

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27 » января 2026 г. № 122

Регистрационный № 70406-18

Лист № 1
Всего листов 19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы телеметрические многоканальные МС-1500

Назначение средства измерений

Комплексы телеметрические многоканальные МС-1500 предназначены для измерений сигналов напряжения переменного тока, напряжения постоянного тока и электрического сопротивления, поступающих от тензометрических и температурных датчиков, устанавливаемых на вращающихся узлах испытываемых изделий.

Описание средства измерений

Конструктивно комплексные телеметрические многоканальные МС-1500 (далее по тексту – комплексы) в зависимости от исполнения состоят из:

- блока сбора и передачи информации,
- комплекта аппаратуры приема и питания или комплекта аппаратуры приема и управления (в зависимости от исполнения комплекса),
- рабочей станции управления комплексом.

Блок сбора и передачи информации (далее БСПИ) включает в себя:

- модули измерения и передачи данных МI-1500;
- модули блока питания МВР-1500 (в зависимости от исполнения комплекса).

В зависимости от количества подключаемых первичных преобразователей в состав БСПИ может входить от одного до восьми модулей измерений и передачи данных МI-1500 с модулями блока питания МВР-1500 или без модулей блоков питания МВР-1500 (в зависимости от исполнения комплекса).

Комплект аппаратуры приема и питания (далее КАПП) или комплект аппаратуры приема и управления (далее КАПУ) (в зависимости от исполнения комплекса) включают в себя модули приема и демодуляции MR-2507 (MR-2508), которые посредством настроек ПО Recorder сопряжены с модулями измерения и передачи данных МI-1500. Модули приема и демодуляции MR-2507 (MR-2508) осуществляют прием, демодуляцию и преобразование цифровых данных в протокол Ethernet. Количество устанавливаемых модулей приема и демодуляции MR-2507 (MR-2508) соответствует количеству модулей измерения и передачи данных МI-1500.

Комплексы телеметрические многоканальные МС-1500 имеют две базовые модификации МС-1500 и МС-1500W, которые отличаются друг от друга:

1) метрологическими и техническими характеристиками модулей измерения и передачи данных МI-1500, которые представлены в двух исполнениях МI-1500 (БЛИЖ.404242.301.003) и МI-1500 (БЛИЖ.404242.301.009):

- МС-1500 (БЛИЖ.401270.150.001) с МI-1500 (БЛИЖ.404242.301.003)
- МС-1500W (БЛИЖ.401270.150.002) с МI-1500 (БЛИЖ.404242.301.009)

2) системой электропитания радиоэлектронных устройств:

- МС-1500 всех исполнений - беспроводная индукционная система питания;

- MIC-1500W имеют исполнения как с беспроводной индукционной системой питания, основанной на явлении электромагнитной индукции, так и с системой питания от химических источников тока.

Все модули измерения и передачи данных MI-1500, установленные в конкретный комплекс MIC-1500, должны быть одного исполнения.

Комплексы MIC-1500 всех модификаций могут изготавливаться с внешним питанием КАПП или КАПУ (в зависимости от исполнения комплекса) от сети переменного тока или от источника постоянного тока.

MIC-1500 всех модификаций с внешним питанием от источника постоянного тока могут изготавливаться с укороченным исполнением шасси КАПП (MIC-1500 БЛИЖ.401270.150.001-02 и MIC-1500W БЛИЖ.401270.150.002-02) или КАПУ (MIC-1500W БЛИЖ401270.150.002-05), рассчитанными на установку двух модулей приема и демодуляции MR-2507 (MR-2508).

Комплексы MIC-1500 допускают установку дополнительных измерительных модулей MR-типа (MR-114) в количестве до двух штук для измерения сигналов первичных измерительных преобразователей, расположенных на неподвижной части изделия, что расширяет возможности комплекса. Измерительный модуль MR-114 расширяет диапазон измерения напряжения постоянного тока комплекса. Описание метрологических и технических характеристик, измеряемых физических величин (каналов измерений) с использованием модуля MR-114 представлено в описании типа на комплексы измерительные магистрально-модульные MIC-M (регистрационный № 46517-21).

Комплексы MIC-1500 всех модификаций могут изготавливаться со встроенным коммутатором Ethernet в составной части КАПП или КАПУ (в зависимости от исполнения комплекса).

По условиям эксплуатации комплексы устойчивы к электромагнитным помехам промышленных зон согласно ГОСТ 30804.6.2-2013 (IEC 61000-6-2:2005).

Принцип действия комплексов телеметрических многоканальных MIC-1500 основан на измерении сигналов первичных электрических преобразователей, преобразовании результатов измерений в цифровой код, передаче их по внутреннему радиоканалу и дальнейшей программной обработке с целью получения значений, пропорциональных измеряемым физическим величинам и пригодных к дальнейшей обработке и отображению на мониторе рабочей станции управления комплексом в виде данных, таблиц или графиков. Для передачи данных по внутреннему радиоканалу применяется комплект приемно-передающих антенн, который разрабатывается по исходным данным заказчика и не входит в комплектность MIC-1500, а является составной частью Системы измерений, предназначенной для испытаний конкретного изделия.

Состав и обозначение в конструкторской документации комплексов MIC-1500 модификаций MIC-1500 и MIC-1500W и их исполнений - приведены в таблицах 1 и 2.

