

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные магистрально-модульные МИС-М

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные магистрально-модульные МИС-М (далее по тексту - комплексы) предназначены для измерений сигналов от датчиков температуры, тензометрических и пьезоэлектрических датчиков напряжения и силы постоянного тока, сопротивления постоянного тока, частоты периодического сигнала.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на преобразовании аналоговых электрических сигналов, поступающих с первичных измерительных преобразователей (ПИП), в цифровой код и дальнейшей их программной обработке с целью получения значений измеряемых величин и представления их на мониторах оператора в виде таблиц и графиков.

Конструктивно комплексы представляют собой блочную - модульную конструкцию с установленными функциональными модулями, которые объединяются по общей шине. Работой модулей управляет встроенный контроллер, обеспечивающий также обмен информацией с управляющей ПЭВМ посредством сети Ethernet. Конструкция комплексов позволяет создавать на их основе различные измерительно-управляющие системы:

- системы распределенного сбора данных;
- централизованные крейтовые системы;
- комбинированные системы.

Комплексы имеют исполнения с переменным или постоянным составом функциональных модулей, при этом имеют одинаковую структурную схему. Варианты комплектования комплексов и состав модулей определяется исходя из поставленной измерительной задачи.

К данному типу комплексов измерительных магистрально-модульных МИС-М относятся следующие исполнения комплексов:

- МИС-140/х с фиксированным количеством каналов измерений температуры термопарами с НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 (х - число каналов, х=16, 24, 48, 96);
- МИС-183, МИС-184 – с фиксированным количеством каналов измерения сигналов тензометрических датчиков;
- МИС-251 М, МИС-252 М, МИС-253 М, МИС-254 М, МИС-255 М, МИС-256 М, МИС-350 М – с фиксированным составом модулей измерения динамических сигналов MR-202;
- МИС-221, МИС-222, МИС-223, МИС-224, МИС-225, МИС-226, МИС-228, МИС-236, МИС-246, МИС-320 – с переменным составом модулей типа MR, предназначенных для измерений напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления постоянного тока, силы тока, частоты периодического сигнала, относительного напряжения, относительного сопротивления;
- МИС-325, МИС-521 РХІ, МИС-522 РХІ, МИС-523 РХІ – с переменным составом модулей типа МХ РХІ, предназначенных для измерений напряжения постоянного и переменного тока, сопротивления постоянного тока, силы тока, частоты периодического сигнала, относительного напряжения, относительного сопротивления;

- МІС-355 М, МІС-551 РХІ, МІС-552 РХІ, МІС-553 РХІ – с переменным составом модулей типа МХ РХІ, предназначенных для измерений динамических сигналов;
- МІС-710 – с переменным составом измерительных модулей типа МВ (от 1 до 5), предназначенных для измерений напряжения постоянного тока и сопротивления постоянного тока;
- МІС-1100 – с переменным составом измерительных модулей типа МН (от 1 до 16), предназначенных для измерений относительного напряжения мостовых тензометрических датчиков.

Нанесение знака поверки на корпус комплексов не предусмотрено. Заводской (серийный) номер, обеспечивающий идентификацию каждого экземпляра средства измерений, наносится методом лазерной гравировки или непосредственно на тыльную либо верхнюю сторону корпуса, или на бирку из самоклеющегося пластика, закреплённую на тех же местах корпуса. Заводской (серийный) номер имеет цифровое или буквенно-цифровое обозначение.

