шт.
- плата связи с клавиатурой и дисплеем	DP-1FB	1 шт.
- Дисплей	DP-4x20	1 шт.
- клавиатура	КР-3	1 шт.
- блок питания на основе конвертора	NFC25-24-T05-12	1 шт.
- блок питания датчиков давления	БПД-1	1 шт.
- плата для приема и формирования дискретных сигналов	ПФДС	1 шт.
- плата формирования частотных сигналов	ПФЧС	1 шт.
- комплект входных модулей "5В"	5В40-01, 5В40-03 5В34-01 5В35-05 5В37-К-02 5В38-02 5В41-02	6 шт. 4 шт. 6 шт. 1 шт. 1 шт. 8 шт.
- пульт дистанционный	МИК-1.ДУ	1 шт.
- флэш-диск	SDP5A	2 шт.
2. Руководство по эксплуатации	МИК-1.РЭ	1 экз.
3. Формуляр	МИК-1.ФО	1 экз.
4. Методика поверки	МП 46-263-2003	1 экз.

ПОВЕРКА

Поверка производится по документу "ГСИ. Комплекс мобильный измерительный МИК-1. Методика поверки" МП № 46-263-2003, утвержденному ФГУП "УНИИМ" в апреле 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, ЕХЗ.265.026 ТУ;
- генератор сигналов специальной формы Г6-26, ЕХ2.211.019 ТУ;
- частотомер электронносчетный ЧЗ-34А, ТУ 422.721.032;
- осциллограф электронный С1-117/1, Тг 2.044.016 ТУ;

- вольтметр универсальный цифровой В7-38, ХВ2.710.031 ТУ;
- магазин сопротивлений Р4831, ТУ 25-04.3919-80;
- ПЭВМ типа IBM PC или типа Notebook с платой РСМСІА для установки флэш-диска, с операционной системой WINDOWS 9х/NT и программой BlackBox.exe из состава ПО АССОД.

Межповерочный интервал – один год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия;
МИК-1.ТЗ Комплекс мобильный измерительный МИК-1. Техническое задание.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекс мобильный измерительный МИК-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель ФГУП “УКБТМ”
Адрес 622051, Свердловская обл., г. Нижний Тагил, Восточное шоссе,
д. 38
Телефон/факс (3435) 23-54-74

Директор-главный конструктор
ФГУП “УКБТМ”

