

Регистрационный № 89835-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы информационно-измерительные МЭРА-МПВС

Назначение средств измерений

Системы информационно-измерительные МЭРА-МПВС (далее – системы МЭРА-МПВС) предназначены для измерений массы воздушных судов.

Описание средства измерений

Конструктивно системы МЭРА-МПВС являются проектно-компоновочными изделиями, состав которых определяется проектной документацией на конкретный объект измерений, и состоят из совокупности измерительных каналов измерения массы (далее – ИК), связующих компонентов и вычислительного компонента.

Принцип действия систем МЭРА-МПВС основан на измерении нагрузки, воздействующей от измеряемого объекта на каждый ИК, и передаче результатов измерений в цифровом виде в единицах массы через связующие компоненты на вычислительный компонент.

Вычислительный компонент выводит информацию о результатах измерения каждого ИК и вычисляет массу взвешиваемого объекта как результат суммирования показаний всех ИК. Вычислительный компонент проводит дальнейшее преобразование информации в соответствии с требованиями, предъявляемыми к объекту измерений, формирует отчеты под конкретный объект измерений.

В зависимости от способа определения массы воздушного судна в качестве ИК применяются весы неавтоматического действия МЭРА-ВТП, рег. номер 50888-12; весы электронные МЭРА-ВТП-I, рег. номер 59951-15; весы электронные МЭРА-ВТП-II, рег. номер 67751-17.

Каждый экземпляр весов, входящих в систему МЭРА-МПВС, является ИК.

В качестве связующих компонентов в системе МЭРА-МПВС используются устройства коммутации, включающие в себя соединительные коробки и кабели; беспроводные модули связи; источники питания; преобразователи (конверторы) интерфейсов. Связующие компоненты не проводят преобразование измерительной информации.

В качестве вычислительного компонента для регистрации, отображения результатов измерений и расчетных величин в системе МЭРА-МПВС используется персональный компьютер (ПК) с предварительно установленным программным обеспечением (ПО).

К данному типу систем МЭРА-МПВС относятся модификации, отличающиеся способом взвешивания объекта, максимальными нагрузками, типами применяемых весов, их количеством и максимальными нагрузками, имеющие следующие обозначения:

МЭРА-МПВС-Z1-Z2-Z3-Z4/Max1- Z5/Max2-....-ZN/MaxK,

где Z1 – принимает значение П для систем МЭРА-МПВС, в которых взвешивание воздушного судна осуществляется путем накатывания на электронные весы платформенного

типа, или принимает значение С для систем МЕРА-МПВС, в которых взвешивание воздушного судна осуществляется на электронных весах, установленных на штоки гидроподъемников.

Z2 – максимальная нагрузка (Max, т), определяемая как сумма максимальных нагрузок всех ИК, входящих в систему МЕРА-МПВС.

Z3 – общее количество ИК. Z3 принимает значение 3 или 4 для Z1=С; от 3 до 24 для Z1=П.

Z4 – количество ИК, имеющих максимальную нагрузку равную Max1, т.

Z5 – количество ИК, имеющих максимальную нагрузку равную Max2, т.

ZN – количество ИК, имеющих максимальную нагрузку равную MaxK, т.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, наносится методом термотрансферной печати в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, на маркировочную табличку.

Маркировочная табличка систем МЕРА-МПВС выполнена в виде ламинированной наклейки с контрольным знаком изготовителя в виде стикера-наклейки, разрушаемым при снятии. Маркировочная табличка содержит следующие основные данные, нанесенные методом термотрансферной печати:

- товарный знак предприятия-изготовителя
- знак утверждения типа
- обозначение модификации системы
- заводской номер системы
- год выпуска
- номер технических условий.

Место установки таблички:

- в системах при Z1=П - на грузоприемное устройство каждого ИК
- в системах при Z1=С - на индикатор каждого ИК.

Общий вид средства измерений представлен на рисунках 1 и 2.

Примеры маркировочных табличек средства измерений с указанием мест нанесения контрольного знака изготовителя в виде стикера-наклейки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера приведены на рисунке 3.