Общий вид комплексов приведен на рисунках 1 – 12.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов
МІС-140



Рисунок 2 – Общий вид комплексов
МІС-183



Рисунок 3 – Общий вид комплексов
МІС-184



Рисунок 4 – Общий вид комплексов
МІС-251 М, МІС-252 М, МІС-253 М,
МІС-254 М, МІС-255 М, МІС-256 М

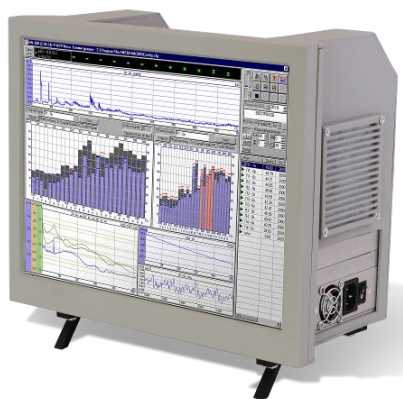


Рисунок 5 – Общий вид комплексов
MIC-350 M



Рисунок 6 – Общий вид комплексов
MIC-221, MIC-222, MIC-223,
MIC-224, MIC-225, MIC-226



Рисунок 7 – Общий вид комплексов
MIC-228



Рисунок 8 – Общий вид комплексов
MIC-236, MIC-246, MIC-320



Рисунок 9 – Общий вид комплексов
MIC-325, MIC-355 M



Рисунок 10 – Общий вид комплексов
MIC-551 PXI, MIC-552 PXI, MIC-553 PXI,
MIC-521PXI, MIC-522PXI, MIC-523PXI



Рисунок 11 – Общий вид комплексов МІС-710



Рисунок 12 – Общий вид комплексов МІС-1100

Пломбирование комплексов от несанкционированного доступа производится путем приклеивания разрушающихся наклеек на съемные крышки корпусов комплексов.

Программное обеспечение

Программное обеспечение включает общее программное обеспечение и специальное программное обеспечение.

В состав общего программного обеспечения входит операционная система MS Windows XP/Vista.

В состав специального программного обеспечения входят:

- «MR-300» - программа для проведения измерений динамических сигналов;
- «Recorder» - программа для проведения измерений медленноменяющихся сигналов.

В программах управления комплексами МІС-М метрологически значимой частью специального ПО «MR-300» и «Recorder» является метрологический модуль, характеристики которого приведены в таблице 1.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MERA Recorder (scales.dll)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0.8
Цифровой идентификатор ПО	24CBC163

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики комплексов приведены в таблицах 2 -5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики в режиме измерений

