



МІС-236

**Комплекс измерительный
магистрально-модульный**

Руководство по эксплуатации

«МЕРА»

**КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ
МАГИСТРАЛЬНО - МОДУЛЬНЫЙ
МІС-236**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
БЛИЖ.422212.236.001 РЭ**

СОДЕРЖАНИЕ

	ОБОЗНАЧЕНИЯ, ТЕРМИНЫ И СОКРАЩЕНИЯ.....	3
1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	5
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	6
1.3	УСТРОЙСТВО И РАБОТА	7
1.3.1	Конструкция комплекса	7
1.3.2	Исполнения комплекса.....	9
1.3.3	Блок-схема комплекса МІС.....	10
1.3.4	Разъемы.....	10
1.3.5	Светодиодная индикация	12
1.4	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ.....	13
1.5	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	14
1.6	УПАКОВЫВАНИЕ	14
1.7	СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА	15
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	17
2.1	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ	17
2.2	УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ	17
2.3	НАСТРОЙКА.....	18
2.3.1	Настройка файла конфигурации системы измерений.....	18
2.3.2	Настройка программы «Recorder» для обработки, отображения и регистрации.....	24
2.4	РАБОТА С КОМПЛЕКСОМ.....	25
2.4.1	Подготовительные операции	25
2.4.2	Запись сигналов	25
2.5	ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	26
2.5.1	Самотестирование	27
2.5.2	Предварительный просмотр осциллограмм.....	28
2.5.3	Контроль свободного дискового пространства	30
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	31
3.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	31
3.2	ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	31
3.3	ПОВЕРКА	31
4	РЕМОНТ.....	32
5	ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ.....	33
6	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	34
7	УТИЛИЗАЦИЯ.....	35

Справа. №	
-----------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Инв. № дубл.	
--------------	--

Взам. инв. №	
--------------	--

Подпись и дата	
----------------	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

*Комплекс измерительный
магистрально - модульный
МІС-236
Руководство по эксплуатации*

Лит.		Лист	Листов
		2	38

ООО «НПП «МЕРА»

Инв. № подл.	
--------------	--

Разраб.	Провер.	Н. Контр.	Утверд.						

Обозначения, термины и сокращения

АЦП - аналого-цифровой преобразователь;

ИБП – источник бесперебойного питания;

Крейт - (от англ. crate) шасси со съемными функциональными модулями;

Крейт-контроллер – устройство для двухсторонней связи комплекса с управляющим ПК и устройством синхронизации;

ЛВС - локальная вычислительная сеть;

ПО - программное обеспечение;

ПК - персональный компьютер;

РЭ – руководство по эксплуатации;

Слот - (от англ. slot) установочное место в крейте под измерительный модуль;

ТО – техническое описание;

Функциональное (метрологическое) заземление – исключаящее возникновение потенциала на корпусе прибора;

CD – компакт-диск – оптический носитель информации;

NotePad – простой текстовый редактор в Windows;

Инв. № подл. 18219	Подпись и дата 12.01.21	Инв. № дубл.	Подпись и дата						Лист 3
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

1 Описание и работа

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Комплекс МІС-236 предназначен для сбора, преобразования, регистрации, обработки, передачи и представления информации от первичных измерительных преобразователей в многоканальных измерительных системах контроля и управления производственными и технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Работа комплекса осуществляется под управлением «Программы управления комплексами МІС «Recorder» БЛИЖ.409801.005-01», которая должна быть установлена на компьютер, как непосредственно подключенный к комплексу МІС-236, так и с использованием локальной сети Ethernet.

ПО «Recorder» допускает масштабирование аппаратных средств, и под управлением одного компьютера может работать несколько комплексов МІС-236 и других универсальных и специализированных измерительных комплексов производства НПП «МЕРА».

Полученные в процессе работы комплекса данные могут быть переданы для обработки на несколько рабочих станций и контроллеров управления, а также выведены на мониторы нескольких автоматизированных рабочих мест.

Комплекс МІС-236, в состав которого должен быть включен управляющий компьютер с установленной программой управления комплексами МІС «Recorder» БЛИЖ.409801.005-01 и подключенными датчиками и первичными преобразователями выполняет следующие функции:

- измерение, регистрацию и первичную обработку аналоговых электрических сигналов;
- измерение, регистрацию и первичную обработку частотных сигналов;
- прием и обработку дискретных сигналов;
- отображение значений измеряемых величин или преобразованных параметров (в варианте с монитором);
- контроль значений измеряемых величин или преобразованных параметров (оценка результатов измерения и преобразования параметров, сравнение с уставками);
- самодиагностику (анализ работоспособности с возможностью вызова диагностических программ);
- архивацию результатов измерений и преобразований (хранение данных с возможностью просмотра и анализа);
- вывод текущих значений измеряемых параметров, кодов аварий и технологических сообщений на компьютеры верхнего уровня;
- обеспечение возможности подключения печатающих устройств для оформления протоколов результатов измерений;
- обеспечение возможности связи с другими системами (подключение в существующую локальную вычислительную сеть);
- обеспечение возможности выдачи сигнала типа «сухой контакт» для включения сигнализации и использования в системах защиты;
- обеспечение возможности выдачи тестовых аналоговых сигналов.