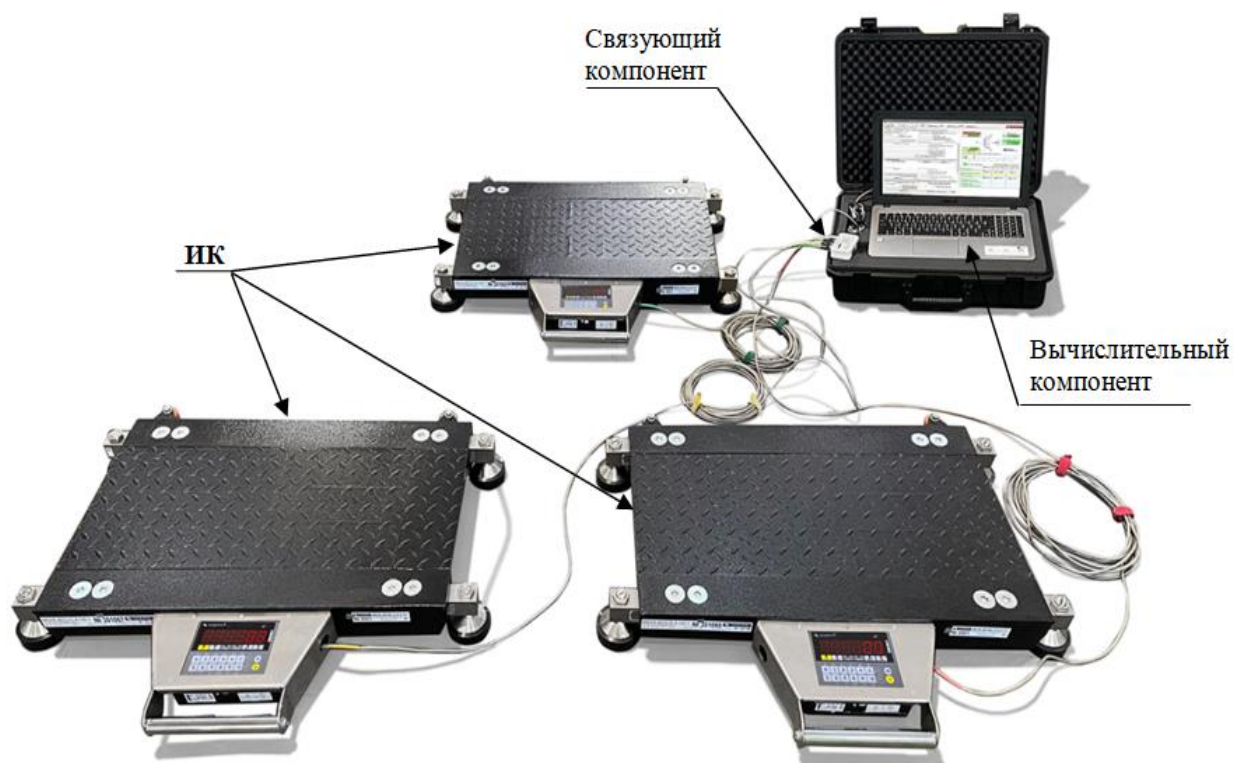


Рисунок 1 – Общий вид средства измерений (Z1=Π)