Измеряемые величины	Тип модуля	Диапазоны измерений	Количество каналов	Пределы допускаемой приведенной погрешности ¹	
				основной	дополнительной ²
1	2	3	4	5	6
Напряжение постоянного тока	MR-114	±10 В ±5 В ±2,5 В ±1,25 В ±0,625 В ±0,1 В ±0,05 В	16/32	±0,025 %*	±0,025 %
		±0,025 В ±0,02 В	16/32	±0,05 %*	±0,025 %
	PXI MX-132	±10 В ±5 В ±2,5 В ±1,25 В ±0,625 В ±0,1 В ±0,05 В	32/64	±0,025 %*	±0,025 %
		±0,025 В ±0,02 В	32/64	±0,05 %*	±0,025 %
	MB-132	±10 В	32	±0,05 %*	±0,025 %
	MB-232	±50 мВ ±100 мВ ±250 мВ ±500 мВ	32	±0,2 %*	±0,1 %
Сила постоянного тока с Rвх.=5 Ом	MR-114C1 MR-114+ ME-003C1	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА	16	±0,05 %*	±0,025 %
Сила постоянного тока с Rвх.=500 Ом	MR-114C2 MR-114+ ME-003C2	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА	16		
Напряжение постоянного тока	MR-227K1	от -10 до +75 мВ	8/16	±0,08 %**	±0,1 %
	MR-227K2	от -4 до +30 мВ	8/16		
	MR-227K3	от -5 до +15 мВ	8/16		
	MR-227U1	от 0 до 10 В от -2 до +8 В	8/16		
	MR-227U2	от 0 до 100 В от -20 до +80 В	8/16		
	MR-227U3	от 0 до 300 В от -60 до +240 В	8/16		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
ТЭДС термопар с компенсацией температуры "холодного спая"	MR-227K11+ ME-005	от -10 до +75 мВ	15	±0,08 %**	±0,1 %
	MR-227K21+ ME-005	от -4 до +30 мВ	15		
	MR-227K31+ ME-005	от -5 до +15 мВ	15		
Электрическое сопротивление постоянного тока	MR-227R1	от 0,1 до 50 Ом	8	±0,08 %**	±0,1 %
	MR-227R2	от 0,1 до 100 Ом	8		
	MR-227R3	от 0,1 до 200 Ом	8		
	MR-227R4	от 75 до 125 Ом	8		
	MR-227R5	от 75 до 200 Ом	8		
	MR-227R6	от 0,1 до 20 Ом	8		
	MR-227S1	от 0,1 до 10000 Ом	8		
	MB-232	от 0,1 до 20 Ом от 0,1 до 41 Ом от 0,1 до 102 Ом от 0,1 до 204 Ом	32	±0,2 %*	±0,1 %
Относительное сопротивление потенциометрических датчиков	MR-227Up	от 0 до 100 %	8	±0,08 %**	±0,1 %
Сила постоянного тока	MR-227C1	от 0 до 5 мА	8/16		
	MR-227C2	от 0 до 20 мА	8/16		
Напряжение постоянного тока	MR-237U	от -10 до +100 мВ от 0 до 10 В от 0 до 100 В от 0 до 300 В	8	±0,08 %**	±0,1 %
Сопротивление постоянного тока	MR-237R	от 0,1 до 50 Ом от 0,1 до 100 Ом от 0,1 до 200 Ом от 75 до 125 Ом от 75 до 200 Ом	8		
Сила постоянного тока	MR-237C	от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА	8		
Напряжение датчиков вибраций, пульсаций давления, акустических сигналов	MR-202	постоянного и переменного тока в диапазоне частот до 48 кГц****: ±10 В	4/8		
	PXI MX-224 PXI MX-225 PXI MX-240	постоянного и переменного тока в диапазоне частот до 100 кГц: ±10 В			

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Напряжение датчиков вибраций, пульсаций давления, акустических сигналов	PXI MX-228	постоянного и переменного тока в диапазоне частот до 100 кГц: ±10 В	8	±0,30 %***	±0,2 %
Напряжение постоянного и переменного тока	PXI MX-340	постоянного тока ±10,00 В		±0,10 %	±0,2 %
		переменного тока в диапазоне частот до 100 кГц: 10,00 В		±0,10%***	
Напряжение тензодатчиков	PXI MX-340	постоянного тока ±10,00 В	4	±0,10%	±0,2 %
		±0,100 В		±0,15 %	
		±0,050 В			
		±0,020 В			
		±0,010 В			
		±0,005 В			
		переменного тока в диапазоне частот до 100 кГц 10,00 В		±0,10 %***	
		0,100 В		±0,15 %***	
		0,050 В		±0,40 %***	
		0,020 В		±0,50 %***	
		0,010 В		±1,00 %***	
		0,005 В			
Электрический заряд пьезоэлектрических датчиков	PXI MX-240	±10 пКл ±100 пКл ±1000 пКл ±10000 пКл ±100000 пКл	4	±1 %***	±0,2 %
Относительное напряжение тензодатчиков	MR-212	от 0 до 2 мВ/В ±2 мВ/В от 0 до 4 мВ/В ±4 мВ/В от 0 до 8 мВ/В ±8 мВ/В	4	±0,05 %	±0,05 %
	MH-302	от 0 до 16 мВ/В ±16 мВ/В от 0 до 32 мВ/В ±32 мВ/В	2/4		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6
Напряжение тензорезисторов (четвертьмост)	MIC-183	±6,25 мВ ±12,5 мВ ±25 мВ ±50 мВ ±100 мВ	64	±0,30 %	±0,1 %
Относительное напряжение тензодатчиков (мост, полумост)	MIC-184	±0,78 мВ/В ±1,56 мВ/В ±3,12 мВ/В ±6,25 мВ/В ±12,5 мВ/В ±25 мВ/В ±50 мВ/В ±100 мВ/В ±200 мВ/В	64	±0,10 %	±0,05 %
			1	±0,10 %	±0,05 %
Частота периодического сигнала	MR-452 PXI MX-416	от 0,01 до 50000 Гц	8/16	±0,01 % (отн. погр.)	±0,001 %
Частота периодического сигнала с нормализаторами сигнала	MR-452 PXI MX-416 с ME-401	от 0,01 до 5000 Гц	8/16	±0,01 % (отн. погр.)	±0,001 %
	MR-452 PXI MX-416 с ME-402	от 0,01 до 100000 Гц			
ТЭДС термопар, соответствующая температуре	MIC-140	от +600 до +1760 °C (R, S)	16/24/ 48/96	±1,0 °C	±0,2 °C
		от +600 до +1800 °C (B)		±0,5 °C	
		от -200 до +1200 °C (J)		±0,5 °C	
		от -160 до +380 °C (T)		±0,5 °C	
		от -200 до +1000 °C (E)		±0,5 °C	
		от -200 до +1372 °C (K)		±0,5 °C	
		от -200 до +100 °C (M)		±0,5 °C	
		от -200 до +1300 °C (N)		±1,0 °C	
		от 0 до 2500 °C (A1) от 0 до 1800 °C (A2, A3)		±2,0 °C	
-200 до +800 °C (L)	±0,5 °C				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры холодного спая ±0,2 °C					