Име. № подл.	18219
Подпись и дата	12.01.21
Име. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Возможности автоматизированной обработки измерительной информации, полученной с помощью комплекса МІС-236 описаны в руководствах:

- «Программа управления комплексами МІС «Recorder». Руководство пользователя БЛИЖ.409801.005-01 90;
- «MR-300 Программа для регистрации и экспресс обработки сигналов» Руководство пользователя БЛИЖ.409801.006-01 90;
- «Пакет обработки сигналов WinПОС. Руководство оператора» БЛИЖ.409801.004-02 34.

Модульная конструкция комплекса позволяет формировать состав измерительных каналов и количество каналов каждого типа под различные задачи.

Состав модулей, устанавливаемых в комплекс, обеспечивает возможность измерения сигналов различных типов датчиков и преобразователей, в том числе с групповой или индивидуальной гальванической развязкой каналов.

В составе комплекса предусмотрено применение нормирующих модулей, обеспечивающих взрывозащиту вида «искробезопасная электрическая цепь «уровня «ia» (маркировка взрывозащиты [Exia]ІІС X) позволяет устанавливать подключаемые к комплексу датчики во взрывоопасных зонах.

Комплексы МІС-236 выпускаются с сетевым (220 В) и низковольтным (=24 В) питанием, что допускает их применение в условиях отсутствия сетевого питания, и там, где применение переменного напряжения 220 В недопустимо.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики и условия эксплуатации приведены в таблицах 1 и 2 соответственно.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Число измерительных слотов	16
Типы измерительных модулей	MR, ME
Стандарт интерфейса управления	Ethernet
Число выходных аналоговых дифференциальных каналов (исполнения 01 и 05)	до 32
Синхронизация каналов стандарта IRIG-B	есть
Погрешность синхронизации, нс, не более	200
Время прогрева, мин	40
Напряжение питания постоянного тока, В (исполнение 05 и 09)	24 ± 6
Напряжение питания переменного тока, В (исполнение 01 и 08)	220 ± 22
Номинальная потребляемая мощность (зависит от числа и состава установленных модулей и датчиков модулей), ВА, не более	300
Наработка на отказ, ч, не менее	20000
Габаритные размеры (ШхГхВ) мм	482x180x330
Масса (с установленными модулями), кг, не более	12

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

Лист

6

Таблица 2 – Условия эксплуатации

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 50 °С
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С	от 30 до 80 %
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	от 70 до 106,7 (от 525 до 800)

Основные метрологические характеристики измерительных каналов, формируемых комплексом МИС-236, определяются типом применяемых измерительных и нормирующих модулей, и приведены в разделе описания составных частей комплекса в таблице 8, а более полно - в соответствующих технических описаниях указанных модулей.

1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.3.1 Конструкция комплекса

Конструктивно комплекс МИС-236 выполнен в корпусе, предназначенном для установки в приборную стойку типоразмера 19 дюймов стандарта «Евромеханика» (ГОСТ Р МЭК 60297-3-101-2006), см. рисунок 1.

Комплекс МИС-236 может быть установлен также на столе или другой горизонтальной поверхности. При этом на фланцы корпуса, предназначенные для крепления в стойке, может быть установлена рукоятка для переноса устройства (см. рисунок 2).

Корпус комплекса является крейтом с шасси и шиной RXI, на которую установлены:

- крейт-контроллер для управления работой измерительных модулей и связи с управляющим компьютером;
- модуль индикации и блок питания;
- до 16 измерительных или нормирующих модулей, типы и основные метрологические характеристики которых приведены в таблице 8.



Рисунок 1 – Передняя панель комплекса МИС-236

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

Лист

7



Рисунок 2 – Передняя панель комплекса с рукояткой для переноса

Вентиляция комплекса обеспечивается блоком вентиляторов, установленным в нижней части корпуса под слотами модулей. Приток воздуха производится через воздушный фильтр на задней панели корпуса, показанной на рисунках 3 и 4.

На рисунке 4 показан вариант исполнения комплекса MIC-236, допускающий установку в крейт нормирующих модулей с выходами на разъемы, установленные на задней панели корпуса.

На задней панели размещены также панель блока питания с разъемом электропитания, предохранителем и вентиляционной решеткой блока питания.