Общий вид комплекса телеметрического многоканального MIC-1500, модификации MIC-1500 представлен на рисунке 1.

Общий вид (без рабочей станции управления) комплексов модификаций MIC-1500 и MIC-1500W (в зависимости от исполнения) представлен на рисунках 2 - 6.

Общий вид (со стороны передних и задних панелей) шасси 020.03U.12-02 и шасси (уточненное исполнение) и представлен на рисунках 7 и 8 соответственно.

Общий вид измерительного модуля MI-1500 и блока питания МВР-1500 из состава БСПИ представлен на рисунке 9.

Таблица 1 – Исполнения и состав комплексов (с беспроводной индукционной системой питания радиоэлектронных устройств) и их обозначения в конструкторской документации

Модификация и обозначение исполнения комплекса	тип и исполнение MI-1500; МВР-1500 и оснастки на базе МТ ¹	Составные части комплекса						Общий вид комплекса	
		БСПИ				КАПП			
		шасси		вид и ном. знач. напр. питания	модуль управления MR-820 (исполнение)	к-во слотов для модулей MR-2507 (MR-2508) / MR-114	усилитель мощности ME-820 (исполнение)		
MIC-1500	БЛИЖ. 401270. 150.001	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.003 МВР-1500 БЛИЖ.402500.012.004 МТ-1502 БЛИЖ.404290.148.020	Шасси 20.03U. 12-02 БЛИЖ. 404242. 301.005 ²	~220 В	БЛИЖ. 404241. 820.001 БЛИЖ. 404241. 820.001 БЛИЖ. 404241. 820.001-02	8/2	БЛИЖ. 422951. 820.003-01 БЛИЖ. 422951. 820.003-02 ³	БЛИЖ. 669500. 002.002	
	БЛИЖ. 401270. 150.001-01	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.003 МВР-1500 БЛИЖ.402500.012.004 МТ-1502 БЛИЖ.404290.148.020	Шасси 20.03U. 12-02 БЛИЖ. 404242. 301.005-02 ²						
	БЛИЖ. 401270. 150.001-02	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.003 МВР-1500 БЛИЖ.402500.012.004 МТ-1502 БЛИЖ.404290.148.020	Шасси БЛИЖ. 404242. 301.005-05		БЛИЖ. 404241. 820.001-01	2/1 ⁴	БЛИЖ. 422951. 820.004-01 ³	БЛИЖ. 669500. 002.002	
MIC-1500W	БЛИЖ. 401270. 150.002	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.009 МВР-1500 БЛИЖ.402500.012.004-01 МТ-1505 БЛИЖ.404290.148.109	Шасси 20.03U. 12-02 БЛИЖ. 404242. 301.005 ²	~220 В	БЛИЖ. 404241. 820.001-02	8/2	БЛИЖ. 422951. 820.003-02 ³	БЛИЖ. 669500. 002.002	
	БЛИЖ. 401270. 150.002-01	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.009 МВР-1500 БЛИЖ.402500.012.004-01 МТ-1505 БЛИЖ.404290.148.109	Шасси 20.03U. 12-02 БЛИЖ. 404242. 301.005-02 ²						
	БЛИЖ. 401270. 150.002-02	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.009 МВР-1500 БЛИЖ.402500.012.004-01 МТ-1505 БЛИЖ.404290.148.109	Шасси БЛИЖ. 404242. 301.005-05		БЛИЖ. 404241. 820.001-01	2/1 ⁴	БЛИЖ. 422951. 820.004-01 ³	БЛИЖ. 669500. 002.002	

Модификация и обозначение исполнения комплекса	Составные части комплекса							Общий вид комплекса						
	БСПИ		КАПУ											
	типа и исполнение MI-1500; MBP-1500 и оснастки на базе МТ ¹	шасси			к-во слотов для модулей MR-2507 (MR-2508) / MR-114	усилитель мощности ME-820 (исполнение)	блок согласованных нагрузок (исполнение)							
		наименование, обозначение	вид и ном. знач. напр. питания	модуль управления MR-820 (исполнение)										
Примечания:														
1. ¹ Оснастка к MIC-1500 (MT-1502, MT1505) предназначена для подключения одного модуля MI-1500 и одного модуля питания MBP-1500 и представляет собой имитацию объединительной платы, разрабатываемой по исходным данным заказчика и обеспечивающей интеграцию комплекса в испытуемое изделие и испытательный стенд;														
2. ² Внешне шасси 20.03U.12-02 (БЛИЖ.404242.301.005 и БЛИЖ.404242.301.005-02) отличаются обозначением вида питания на задней панели (рис.7).														
3. ³ Усилитель мощности ME-820 исполнений (БЛИЖ.422951.820.004 и БЛИЖ.422951.820.004-01) конструктивно выполнен в малом корпусе вместе с блоком аттенюаторов и согласованных нагрузок (БЛИЖ.669500.002.001).														
4. ⁴ Допускается два слота для модулей MR-114 за счет исключения встроенного коммутатора Ethernet.														