Окончание таблицы 2

1	2	3	4	5	6
<p>Примечания:</p> <p>¹ - Пределы допускаемой приведенной погрешности нормируются к диапазону измерений.</p> <p>² - Дополнительная погрешность вызвана изменением температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации.</p> <p>* - при частоте опроса 100 Гц</p> <p>** - при частоте опроса 10 Гц</p> <p>*** - погрешность измерений напряжения переменного тока на частоте 1000 Гц</p> <p>****- частотный диапазон модуля MR-202 до 48000 Гц при условии одного модуля в составе комплекса и до 25000 Гц при количестве модулей в составе комплекса от 2 до 16 шт.</p>					

Таблица 3 – Метрологические характеристики в режиме воспроизведения напряжения и силы постоянного тока для питания тензодатчиков

Тип модуля	Диапазоны воспроизведения	Количество каналов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения	
			основной ¹	дополнительной ²
PXI MX-340	от 1,0 до 18,0 В (($R_n \geq U_{воспр.}/0,02$), Ом)	4	$\pm(0,001 \cdot U_{воспр.} + 1 \text{ мВ})$	$\pm 1 \text{ мВ}/10 \text{ }^\circ\text{C}$
	от 1,0 до 17,0 мА (($R_n \leq 17/I_{воспр.} - 900$), Ом)		$\pm(0,002 \cdot I_{воспр.} + 8 \text{ мкА})$	$\pm 15 \text{ мкА}/10 \text{ }^\circ\text{C}$

Примечания:

¹ С учетом:

- нестабильности выходного напряжения при изменении тока нагрузки в режиме воспроизведения напряжения питания тензодатчиков;
- нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке на $\pm 1,0 \%$ в режиме воспроизведения силы тока питания тензодатчиков

² При изменении температуры окружающей среды в пределах рабочих условий эксплуатации на каждые 10 °C

- $U_{воспр.}$ - воспроизводимое напряжение, В;
- $I_{воспр.}$ - воспроизводимый ток, А;
- R_n - сопротивление нагрузки, Ом.