Рисунок 3 – Задняя панель комплекса (Исполнение 01)

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Рисунок 4 – Задняя панель комплекса (Исполнение 08)

1.3.2 Исполнения комплекса

Комплекс MIC-236 выпускаются в четырех основных исполнениях, особенности которых отражены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные исполнения комплекса MIC-236

Обозначение	Питание	Блок питания	Модуль индикации	Выходные разъемы на задней панели
БЛИЖ.422212.236.001-01	-220 В	MR-085-2	BR-220-1v1	2 модуля BR-236 с 4 разъемами типа 2PMT30БПН32Г1В1
БЛИЖ.422212.236.001-05	=24 В	MR-085-3	BR-240v3	
БЛИЖ.422212.236.001-08	-220 В	MR-085-2	BR-220-1v1	нет выходных разъемов
БЛИЖ.422212.236.001-09	=24 В	MR-085-3	BR-240v3	

Во всех вариантах исполнения комплекса использованы крейт-контроллеры типа MR-032.

В комплекс могут быть установлены также другие типы блоков питания и крейт-контроллеры с сохранением всех эксплуатационных характеристик комплекса.

Комплексы MIC-236 исполнений 01 и 05, имеющие на задней панели четыре разъема (1, 2, 3, 4) для выходов аналоговых каналов, применяются в случае, если в крейт установлены усилительные или нормирующие модули.

Выходной разъем 1 включает восемь аналоговых дифференциальных каналов – по два от каждого из модулей первых четырех слотов № 0, 1, 2, 3.

Выходной разъем 2 включает восемь аналоговых дифференциальных каналов – по два от каждого из модулей слотов № 4, 5, 6, 7 и т.д.

Внутренний монтаж комплекса – подключение каждого канала от крейта к выходным разъемам выполнен экранированной витой парой.

В комплексы, не имеющие выходных разъемов, также могут быть установлены усилительные и нормирующие модули, имеющие собственные выходные разъемы на лицевой панели модуля (см. таблицу 8).

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
						9

1.3.3 Блок-схема комплекса МІС

Комплекс МІС-236 включает (см. рисунок 5):

- крейт с шиной RXI с 16 слотами для измерительных и функциональных модулей с номера «1» по номер «16»;
- крейт-контроллер MR-032 или MR-045 – для связи с компьютером и обеспечения синхронизации как измерительных модулей в крейте, так и с внешним устройством синхронизации;
- блок питания от переменного напряжения 220 В или постоянного = 24 В, в зависимости от исполнения комплекса;
- блок индикации;
- модули BR-236 (только для исполнений комплекса 01 и 05) для вывода аналогового сигнала.

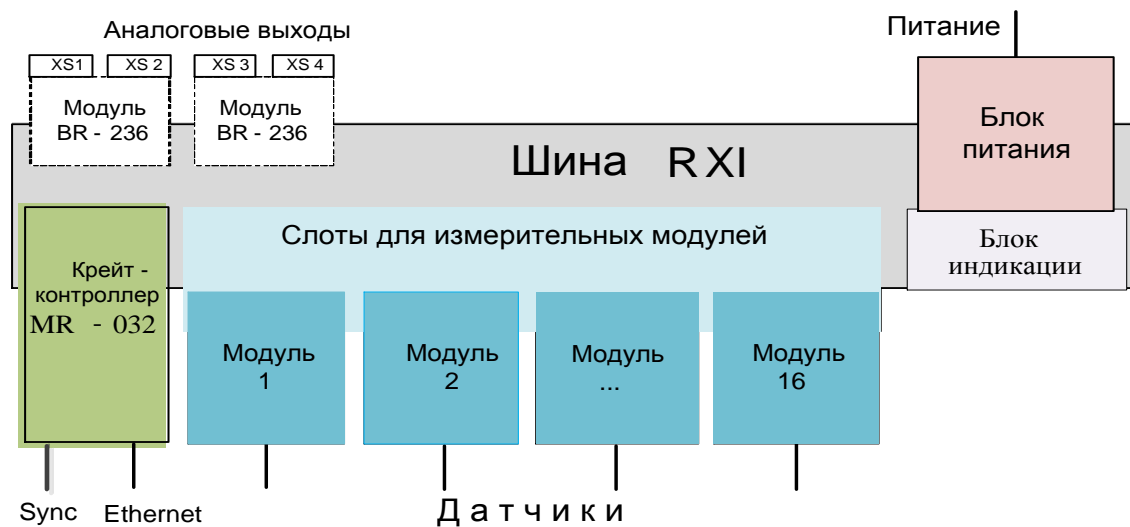


Рисунок 5 – Блок схема комплекса МІС-236

1.3.4 Разъемы

Подключение датчиков измерительных каналов производится через разъемы на лицевых панелях измерительных модулей, устанавливаемых в Комплексе.

Подключение Комплекса к управляющему компьютеру (сети Ethernet) производится через разъем RJ-45 на лицевой панели крейт-контроллера MR-032.