Таблица 2 – Исполнения и состав комплексов (с системой питания радиоэлектронных устройств от химических источников тока) и их обозначения в конструкторской документации

Модификация и обозначение исполнения комплекса	Составные части комплекса							Общий вид КАПУ	
	БСПИ		КАПУ						
	типа и исполнение MI-1500 и оснастки на базе МТ ¹	наименование	шасси			кол-во слотов для модулей MR-2507 (MR-2508) / MR-114			
			вид и ном. значение напряжения питания	модуль управления MR-820 (исполнение)					
MIC-1500W	БЛИЖ. 401270. 150.002-03	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.009 MT-1506 БЛИЖ.404290.148.110	Шасси 20.03U.12-02 БЛИЖ.40424 2.301.005 ²	~220В	БЛИЖ. 404241. 820.001-02	8/2	Rис. 5		
	БЛИЖ. 401270. 150.002-04	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.009 MT-1506 БЛИЖ.404290.148.110	Шасси 20.03U.12-02 БЛИЖ.40424 2.301.005-02 ²	=24В	БЛИЖ. 404241. 820.001-02	8/2	Rис. 5		
	БЛИЖ. 401270. 150.002-05	MI-1500 БЛИЖ.404242.301.009 MT-1506 БЛИЖ.404290.148.110	Шасси БЛИЖ.40424 2.301.005-05	=24В	БЛИЖ. 404241. 820.001-01	2/1 ³	Rис.6		

Примечания:	
1.	¹ Оснастка к MIC-1500 (MT-1506) предназначена для подключения одного модуля MI-1500 и представляет собой имитацию объединительной платы, разрабатываемой по исходным данным заказчика и обеспечивающей интеграцию комплекса в испытуемое изделие и испытательный стенд;
2.	² Внешне шасси 20.03U.12-02 (БЛИЖ.404242.301.005 и БЛИЖ.404242.301.005-02) отличаются обозначением вида питания на задней панели (рис.7);
3.	³ Допускается два слота для модулей MR-114 за счет исключения встроенного коммутатора Ethernet.



- БСПИ, включающий в себя модуль измерения и передачи данных MI-1500, модуль блока питания МВР-1500 и антенну приемно-передающую (поз.1);

- КАПП (поз.2);
- рабочая станция управления (поз. 3)

Рисунок 1 – Общий вид комплекса телеметрического многоканального MIC-1500



БСПИ в сборе: МТ-1502 (МТ-1505), MI-1500, МВР-1500 (поз.1);

КАПП в составе:

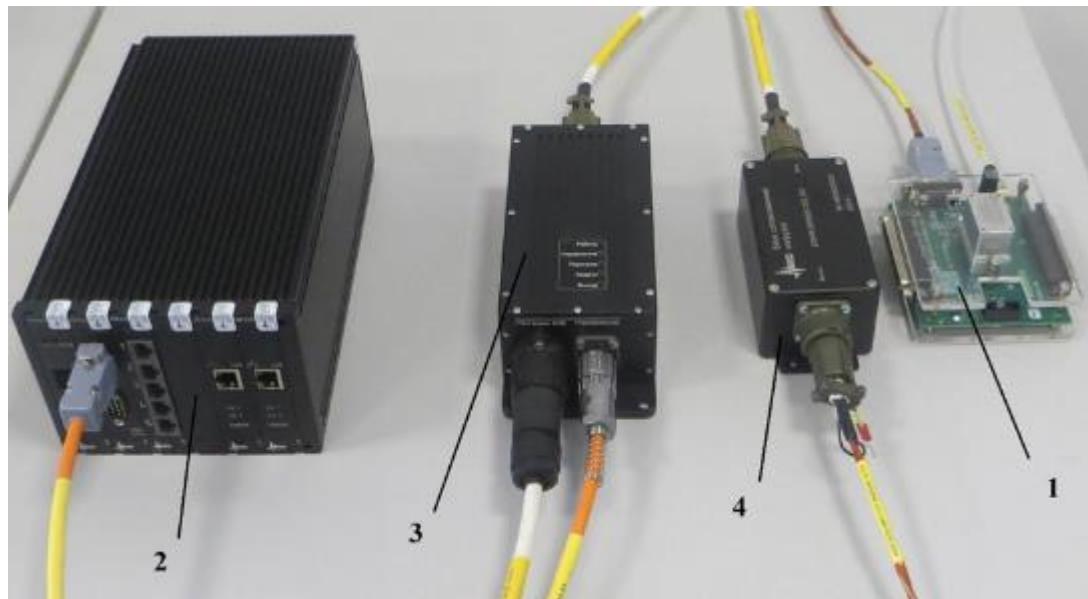
- Шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005) со встроенным коммутатором Ethernet (поз.2);
- Усилитель мощности МЕ-820 (БЛИЖ.422951.820.003) (поз. 3);
- Блок согласованных нагрузок (БЛИЖ.669500.002.002) (поз. 4)

Рисунок 2 – Общий вид комплексов MIC-1500 (БЛИЖ.401270.150.001)
и MIC-1500W (БЛИЖ.401270.150.002)



БСПИ в сборе: (МТ-1502 (МТ-1505), МИ-1500, МВР-1500 (поз.1);
КАПП в составе:
- Шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005) со встроенным коммутатором Ethernet (поз.2);
- Блок согласованных нагрузок (БЛИЖ.669500.002.002) (поз. 3);
- Усилитель мощности МЕ-820 (БЛИЖ.422951.820.004-01) и блок аттенюаторов и согласованных нагрузок (БЛИЖ.669500.002.001) выполнены в одном корпусе (поз. 4);