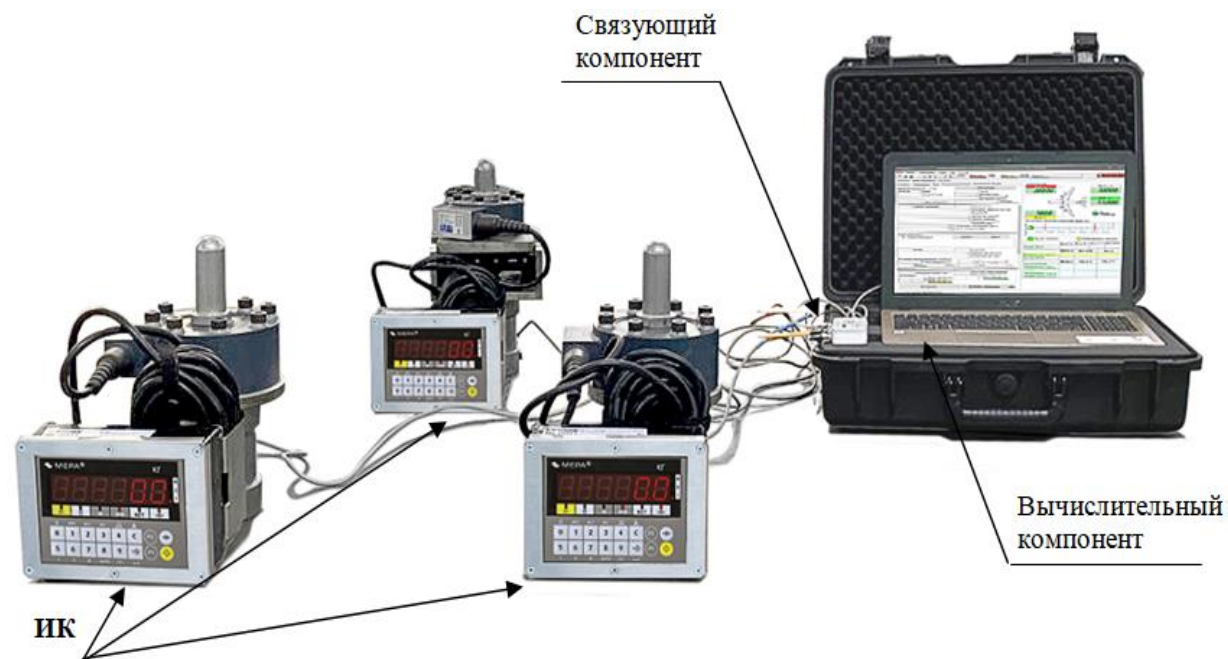


Рисунок 2 – Общий вид средства измерений Z1=C



Рисунок 3 – Примеры маркировочных табличек средства измерений с указанием мест нанесения контрольного знака изготовителя в виде стикера-наклейки, мест нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Пломбирование средства измерений при поверке не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение КСМ Data (далее – ПО) является автономным, разделено на метрологически значимую и не значимую части на уровне файловой системы.

Метрологически значимая часть ПО КСМ Data представлена файлами, реализующими процедуру вычисления полной массы:

- для операционной системы winows i386 - «libcalculation_win32_i386.dll»;
- для операционной системы winows x86_64 - «libcalculation_win64_x86_64.dll»;
- для операционной системы linux i386 - libcalculation_linux_i386.so;
- для операционной системы linux x86_64- libcalculation_linux_x86_64.so.

Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) файлов вычисляется при включении ПО и, в случае их несовпадения с установленными значениями, работа системы МЕРА-МПВС блокируется.

ПО не может быть модифицировано или загружено через какой-либо интерфейс или с помощью других средств после принятия защитных мер.

Конструкция СИ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО СИ и измерительную информацию.

Идентификационным признаком ПО служит номер версии метрологически значимой части ПО и ее контрольная сумма, которые отображаются на мониторе ПК, и доступны для просмотра во время работы системы МЕРА-МПВС. Последовательность действий для просмотра идентификационных признаков ПО выполняется в соответствии с эксплуатационной документацией системы МЕРА-МПВС.

Уровень защита программного обеспечения «высокий» в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	KCM Data
Номер версии (идентификационный номер) ПО	10.05.XXXX*
Цифровой идентификатор ПО: libcalculation_win32_i386.dll libcalculation_win64_x86_64.dll libcalculation_linux_i386.so libcalculation_linux_x86_64.so	E6DC9CA9375931C9E1619747D54AE36D 85AC0105E30BCCD151DDEFDF3ABFFCCA 2F6E082E6AB75BCD3E0DAC330ED754E8 262A2281C68520C8A173E282BE461DBE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
* обозначения «XXXX» не относятся к метрологически значимой части ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем МЭРА-МПВС

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массы воздушного судна, кг	от 6 до 200000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений массы воздушного судна (m_{pe}), кг	$\pm \sqrt{\sum_{i=1}^{Z_3} (m_{pe_i})^2}$
Примечание - m_{pe_i} – предел допускаемой погрешности i -го ИК, участвовавшего в измерении; - количество ИК (Z_3) при $Z_1=П$ от 3 до 24, при $Z_1=С$ от 3 до 4	

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК для $Z_1=П$ с одним диапазоном взвешивания

ИК	Диапазон измерений ИК, кг	Поверочный интервал ИК, е, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
			Интервал измерений, е	m_{pe}
МЭРА-ВТП-П-4-1/0,3-1	от 2 до 300	0,1	от 20е до 500е включ. св. 500е до 2000е включ. св. 2000е	±1е ±2е ±3е
МЭРА-ВТП-П-4-1/0,6-1	от 4 до 600	0,2		
МЭРА-ВТП-П-4-1/1,5-1	от 10 до 1500	0,5		
МЭРА-ВТП-П-4-1/3-1	от 20 до 3000	1		
МЭРА-ВТП-П-4-1/6-1	от 40 до 6000	2		
МЭРА-ВТП-П-4-1/10-1	от 100 до 10000	5		
МЭРА-ВТП-П-4-1/15-1	от 100 до 15000	5		

Таблица 4 – Метрологические характеристики ИК для $Z_1=П$ с двумя диапазонами взвешивания