Разъем для подключения электропитания установлен на задней панели.

Назначение контактов разъемов аналоговых выходов комплекса представлено в Таблицах 4, 5, 6, 7. Символы в столбцах «Цепь» таблиц имеют следующие значения:

- X или XX - число, обозначающее номер слота с нормирующим или усилительным модулем, к выходу которого подключена цепь;
- назначение цепи AGND – аналоговая земля или OUT – выход модуля;
- цифра 1 или 2 – номер дифференциального канала модуля;
- + / - неинвертированный / инвертированный выходы.

Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	18219	12.01.21	Подпись и дата	Име. № подл.	18219	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
																10

Таблица 4 - Контакты разъема 1 «Аналоговые выходы»

Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
1	1 OUT1-	2	1 OUT1+
3	1 OUT2-	4	1 AGND1
5	2 OUT1-	6	
7	2 OUT2+	8	1 OUT2+
9	1 AGND2	10	2 OUT1+
11	2 AGND1	12	2 OUT2+
13	2 AGND2	14	3 AGND1
15		16	
17		18	
19		20	
21	3 OUT1+	22	3 AGND2
23	3 OUT2+	24	4 AGND1
25	4 OUT1+	26	3 OUT1-
27		28	3 OUT2-
29	4 AGND2	30	4 OUT1-
31	4 OUT2+	32	4 OUT2-

Таблица 5 - Контакты разъема 2 «Аналоговые выходы»

Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
1	5 OUT1-	2	5 OUT1+
3	5 OUT2-	4	5 AGND1
5	6 OUT1-	6	
7	6 OUT2+	8	5 OUT2+
9	5 AGND2	10	6 OUT1+
11	6 AGND1	12	6 OUT2+
13	6 AGND2	14	7 AGND1
15		16	
17		18	
19		20	
21	7 OUT1+	22	7 AGND2
23	7 OUT2+	24	8 AGND1
25	8 OUT1+	26	7 OUT1-
27		28	7 OUT2-
29	8 AGND2	30	8 OUT1-
31	8 OUT2+	32	8 OUT2-

Таблица 6 - Контакты разъема 3 «Аналоговые выходы»

Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
1	9 OUT1-	2	9 OUT1+
3	9 OUT2-	4	9 AGND1
5	10 OUT1-	6	
7	10 OUT2+	8	9 OUT2+
9	9 AGND2	10	10 OUT1+

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
	12.01.21
18219	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

Лист

11

Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
11	10 AGND1	12	10 OUT2+
13	10 AGND2	14	9 AGND1
15		16	
17		18	
19		20	
21	11 OUT1+	22	11 AGND2
23	11 OUT2+	24	12 AGND1
25	12 OUT1+	26	11 OUT1-
27		28	11 OUT2-
29	12 AGND2	30	12 OUT1-
31	12 OUT2+	32	12 OUT2-

Таблица 7 - Контакты разъема 4 «Аналоговые выходы»

Конт.	Цепь	Конт.	Цепь
1	13 OUT1-	2	13 OUT1+
3	13 OUT2-	4	13 AGND1
5	14 OUT1-	6	
7	14 OUT2+	8	13 OUT2+
9	13 AGND2	10	14 OUT1+
11	14 AGND1	12	14 OUT2+
13	14 AGND2	14	13 AGND1
15		16	
17		18	
19		20	
21	15 OUT1+	22	15 AGND2
23	15 OUT2+	24	16 AGND1
25	16 OUT1+	26	15 OUT1-
27		28	15 OUT2-
29	16 AGND2	30	16 OUT1-
31	16 OUT2+	32	16 OUT2-

1.3.5 Светодиодная индикация

Плата индикации контролирует режим питания комплекса:

- светодиод «Сеть» - индикатор подключения комплекса к сети;
- «Норма питания» - зеленый светодиод на лицевой панели блока питания;
- «Сбой питания» - красный светодиод на лицевой панели блока питания.

Светодиоды на лицевой панели крейт-контроллера сигнализируют:

- «STATUS» - готовность к работе крейт-контроллера;
- «LOAD» - соединение с ПО «Recorder»

При этом, непрерывное свечение индикатора «LOAD» зеленым означает установившееся соединение, мигание зеленым - ожидание соединения. При успешной загрузке крейт-контроллера его индикатор «STATUS» загорается зеленым и

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

впоследствии гаснет. Красное свечение индикатора сигнализирует об аварии - невозможности загрузки крейт-контроллера.

Светодиодная индикация на лицевых панелях некоторых измерительных модулей, устанавливаемых в комплекс МИС-236, описана в соответствующих ТО модулей.