Рисунок 3 – Общий вид комплексов МIC-1500 (БЛИЖ.401270.150.001-01)
и МIC-1500W (БЛИЖ.401270.150.002-01)



БСПИ в сборе: МТ-1502 (МТ-1505), МИ-1500, МВР-1500 (поз.1);
КАПП в составе:
- Шасси (БЛИЖ.404242.301.005-05) (поз.2);
- Усилитель мощности МЕ-820 (БЛИЖ.422951.820.004-01) и блок аттенюаторов и согласованных нагрузок (БЛИЖ.669500.002.001) выполнены в одном корпусе (поз. 3);
- Блок согласованных нагрузок (БЛИЖ.669500.002.002) (поз. 4);

Рисунок 4 – Общий вид комплексов МIC-1500 (БЛИЖ.401270.150.001-02)
и МIC-1500W БЛИЖ.401270.150.002-02



БСПИ в сборе: МТ-1506; МI-1500 (поз.1);

КАПУ в составе:

- Шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005) со встроенным коммутатором Ethernet (поз.2)

Рисунок 5 – Общий вид комплексов MIC-1500W
(БЛИЖ.401270.150.002-03; БЛИЖ.401270.150.002-04)



БСПИ в сборе МТ-1506, МI-1500 (поз.1);

КАПУ в составе:

- Шасси (БЛИЖ. 404242.301.005-05) со встроенным коммутатором Ethernet (поз.2)

Рисунок 6 – Общий вид комплекса MIC-1500W
(БЛИЖ.401270.150.002-05)



- а) - вид шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005) с MR-820 (БЛИЖ.404241.820.001) со стороны передней панели;
- б) - вид шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005 со встроенным коммутатором Ethernet) с MR-820 БЛИЖ.404241.820.001-02 со стороны передней панели;
- в) - вид шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005- питание от сети ≈220 В) со стороны задней панели;
- г) - вид шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ. 404242.301.005-02 – питание =24В) со стороны задней панели.

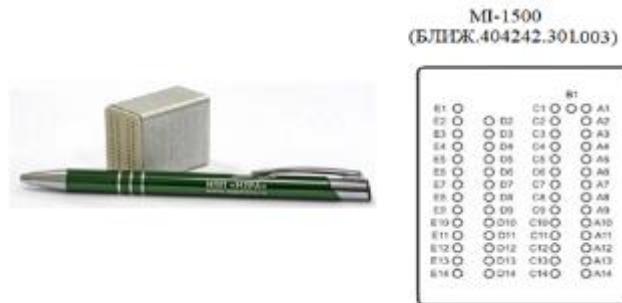
Рисунок 7 – Общий вид шасси 020.03U.12-02



а) со стороны лицевой панели

б) со стороны задней панели

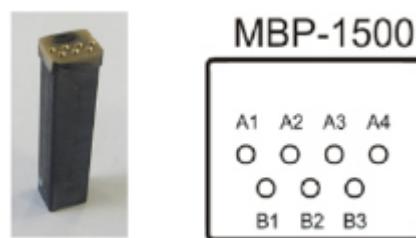
Рисунок 8 – Общий вид шасси (укороченное исполнение) БЛИЖ. 404242.301.005-05



а) MI-1500 (БЛИЖ.404242.301.003)



б) MI-1500 (БЛИЖ.404242.301.009)



в) MBP-1500 (БЛИЖ.402500.012.004)

Рисунок 9 – Общий вид измерительного модуля MI-1500 (а, б) и блока питания MBP-1500 (в)

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Комплекс телеметрический многоканальный МС-1500 состоит из составных частей (блоков), имеющих самостоятельное наименование и (или) обозначение.

Полное наименование комплекса «Комплекс телеметрический многоканальный МС-1500» указывается только в технической и эксплуатационной документации.

Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, указывается в формуляре (ФО) и соответствует трем последним арабским цифрам в заводском номере шасси (укороченное исполнение) и шасси 020.03U.12-02 комплекта КАПП или КАПУ (в зависимости от исполнения комплекса). Место нанесения заводского номера на шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ.404242.301.005, БЛИЖ.404242.301.005-02) и на шасси (укороченное исполнение) (БЛИЖ. 404242.301.005-05) комплектов КАПП или КАПУ показано на рисунках 10а и 10б.



Заводской номер

Три последние цифры, соответствующие заводскому номеру средства измерений

а) Шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ.404242.301.005, БЛИЖ.404242.301.005-02)