ИК	Диапазон измерений ИК, кг		Поверочный интервал ИК, кг		Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
					Интервал измерений, е	m_{pe}
МЭРА-ВТП-П-4-2/0,6-1	W1	от 2 до 300	e_1	0,1	от 20 e_1 до 500 e_1 включ. св. 500 e_1 до 2000 e_1 включ. св. 2000 e_1 до 3000 e_1 включ.	±1е ±2е ±3е
	W2	от 300 до 600	e_2	0,2	от 1500 e_2 до 2000 e_2 включ. св. 2000 e_2 до 3000 e_2	±2е ±3е

Продолжение таблицы 4

ИК	Диапазон измерений ИК, кг		Поверочный интервал ИК, кг		Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
					Интервал измерений, е	mpe
МЕРА-ВТП-П-4-2/1,5-1	W1	от 4 до 600	e ₁	0,2	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 600 до 1500	e ₂	0,5	от 1200e ₂ до 2000e ₂ включ. св. 2000e ₂ до 3000e ₂	±2e ±3e
МЕРА-ВТП-П-4-2/3-1	W1	от 10 до 1500	e ₁	0,5	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 1500 до 3000	e ₂	1	от 1500e ₂ до 2000e ₂ включ. св. 2000e ₂ до 3000e ₂	±2e ±3e
МЕРА-ВТП-П-4-2/6-1	W1	от 20 до 3000	e ₁	1	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000 e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 3000 до 6000	e ₂	2	от 1500e ₂ до 2000e ₂ включ. св. 2000e ₂ до 3000e ₂	±2e ±3e
МЕРА-ВТП-П-4-2/10-1	W1	от 40 до 6000	e ₁	2	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 6000 до 10000	e ₂	5	от 1200e ₂ до 2000e ₂	±2e
МЕРА-ВТП-П-4-2/15-1	W1	от 40 до 6000	e ₁	2	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 6000 до 15000	e ₂	5	от 1200e ₂ до 2000e ₂ включ. св. 2000e ₂ до 3000e ₂	±2e ±3e

Таблица 5 – Метрологические характеристики ИК для Z1=C с одним диапазоном взвешивания

ИК	Диапазон измерений ИК, кг	Поверочный интервал ИК, е, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
			Интервал измерений, е	mpe
МЕРА-ВТП-I-A-1/0,6-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/0,6-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/0,6-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/0,6-1-T	от 4 до 600	0,2	от 20e до 500e включ. св. 500e до 2000e включ. св. 2000e	±1e ±2e ±3e
МЕРА-ВТП-I-A-1/1-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/1-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/1-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/1-1-T	от 10 до 1000	0,5		
МЕРА-ВТП-I-A-1/1,5-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/1,5-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/1,5-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/1,5-1-T	от 10 до 1500	0,5		

Продолжение таблицы 5

ИК	Диапазон измерений ИК, кг	Поверочный интервал ИК, е, кг	Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
			Интервал измерений, е	мре
МЕРА-ВТП-I-A-1/3-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/3-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/3-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/3-1-T	от 20 до 3000	1	от 20е до 500е включ. св. 500е до 2000е включ. св. 2000е	±1е ±2е ±3е
МЕРА-ВТП-I-A-1/6-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/6-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/6-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/6-1-T	от 40 до 6000	2		
МЕРА-ВТП-I-A-1/10-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/10-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/10-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/10-1-T	от 100 до 10000	5		
МЕРА-ВТП-I-A-1/15-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/15-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/15-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/15-0-T	от 100 до 15000	5		
МЕРА-ВТП-I-A-1/20-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/20-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/20-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/20-1-T	от 200 до 20000	10		
МЕРА-ВТП-I-A-1/30-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/30-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/30-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/30-1-T	от 200 до 30000	10		
МЕРА-ВТП-I-A-1/40-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/40-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/40-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/40-1-T	от 400 до 40000	20		
МЕРА-ВТП-I-A-1/50-0 МЕРА-ВТП-I-A-1/50-0-T МЕРА-ВТП-I-A-1/50-1 МЕРА-ВТП-I-A-1/50-1-T	от 400 до 50000	20		
МЕРА-ВТП-II-A-1/100	от 1000 до 100000	50		

Таблица 6 – Метрологические характеристики ИК для Z1=C с двумя диапазонами взвешивания

ИК	Диапазон измерений ИК, кг		Поверочный интервал ИК, кг		Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
					Интервал измерений, е	мре
МЕРА-ВТП-I-A-2/1-0 МЕРА-ВТП-I-A-2/1-0-T МЕРА-ВТП-I-A-2/1-1 МЕРА-ВТП-I-A-2/1-1-T	W1	от 4 до 600	е ₁	0,2	от 20е ₁ до 500е ₁ включ. св. 500е ₁ до 2000е ₁ включ. св. 2000е ₁ до 3000е ₁ включ.	±1е ±2е ±3е
	W2	от 600 до 1000	е ₂	0,5	от 1200е ₂ до 2000е ₂ включ. св. 2000е ₂ до 3000е ₂	±2е ±3е