1.4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки комплекса МИС-236, как правило, входят:

- крейт комплекса МИС-236 одного из исполнений, указанных в таблице 3, с крейт-контроллером MR-032 / 045 (тип крейт-контроллера выбирается по согласованию с заказчиком состава измерительных модулей) и блоком питания;
- предустановленные модули из состава, указанного в таблице 8 (до 16 модулей);
- кабели для подключения датчиков и первичных преобразователей к входам измерительных модулей или кабельные разъемы для изготовления кабелей заказчиком. Типы необходимых кабельных разъемов указаны в ТО поставляемых измерительных модулей;
- кабели для подключения к выходным разъемам комплекса в исполнениях БЛИЖ.422212.236.001-01 и БЛИЖ.422212.236.001-05 или 4 разъема типа 2РМТ30КПН32Ш1В1 для изготовления кабелей заказчиком;
- кабели для подключения к выходным разъемам нормирующих модулей в случае поставки нормирующих модулей с выходными разъемами на лицевых панелях;
- патч-корд для подключения к управляющему компьютеру или сети Ethernet;
- сетевой кабель РС-186-VDE-1,8М или аналогичный для комплексов БЛИЖ.422212.236.001-01 и БЛИЖ.422212.236.001-08;
- адаптер питания =24 В для исполнений комплекса БЛИЖ.422212.236.001-05 и БЛИЖ.422212.236.001-09 (по согласованию с заказчиком);
- компакт-диск с программой управления комплексами МИС «Recorder» БЛИЖ.409801.005- 01;
- настоящее руководство «Комплекс измерительный магистрально - модульный МИС-236. Руководство по эксплуатации БЛИЖ.422212.236.001 РЭ»;
- технические описания на все поставляемые модули в составе Комплекса;
- руководство «Программа управления комплексами МИС «Recorder». Руководство пользователя БЛИЖ.409801.005-01 90»;
- По согласованию с заказчиком может быть поставлен управляющий компьютер с необходимым программным обеспечением. Рекомендуемая конфигурация управляющего компьютера, не хуже: CPU Core i5 / 4ГБ / 2ТБ / DVDRW / LAN 1 Гбит и может быть уточнена с учетом требований к системе, в составе которой используются комплексы МИС.

Име. № подл.	18219	Подпись и дата	12.01.21	Име. № дубл.		Подпись и дата		БЛИЖ.422212.236.001 РЭ					Лист
													13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата									

Дополнительно, по согласованию с заказчиком могут быть поставлены: ЗИП, кабели подключения к сети синхронизации, кроссирующие и иные устройства, необходимы для организации измерительной системы.

1.5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Маркировка комплекса МІС-236 содержит следующую информацию, выгравированную на элементах корпуса или на специальной наклейке:

- Логотип предприятия-изготовителя и наименование изделия – в левой нижней части передней панели;
- Децимальный номер изделия – в левой верхней части задней панели;
- Год выпуска и серийный номер изделия – в правой верхней части задней панели;
- Тип модуля питания и напряжение питания указаны на блоке питания рядом с разъемом питания на задней панели корпуса;
- IP адрес контроллера в сети Ethernet указан на рукоятке модуля, установленного в левый крайний слот крейта (IP = 192.168.9.XXX, где XXX – последние три цифры серийного номера крейт-контроллера).

Примечание: При серийной номере более 253, последние цифры IP адреса – XXX определяются за вычетом числа 252.

1.6 УПАКОВЫВАНИЕ

Для упаковывания оборудования комплекса МІС-236 используется стандартная тара или тара, изготовленная по документации предприятия-изготовителя и отвечающая требованиям ГОСТ РВ 9.001-72, ОСТ 92-0935-80 и обеспечивающая защиту аппаратуры от воздействия климатических и механических факторов при транспортировании и хранении.

Тара оборудования МІС-236 является транспортной и невозвратной типа ТК2 (исполнение 2.4 по ГОСТ 9142-2014), категория упаковки КУ-2 по ГОСТ РВ 0009-001-2019 и ГОСТ 9.014-78.

Примечание: По согласованию с заказчиком, тип упаковки может быть изменен.

Маркировка тары содержит: логотип предприятия-изготовителя, наименование, обозначение и заводской номер изделий.

Транспортная маркировка содержит манипуляционные знаки: номер 1 «Хрупкое. Осторожно», номер 3 «Беречь от влаги», номер 11 «Верх» в соответствии с ГОСТ 14192-96.

Маркировка наносится несмываемой краской по трафарету на доступной для обзора стороне тары.