Три последние цифры, соответствующие заводскому номеру средства измерений

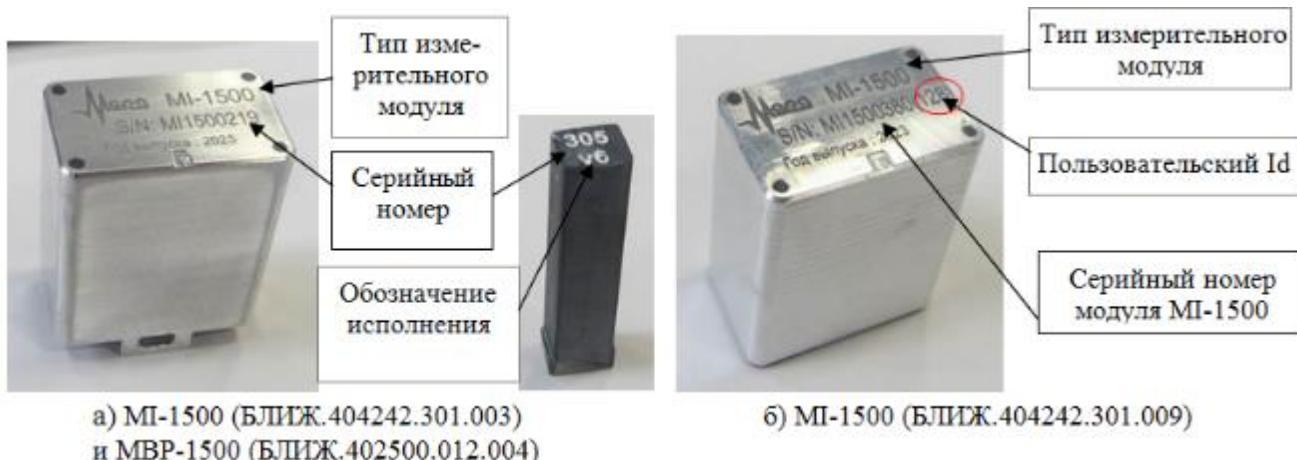
б) шасси (укороченное исполнение) БЛИЖ.404242.301.005-05

Рисунок 10– Место нанесения заводского номера на шасси 020.03U.12-02 (БЛИЖ.404242.301.005, БЛИЖ.404242.301.005-02) и на шасси (БЛИЖ. 404242.301.005-05) комплектов КАПП или КАПУ

Серийный номер, состоящий из букв латинского алфавита и арабских цифр и идентифицирующий составную часть средства измерений, наносится методом лазерной гравировки непосредственно на корпус составной части и (или) на информационную наклейку (табличку), закрепляемую на корпусе.

На составные части средства измерений, габаритные размеры которых не позволяют нанести идентифицирующую информацию (тип, обозначение, серийный номер, пользовательский Id) в полном объеме (например, измерительный модуль MI-1500, блок питания МВР-1500), допускается указывать серийный номер составной части, номер версии, соответствующий обозначению исполнения, а также пользовательский Id для MI-1500, который необходимо отображать в настройках ПО Recorder, в сокращенном виде. Номер пользовательского Id соответствует трем последним цифрам серийного номера MI-1500. При достижении трех последних цифр серийного номера MI-1500 числа кратного 252, нумерация пользовательского Id начинает повторяться (номер пользовательского Id образуется путем вычитания из числа, образованного последними тремя цифрами серийного номера MI-1500 числа равного 252^*k , где k-кратность повторений числа 252) и в данном случае, пользовательский Id отображается в скобках сразу после серийного номера.

Соответствие обозначения составной части средства измерений исполнению показано на рисунке 11 и приведено в таблице 3.



а) MI-1500 (БЛИЖ.404242.301.003)
и MBP-1500 (БЛИЖ.402500.012.004)

б) MI-1500 (БЛИЖ.404242.301.009)

Рисунок 11 – Примеры нанесения идентифицирующей информации
(тип, обозначение, серийный номер, пользовательский Id) на MI-1500 и MBP-1500

Таблица 3 – Соответствие идентифицирующей информации на MI-1500 и MBP-1500 исполнению

Составная часть комплекса (БСПИ)	Исполнение	Идентифицирующая информация			
		серийный номер		номер пользовательского Id	условное обозначение, соответствующее обозначению исполнения
		в паспорте (ПС) на составную часть	на составной части		
MI-1500	БЛИЖ.404242 .301.003	MI1500219	s/n: MI1500219	219	-----
MBP-1500	БЛИЖ.402500 .012.004	MBP1500305	305	-----	v6
MI-1500	БЛИЖ.404242 .301.009	MI1500380(128)	s/n: MI1500380(128)	(128)	-----
MBP-1500	БЛИЖ.402500 .012.004-01	MBP1500408	408	-----	v7

С целью предотвращения несанкционированного доступа к функциональным узлам средства измерений осуществляется пломбирование бумажными наклейками шасси 020.03U-12.02 и шасси (укороченное исполнение) комплекта КАПП или КАПУ (в зависимости от исполнения комплекса). Наклейки на шасси 020.03U-12.02 устанавливаются под съемной боковой панелью.

Варианты установки пломбировочных наклеек представлены на рисунках 12 и 13.