Продолжение таблицы 6

ИК	Диапазон измерений ИК, кг		Поверочный интервал ИК, кг		Пределы допускаемой абсолютной погрешности	
					Интервал измерений, е	мре
МЕРА-ВТП-I-A-2/6-0 МЕРА-ВТП-I-A-2/6-0-T МЕРА-ВТП-I-A-2/6-1 МЕРА-ВТП-I-A-2/6-1-T	W1	от 20 до 3000	e ₁	1	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 3000 до 6000	e ₂	2	от 1500e ₂ до 2000e ₂ включ. св. 2000e ₂ до 3000e ₂	±2e ±3e
МЕРА-ВТП-I-A-2/10-0 МЕРА-ВТП-I-A-2/10-0-T МЕРА-ВТП-I-A-2/10-1 МЕРА-ВТП-I-A-2/10-1-T	W1	от 40 до 6000	e ₁	2	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000 e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 6000 до 10000	e ₂	5	от 1200e ₂ до 2000e ₂	±2e
МЕРА-ВТП-I-A-2/15-0 МЕРА-ВТП-I-A-2/15-0-T МЕРА-ВТП-I-A-2/15-1 МЕРА-ВТП-I-A-2/15-1-T	W1	от 40 до 6000	e ₁	2	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 6000 до 15000	e ₂	5	от 1200e ₂ до 2000e ₂ включ. св. 2000e ₂ до 3000e ₂	±2e ±3e
МЕРА-ВТП-I-A-2/20-0 МЕРА-ВТП-I-A-2/20-0-T МЕРА-ВТП-I-A-2/20-1 МЕРА-ВТП-I-A-2/20-1-T	W1	от 40 до 6000	e ₁	2	от 20e ₁ до 500e ₁ включ. св. 500e ₁ до 2000e ₁ включ. св. 2000e ₁ до 3000e ₁ включ.	±1e ±2e ±3e
	W2	от 6000 до 20000	e ₂	10	от 600e ₂ до 2000e ₂	±2e

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры сетевого питания (через адаптер) для ИК МЕРА-ВТП-II: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц от встроенного источника постоянного тока: - напряжение, В Напряжение электропитания от внешнего источника постоянного тока для ИК МЕРА-ВТП-I, МЕРА-ВТП-II - от внешнего источника постоянного тока, напряжение, В - от цепи Ethernet - от встроенного источника постоянного тока, напряжение, В	от 187 до 242 от 49 до 51 от 5,5 до 7,8 от 9 до 12 по стандарту IEEE 802.3at от 7,1 до 8,4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C	от -10 до +40

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом термотрансферной печати и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система информационно-измерительная*	МЕРА-МПВС	1 шт.
Трап**	-	-
Ограничитель**	-	-
Тележка**	-	1 шт.
Программный комплекс КСМ LA для взвешивания и определения центра масс летательных аппаратов. Руководство оператора.	-	1 экз.
Программный комплекс КСМ LA для взвешивания и определения центра масс летательных аппаратов. Руководство системного администратора.	-	1 экз.
Схема коммутации элементов системы МЕРА-МПВС	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЭК 4005.00.00.000 РЭ	1 экз.
Транспортная тара	-	1 компл.
* - количество ИК (Z3) при Z1=П от 3 до 24, при Z1=С от 3 до 4 – определяется заказом		
** - определяется объектом измерения		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 6 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ЭК 4005.00.00.000 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ТУ 28.29.39-027-49290937-2023 Системы информационно-измерительные МЕРА-МПВС
Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП»
(ООО «Мера-ТСП»)
ИНН 7733081596
Юридический адрес: 115419, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3
Телефон (факс): (495) 411-99-28
E-mail: info@mera-device.ru
Web-сайт: www.mera-device.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Мера-ТСП»
(ООО «Мера-ТСП»)
ИНН 7733081596
Юридический адрес: 115419, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Донской, пр-д 2-й Рощинский, д. 8, стр. 3
Адрес места осуществления деятельности: 152616, Ярославская обл., г. Углич, Камышевское ш., д. 10
Телефон (факс): (495) 411-99-28
E-mail: info@mera-device.ru
Web-сайт: www.mera-device.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»
(ФБУ «Ростест-Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Телефон: +7(495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA RU.310639