В тару с комплексом МІС-236 помещаются все изделия, входящие в комплект поставки и укладочная опись на каждую тарную позицию. На затаренный комплект МІС-236 составляется упаковочная ведомость.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18219
Ине. № дубл.	12.01.21
Ине. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
						14

1.7 СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ КОМПЛЕКСА

Составными частями комплекса МИС-236 являются измерительные модули, выбор, установка и настройка которых определяются требованиями к измерительным каналам Комплекса. Список измерительных и функциональных модулей, которые могут быть установлены в комплекс МИС-236, приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Модули, устанавливаемые в комплекс МИС-236

Тип, Обозначение ГО	Наименование (назначение)	Основные характеристики
MR-114 БЛИЖ.404241.114.	Модуль измерения напряжения постоянного тока	16 каналов с частотой опроса до 100 Гц; 16 бит; $\pm 0,00125 \dots \pm 10$ В
MR-202 БЛИЖ.404241.202.	Модуль измерения напряжений датчиков динамических сигналов	4 канала; ± 10 В; Частота сигнала до 108 кГц; АЦП 24 бит
MR-212 БЛИЖ.404241.212.	Модуль для работы с мостовыми, полумостовыми датчиками и одиночными тензорезисторами	4 канала; ± 16 мВ/В; Полоса частот 30 ... 7 600 Гц; АЦП 16 бит
MR-227С БЛИЖ.404241.227.001	Модуль для измерения силы постоянного тока и сигналов датчиков с токовым выходом	8/16 каналов с частотой опроса 10 ... 100 Гц; Диапазон 0...5 мА; 0...20 мА; АЦП 16 бит
MR-227К	Модуль для измерения напряжения постоянного тока и работы с термопарами	8/16 каналов с частотой опроса 10 ... 100 Гц; Диапазон -10 ... +68 мВ АЦП 16 бит
MR-227R	Модуль с гальванической развязкой каналов для измерения сопротивлений датчиков	8 каналов с частотой опроса 10 ... 100 Гц; Диапазон 0 ... 10 000 Ом; АЦП 16 бит
MR-227U	Модуль для работы с датчиками, имеющими выход по напряжению до 300 В	8/16 каналов с частотой опроса 10 ... 100 Гц; Диапазоны: -2...+8 / 0...10 В, -20 ... +80 / 0 ... 100 В, -60 ... +240 / 0 ... 300 В; АЦП 16 бит
MR-227UP	Модуль для работы с датчиками потенциометрического типа	8 каналов с частотой опроса 10 ... 100 Гц; Диапазон 0 ... 100 % АЦП 16 бит
MR-302 БЛИЖ.404241.302.001	Генератор аналоговых управляющих сигналов напряжения или тока	8 каналов Диапазоны: ± 100 мВ; ± 10 В; АЦП 12 бит
MR-405 БЛИЖ.404241.405.001	Модуль ввода цифровых сигналов с гальванической развязкой	32 канала; Диапазоны сигналов: 0...1 – уровень «0», 4...20 В - уровень «1»; Время включения: 5 мкс Время выключения: 30 мкс

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
18219	12.01.21

Тип, Обозначение ТО	Наименование (назначение)	Основные характеристики
MR-406 БЛИЖ.404241.406.001	Модуль вывода цифровых сигналов с гальванической развязкой (коммутация внешнего источника напряжения до 250 В)	32 канала; Ток выхода до 320 мА; Время включения: 3 мс Время выключения: 0,5 мс
MR-452 БЛИЖ.404241.452.001	Высокоточный измеритель частот импульсных и гармонических сигналов	2 канала; Диапазон измерений 0...450 кГц
ME-230 БЛИЖ.421726.230.001	Программируемый Усилитель заряда	2 канала; Диапазон: $\pm 100 \dots \pm 1\,000\,000$ пКл; Полоса 0,7 ... 80000 Гц
ME-320 БЛИЖ.421726.320.001	Программируемый Усилитель сигналов тензодатчиков	2 канала; Коэффициенты усиления: от 2,5 до 1000; Полоса 0 ... 200 кГц
ME-340 БЛИЖ.421726.340.001	Программируемый Усилитель-преобразователь сигналов индуктивных датчиков	2 канала; Индуктивность плеча датчиков до 1000 мГн; Усиления сигнала по напряжению до 100

Типы модулей, приведенные в таблице 8, имеют несколько исполнений различных как по некоторым техническим характеристикам, так и по конструктивному исполнению, используемому для установки модуля в крейт других типов измерительных комплексов с шиной RXI. Модули, предназначенные для установки в МІС-236 имеют на лицевой панели рычаг-фиксатор (см. рисунок 6). Для выбора модуля следует руководствоваться техническим описанием модуля, обозначения которых приведены в первой колонке таблицы 8.



Рисунок 6 – Пример конструкции модуля комплекса МІС-236

Име. № подл.	18219	Подпись и дата	12.01.21	Име. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ			Лист
								16

2 Использование по назначению

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Комплексы являются сложными изделиями электронной техники и требуют аккуратного обращения.

К эксплуатации комплексов допускаются лица, имеющие специальную техническую подготовку, навыки работы с компьютерной техникой и изучившие эксплуатационную документацию на комплексы МІС и входящие в их состав модули.

Не допускается эксплуатация комплекса МІС-236 при параметрах электропитания за пределами установленных в таблице 3 рабочих значений.