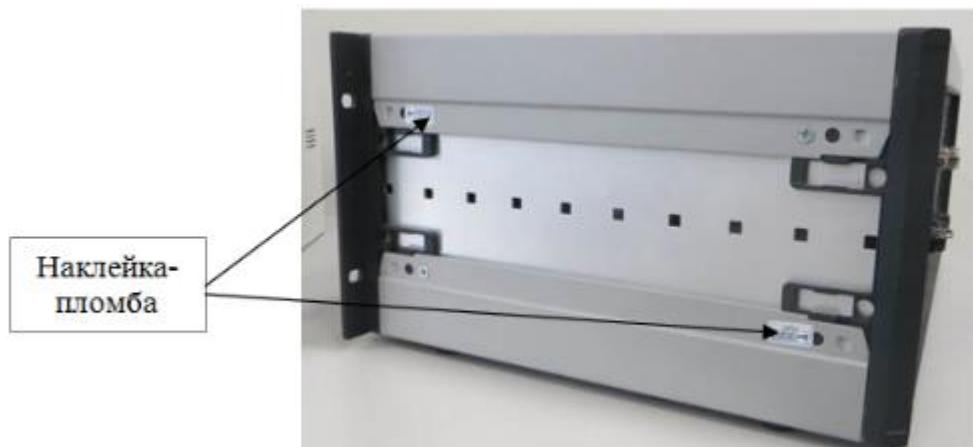


Рисунок 12 - Варианты установки пломбировочных наклеек на шасси 020.03U.12-02

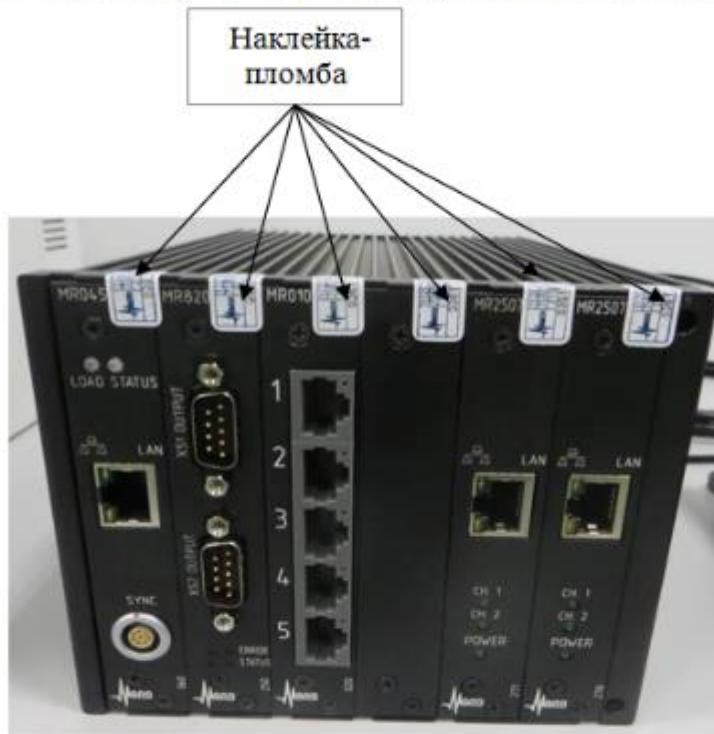


Рисунок 13 – Вариант установки пломбировочных наклеек на шасси (укороченное исполнение) БЛИЖ. 404242.301.005-05

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) включает общее ПО и специальное ПО.

В состав общего ПО входит операционная система не ниже Windows 7 Pro.

В состав специального ПО входит программа управления комплексом МИС «Recorder».

Метрологически значимой частью специального ПО «Recorder» является метрологический модуль, характеристики которого отражены в таблице 4.

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

Таблица 4 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 5 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики (измерительного канала, вида сигнала)	Значение		
	MIC-1500	MIC-1500W	
БЛИЖ.401270.150.001 БЛИЖ.401270.150.001-01 БЛИЖ.401270.150.001-02	БЛИЖ.401270.150.002 БЛИЖ.401270.150.002-01 БЛИЖ.401270.150.002-02	БЛИЖ.401270.150.002-03 БЛИЖ.401270.150.002-04 БЛИЖ.401270.150.002-05	БЛИЖ.401270.150.002-03 БЛИЖ.401270.150.002-04 БЛИЖ.401270.150.002-05
Модуль измерений и передачи данных МI-1500			
БЛИЖ.404242.301 003	БЛИЖ.404242.301.009	БЛИЖ.404242.301.009	БЛИЖ.404242.301.009
Диапазоны измерений амплитудного (пикового) напряжения переменного тока частотой 1 кГц (тензометрический канал, сигналы от тензодатчиков) (Ua), мВ	от -3,0 до +3,0; от -7,5 до +7,5; от -15,0 до +15,0; от -30,0 до +30,0; от -60,0 до +60,0	от -1,7 до +1,7; от -3,4 до + 3,4; от -7,0 до +7,0; от -14,0 до +14,0; от -28,0 до +28,0; от -50,0 до +50,0	от -1,7 до +1,7; от -3,4 до + 3,4; от -7,0 до +7,0; от -14,0 до +14,0; от -28,0 до +28,0; от -50,0 до +50,0
Пределы допускаемой основной приведенной (к уровню напряжения от пика до пика (размах Up-p)) погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±0,50	±0,50	±0,50
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к уровню напряжения от пика до пика (размах Up-p)) погрешности измерений напряжения переменного тока, %	±0,30	±0,30	±0,30
Диапазон измерений напряжения постоянного тока (температуруный канал, сигналы ТЭДС термопар по ГОСТ Р 8.585-2001), мВ	от -4,9 до +66,0	от -80,0 до +80,0	от -80,0 до +80,0