Таблица 4 – Неравномерность АЧХ каналов измерений напряжения датчиков вибраций, пульсаций давления, акустических сигналов

Тип модуля	Диапазон частот, Гц	Неравномерность АЧХ, дБ
PXI MX-224 PXI MX-225 PXI MX-240	от 0 до 40000 включ.	$\pm 0,015$
PXI MX-224 PXI MX-225 PXI MX-240	св. 40000 до 100000	$\pm 0,150$
PXI MX-228	от 0 до 20000 включ.	$\pm 0,030$
	св. 20000 до 100000	$\pm 0,100$
MR-202	от 0 до 20000 включ.	$\pm 0,015$
MR-202	св. 20000 до 48000	$\pm 0,150$

Таблица 5 – Неравномерность АЧХ каналов измерений напряжения переменного тока

Тип модуля	Диапазон измерений, В	Диапазон частот, Гц	Неравномерность АЧХ, дБ
PXI MX-340	10	от 10 до 40000 включ. св. 40000 до 100000	$\pm 0,015$ $\pm 0,150$

Таблица 6 – Неравномерность АЧХ каналов измерений электрического заряда пьезоэлектрических датчиков, напряжения тензодатчиков

Тип модуля	Диапазон измерений	Диапазон частот, Гц	Неравномерность АЧХ, дБ
РХИ МХ-240	100 пКл 1000 пКл 10000 пКл 100000 пКл	от 10 до 70000	±0,150
	10 пКл	от 10 до 10000	
РХИ МХ-340	10 В	от 10 до 40000 включ. св. 40000 до 100000	±0,015 ±0,150
	0,1 В	от 10 до 30000 включ.	±0,150
	0,05 В 0,02 В	св. 30000 до 50000 включ.	±0,500
	0,01 В 0,005 В	св. 50000 до 100000	±3,000

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока для МПС-710, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106,7 220±22 50±1 27
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды для всех МПС-М, кроме МПС-140, МПС-710, МПС-1100, °С - температура окружающей среды для МПС-140, МПС-710, МПС-1100, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц - напряжение постоянного тока для МПС-710, В	от +5 до +40 от -30 до +50 от 30 до 80 от 84 до 106,7 220±22 50±1 от 19 до 35
Масса комплекса (в зависимости от исполнения), кг	от 1 до 11
Время прогрева комплексов, мин, не более	40
Среднее время восстановления работоспособного состояния комплекса (при наличии ЗИП), мин, не более	20
Время наработки на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы комплекса, лет	7

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель комплекса методом офсетной печати, на эксплуатационную документацию - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплекс измерительный магистрально-модульный с комплектом измерительных модулей и модулей ввода-вывода дискретных сигналов	МИС-М	1 шт.	Исполнение в соответствии с заказом
Блок синхронизации	МЕ-020, МЕ-020В	-	По требованию заказчика
Блок питания	МЕ-909, МЕ-910, МЕ-009	-	
Источник тока	МЕ-910	-	
Нормализатор сигналов	МЕ-401, МЕ-402, МЕ-408	-	
Модуль коммутации	МЕ-001, МЕ-002, МЕ-003, МЕ-003С1, МЕ-003С2, МЕ-005, МЕ-007	-	
Кабель соединительный	(МЕ-005)-(MR227K11/K21/K31)	в соответствии с заказом	По согласованию с заказчиком
	(МЕ-003С1/С2)-(MR-114)		
	(МЕ-401)-(MR-452)		
	(МЕ-402)-(MR-452)		
	(МЕ-401)-(PXI MX-416)		
Программное обеспечение	Recorder	1 шт.	-
	MR-300	-	По требованию заказчика
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.422212.001.001 РЭ	1 экз.	-
Паспорт	БЛИЖ.422212.001.001 ПС	1 экз.	-
Примечание – Количество модулей, устанавливаемых в комплекс, в зависимости от его исполнения:			
– МИС-221, МИС-251 М			1 шт.;
– МИС-222, МИС-252 М			2 шт.;
– МИС-223, МИС-253 М			до 3 шт.;
– МИС-224, МИС-254 М, МИС 521 PXI, МИС-551 PXI			до 4 шт.;
– МИС-225, МИС-255 М, МИС-320, МИС-325, МИС-350 М, МИС-355 М			до 6 шт.;
– МИС-522 PXI, МИС-552 PXI			до 7 шт.;
– МИС-246			до 14 шт.;
– МИС-226, МИС-236, МИС-256 М			до 16 шт.;
– МИС-523 PXI, МИС-553 PXI			до 17 шт.;
– МИС-228			до 6 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным магистрально-модульным МИС-М