Не допускается попадание жидкостей и металлических предметов в корпус комплекса МІС-236 и на разъемы.

2.2 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Комплекс МІС-236 следует установить в приборную стойку и закрепить при помощи четырех винтов через фланцевые отверстия в передней панели. Допускается использование комплекса МІС-236 при размещении на столе в условиях, исключающих его произвольное перемещение и механическое воздействие на кабели.

В целях обеспечения электробезопасности подключить клемму защитного заземления на задней панели комплекса МІС-236 к шине рабочего заземления.

Комплекс МІС-236 во время работы должен располагаться, по возможности, вдали от источников сильных электромагнитных полей (высоковольтных трансформаторов, электродвигателей и т.п.). В условиях электромагнитных помех, сказывающихся на работе системы измерений, следует использовать модули с дифференциальными входами, симметричные кабели для подключения датчиков, гальванические развязки в измерительных каналах; корпус комплекса МІС-236 может быть подключен к функциональному заземлению, оборудованному в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50571.21-2000.

Питание комплекса МІС-236 и управляющего компьютера от сети ~ 220 В рекомендуется производить через ИБП, что обеспечивает дополнительную защиту системы измерений от сетевых помех и позволит завершить цикл измерений и сохранить данные в случае внезапного отключения сети.

Подключение Комплекса к ИБП в случае использования последнего, а также МІС-236 исполнений 01 и 08 непосредственно к сети питания ~ 220 В, а также сетевых адаптеров ~ 220/24 В комплексов исполнений 05 и 09 должно производиться к трехпроводной розетке с заземляющим контактом.

Порядок подключения комплексов к автономному источнику питания напряжением 18 ... 30 В определяется пользователем с учетом требований электро- и пожаробезопасности.

Подключение комплекса МІС-236 к датчикам измерительных каналов, управляющему компьютеру или к локальной сети и другим сопряженным устройствам производится кабелями, входящими в комплект поставки комплекса и указанными в разделе 1.4.

Име. № подл.	18219	Подпись и дата	12.01.21	Име. № дубл.		Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
														17

2.3 НАСТРОЙКА

Комплекс МІС-236 в соответствии со своим функциональным назначением используется в составе системы измерений, работающей под управлением программы «Recorder». Настройка системы измерений включает:

- настройку программы «Recorder»;
- настройку файла конфигурации системы измерений;
- настройку программы «Recorder» для регистрации, обработки и отображения измерительной информации.

Настройка комплекса МІС-236 и регистрация сигналов производится средствами программы «Recorder». Программа должна быть установлена на внешнем устройстве (компьютере) управления перед первым подключением комплекса МІС-236.

Подробное описание по установке и настройке программы содержится в Руководстве пользователя программы «Recorder» (БЛИЖ.409801.005-01 90).

2.3.1 Настройка файла конфигурации системы измерений

Для организации интерфейса между комплексом МІС-236 и управляющим компьютером необходимо выполнить описанные ниже операции.

Включить питание управляющего устройства и загрузить операционную систему. Включить питание комплекса МІС-236, при этом индикатор питания на передней панели блока питания комплекса МІС-236 должен загореться зеленым цветом, а на крейт-контроллере загореться зеленым а затем погаснуть светодиод STATUS.

Запустить на выполнение программу «Recorder». На экран будет выведено главное окно программы, показанное на рисунке 7.