Наименование характеристики (измерительного канала, вида сигнала)	Значение		
	MIC-1500	MIC-1500W	
	БЛИЖ.401270.150.001	БЛИЖ.401270.150.002	БЛИЖ.401270.150.002-
	БЛИЖ.401270.150.001-01	03	03
	БЛИЖ.401270.150.001-02	БЛИЖ.401270.150.002-01	БЛИЖ.401270.150.002-04
Модуль измерений и передачи данных MI-1500			
	БЛИЖ.404242.301.003	БЛИЖ.404242.301.009	БЛИЖ.404242.301.009
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,20	±0,08	±0,08
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	±0,10	±0,02	±0,02
Диапазон измерений электрического сопротивления (канал измерения температуры холодного спая (ТХС), сигнал термопреобразователя сопротивлений Pt100 по ГОСТ 6651-2009), Ом	от 80,0 до 150,0	от 80,0 до 150,0	от 80,0 до 150,0
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону) погрешности измерений электрического сопротивления, %	±0,30	±0,30	±0,30
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону) погрешности измерений электрического сопротивления, %	±0,15	±0,15	±0,15
Примечание - Метрологические характеристики комплексов могут быть расширены за счет применения дополнительных измерительных модулей MR-114. Описание метрологических характеристик модуля MR-114 представлено в ОТ на Комплексы измерительные магистрально-модульные MIC-M (регистрационный № 46517-21).			

Таблица 6 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MIC-1500		MIC-1500W
	БЛИЖ.401270.150.001	БЛИЖ.401270.150.002	БЛИЖ.401270.150.002-03
	БЛИЖ.401270.150.001-01	БЛИЖ.401270.150.002-01	БЛИЖ.401270.150.002-04
	БЛИЖ.401270.150.001-02	БЛИЖ.401270.150.002-02	БЛИЖ.401270.150.002-05
	Модуль измерений и передачи данных MI-1500		
БЛИЖ.404242.301.003	БЛИЖ.404242.301.009	БЛИЖ.404242.301.009	
Количество модулей MI-1500 в БСПИ	от 1 до 8	от 1 до 8	от 1 до 8
Количество модулей MR-2507 (MR-2508)			
- в КАПП	от 1 до 8 (от 1 до 2) ¹	от 1 до 8 (от 1 до 2) ¹	-
- в КАПУ	-	-	от 1 до 8 (от 1 до 2) ¹
Количество каналов измерений напряжения переменного тока (тензометрических каналов) в модуле MI-1500	8 ²	10(8) ³	10(8) ³
Количество каналов измерений напряжения постоянного тока (температурных каналов) в модуле MI-1500	10 ²	10	10
Количество каналов измерений сопротивления постоянного тока (каналов измерений ТХС) в модуле MI-1500	1	1	1
Количество дополнительных измерительных модулей MR-типа (MR-114) ⁴			
- в КАПП	от 1 до 2	от 1 до 2	-
- в КАПУ	-	-	от 1 до 2
Тип питания:			
- напряжение переменного тока частотой 50±1 Гц, В	220±22	220±22	220±22
- напряжение постоянного тока, В	24±6	24±6	24±6
Нормальные условия применения ⁵ :			
- температура окружающей среды, °C	25±10	25±10	25±10
- относительная влажность, %	от 30 до 80	от 30 до 80	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7 (630 – 800) мм рт. ст.	от 84 до 106,7 (630 – 800) мм рт. ст.	от 84 до 106,7 (630 – 800) мм рт. ст.

Наименование характеристики	Значение		
	MIC-1500	MIC-1500W	
	БЛИЖ.401270.150.001	БЛИЖ.401270.150.002	БЛИЖ.401270.150.002-03
	БЛИЖ.401270.150.001-01	БЛИЖ.401270.150.002-01	БЛИЖ.401270.150.002-04
	БЛИЖ.401270.150.001-02	БЛИЖ.401270.150.002-02	БЛИЖ.401270.150.002-05
	Модуль измерений и передачи данных MI-1500		
Рабочие условия применения: для БСПИ	БЛИЖ.404242.301.003	БЛИЖ.404242.301.009	БЛИЖ.404242.301.009
- температура окружающей среды, °C	от -40 до +110 (до +125 не более 30 мин) ⁶	от -40 до +110 (до +125 не более 30 мин) ⁶	от -40 °C до +85 °C
- относительная влажность (при температуре окружающей среды плюс 25°C), %, не более	95 ⁷	95 ⁷	95 ⁷
- атмосферное давление, кПа	от 26,7 до 400,0	от 26,7 до 400,0	от 26,7 до 400,0
для КАПП:			
- температура окружающей среды, °C	от +5 до +40	от +5 до +40	-
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7	от 84 до 106,7	-
- относительная влажность (при температуре окружающей среды плюс 25°C), %, не более	80	80	-
для КАПУ:			
- температура окружающей среды, °C	-	-	от +5 до +40
- атмосферное давление, кПа	-	-	от 84 до 106,7
- относительная влажность (при температуре окружающей среды плюс 25°C), %, не более	-	-	80
Степень защиты изделия по ГОСТ 14254-2015	IP20 ⁸		

Наименование характеристики	Значение		
	MIC-1500		MIC-1500W
	БЛИЖ.401270.150.001	БЛИЖ.401270.150.002	БЛИЖ.401270.150.002-03
	БЛИЖ.401270.150.001-01	БЛИЖ.401270.150.002-01	БЛИЖ.401270.150.002-04
	БЛИЖ.401270.150.001-02	БЛИЖ.401270.150.002-02	БЛИЖ.401270.150.002-05
	Модуль измерений и передачи данных MI-1500		
	БЛИЖ.404242.301.003	БЛИЖ.404242.301.009	БЛИЖ.404242.301.009

Примечания:

¹ – Для укороченного исполнения шасси.