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3457 об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 № 3456 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока

Приказ Росстандарта от 01.10.2018 N 2091 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А

Приказ Росстандарта от 29.05.2018 № 1053 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц

Приказ Росстандарта от 31.07.2018 №1621 об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

ГОСТ 8.371-80 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования

ТУ 4222-002-23527974-2010 (БЛИЖ.422212.001.001 ТУ) Комплексы измерительные магистрально-модульные МИС-М. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «МЕРА» (ООО «НПП «МЕРА»)

ИНН 5029023560

Адрес: 141002, Московская область, г. Мытищи, ул. Колпакова, д.2, корпус №13

Телефон: +7 (495) 783-71-59, 778-41-94, факс: +7 (495) 745-98-93

E-mail: common@nppmera.ru, info@nppmera.ru

Web-сайт: www.nppmera.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, 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс: +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

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

Регистрационный № 46517-21

Характер производства: серийное

Дата утверждения акта испытаний, на основании которого принято решение об утверждении типа средств измерений: 30.07.2021 г.

Заводские, серийные номера или буквенно-цифровые обозначения средств измерений, изготовленных для испытаний и (или) представленных на испытания: МІС-140-96 зав. №№ 0140216; 0140217; 0140218; МІС-236 зав. № 0236215 в составе: модули MR-227R3 зав. №№ MR0227114; MR0227115; MR0227116; MR0227117; MR0227118; модули MR-202 зав. №№ MR0202148; MR0202149; MR0202150; MR0202151; MR0202152; модуль MR-227U2 зав. № MR0227112; модуль MR-227UP зав. № MR0227113; МІС-236 зав. № 0236214 в составе: модули MR-114C2 зав. №№ MR0114850; MR0114851; MR0114852; MR0114853; MR0114854; MR0114855; MR0114856; модули MR-114 зав. № MR0114857; модули MR-212 зав. №№ MR0212433; MR0212434; модуль MR-227K1 зав. № MR0227111; модули MR-452 зав. №№ MR0452182; MR0452183. МІС-236 зав. № 0236228 в составе: модуль MR-202 зав. № MR0202153; модуль MR-212 зав. № MR0212435; модули MR-227R3 зав. №№ MR0227137; MR0227138; MR0227139; MR0227140; МІС-236 зав. № 0236220 в составе: модули MR-114 зав. №№ MR0114876; MR0114877; MR0114878; MR0114879; MR0114880; MR0114881; MR0114882; MR0114883; MR0114884; MR0114885; MR0114886; модуль MR-227K1 зав. № MR0227141. МІС-236 зав. № 0236150 в составе: модуль MR-237R, зав. № MR0237251; модуль MR-114 № MR0114472; модуль ME-003C1 № ME0003005; модуль ME-003C2 № ME0003004. МІС-355M зав. № 0355128 в составе: модуль PXI MX-224 зав. № MX0224498; модули PXI MX-240 зав. №№ MX02402496; MX02402497; МІС-553 PXI, зав. № 0553050 в составе: модуль PXI MX-340 № MX3401433; МІС-553 PXI, зав. № 0553020 в составе: модуль PXI MX-132 № MX0132066; модуль PXI MX-416 № MX0416005; МІС-553 PXI, зав. № 0553087 в составе: модуль PXI MX-228 № MX02282432. МІС-710, зав. № 71003 в составе: модуль MB-232, зав. № MB232001. МІС-1100, зав. № 1100004 в составе: модуль MH-302, зав. № MH0302001

Код идентификации производства средств измерений: ОС