² – Возможно увеличение количества тензометрических каналов за счет каналов измерения ТЭДС термопар (за счет уменьшения температурных каналов). Особенности подключения и проведения измерений при увеличении тензометрических каналов за счет каналов измерения ТЭДС термопар приведены в РЭ на комплекс.

³ – Количество действующих тензометрических каналов определяется при заказе и указывается в паспорте на MI-1500 (БЛИЖ.404242.301.009) в разделе Комплектность (таблица 4), в графе примечание. Максимальная частота опроса тензометрических каналов 52734 Гц для модуля MI-1500 с 10-ю действующими тензометрическими каналами и 72916 Гц для модуля MI-1500 с 8-ю действующими тензометрическими каналами.

⁴ – Описание технических характеристик модуля MR-114 представлено в ОТ на комплексы измерительные магистрально-модульные MIC-M (регистрационный № 46517-21).

⁵ – Нормальные условия поверки 20±5 °C.

⁶ – Температура корпуса MI-1500 и МВР-1500 не более 125 °C достигается путем теплоотвода через металлические элементы испытуемого изделия.

⁷ – 95 % при 25 °C, без конденсации влаги.

⁸ – Степень защиты составных частей комплекса отличная от IP20 устанавливается заказчиком исходя из требований, обеспечивающих нормальное функционирование комплекса MIC-1500 при использовании по назначению.

Таблица 7 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее:	
- составных частей КАПП (КАПУ)	10000
- составных частей БСПИ по времени испытаний с вращением испытуемого изделия	200 ¹

¹ – При коэффициенте технического использования (ГОСТ Р 27.102-2021) данного оборудования в указанных условиях не более 2,5 % в год.

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Комплекс телеметрический многоканальный МС-1500 в составе:	БЛИЖ.401270.150.001 БЛИЖ.401270.150.001-XX БЛИЖ.401270.150.002 БЛИЖ.401270.150.002-XX	1 шт.	В зависимости от заказа
1 Блок сбора и передачи информации (БСПИ) в составе: - Модуль измерения и передачи данных МI-1500	БЛИЖ.401250.010.025 БЛИЖ.401250.010.025-XX БЛИЖ.404242.301.003 БЛИЖ.404242.301.009	1 шт. от 1 до 8 шт.	В зависимости от заказа
- Модуль блока питания МВР-1500:	БЛИЖ.402500.012.004 БЛИЖ.402500.012.004-01	от 1 до 8 шт.	В зависимости от заказа
2 Комплект аппаратуры приёма и питания (КАПП) ¹	БЛИЖ.402490.024.001 БЛИЖ.402490.024.001-01 БЛИЖ.402490.024.001-02	1 шт.	В зависимости от заказа
3 Комплект аппаратуры приёма и управления (КАПУ) ¹	БЛИЖ.402490.024.001-50 БЛИЖ.402490.024.001-51 БЛИЖ.402490.024.001-52	1 шт.	В зависимости от заказа
4 Комплект контрольно-проверочной аппаратуры (КПА) ²	БЛИЖ.425800.001.023 БЛИЖ.425800.020.003 БЛИЖ.425800.020.004	1 комплект	В зависимости от заказа
5 Комплект кабелей ³	_____	1 компл.	В зависимости от заказа
6 Рабочая станция управления комплексом	_____	1 шт.	По согласованию с заказчиком
7 ЗИП ³	_____	1 компл.	В зависимости от заказа
8 Программа управления комплексом МС «Recorder»	БЛИЖ.409801.005-01	1 шт.	-
9 Программа управления комплексом МС «Recorder» Руководство пользователя	БЛИЖ.409801.005-01 90	1 шт.	По согласованию с заказчиком
10 Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.401270.150.001 РЭ	1 экз.	-
11 Формуляр	БЛИЖ.401270.150.001 ФО	1 экз.	-
12 Паспорт (МI-1500)	БЛИЖ.404242.301.003 ПС БЛИЖ.404242.301.009 ПС	от 1 до 8 шт.	В зависимости от заказа
Примечания:			
¹ – Комплектность КАПП, КАПУ приведена в формуляре на комплекс.			
² – Комплектность КПА приведена в формуляре на комплекс и поставляется по согласованию с заказчиком.			
³ – Комплект кабелей и состав ЗИП разрабатываются и поставляются по исходным данным Заказчика, обеспечивающим интеграцию комплекса в испытуемое изделие и испытательный стенд.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации БЛИЖ.401270.150.001 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 18.08.2023 №1706 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 28.07.2023 №1520 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

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

БЛИЖ.401270.150.001 ТУ Комплексы телеметрические многоканальные МИС-1500.
Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «МЕРА»

(ООО «НПП «МЕРА»)

ИНН 5029023560

Адрес: 141002, Россия, Московская обл., Мытищинский г.о., г. Мытищи, ул. Колпакова, д.2, к. №13

Телефон/факс +7 (495) 783-42-49, +7 (495) 778-41-94

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

Web-сайт: www.nppmera.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест»

(ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Телефон: +7 (495) 544-00-00

Факс: +7(499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.31063