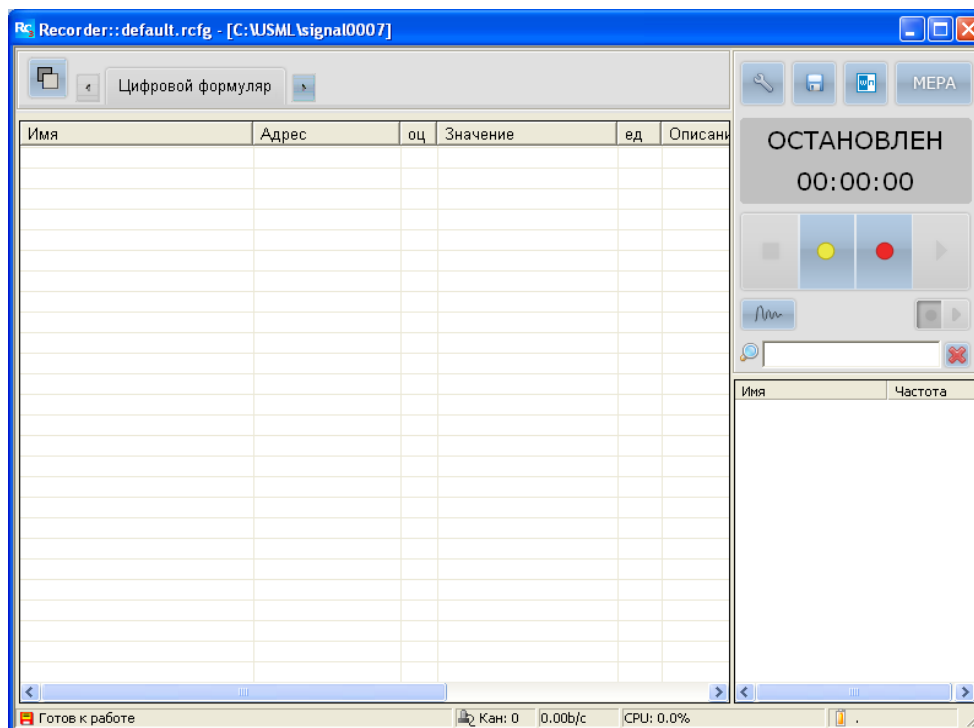


Рисунок 7 - Главное окно программы «Recorder»

Загрузка конфигурации и редактирование должны производиться в режиме **ОСТАНОВЛЕН.**

Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата	12.01.21	Име. № подл.	18219	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
												18

МЕРА

Для загрузки конфигурации необходимо нажать кнопку на панели управления Recorder. В появившемся меню выбрать **Загрузить конфигурацию**, после чего в окне проводника автоматически откроется папка, содержащая файлы конфигураций *.rcfg:

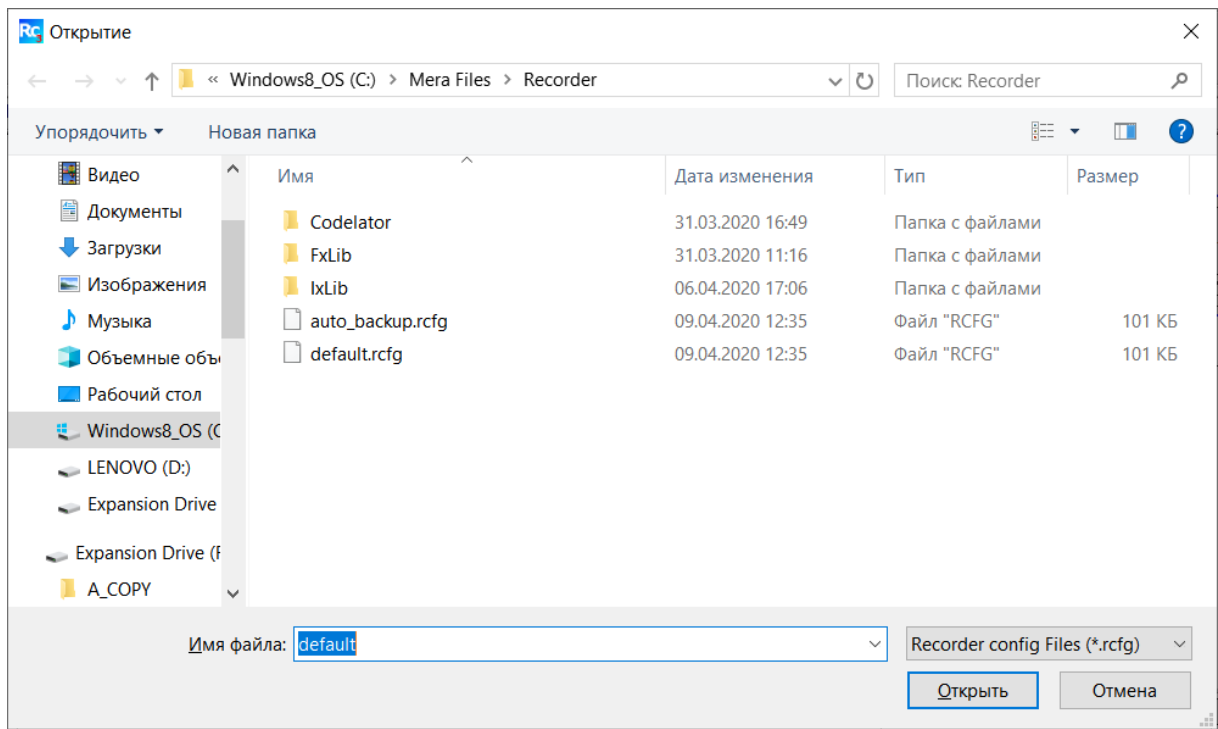




Рисунок 8 – Выбор файла конфигурации «default»

Следует, выделив файл с требуемой конфигурацией, нажать **Открыть**. Recorder загрузит выбранную конфигурацию.

Для создания новой конфигурации системы можно произвести создание нового или редактирование существующего файла и запись его с новым именем, для чего последовательно выполнить следующие действия:

1) После загрузки Recorder на Панели управления следует кликнуть по кнопке  **Настройка рекордера** или нажать **F12** и в открывшемся окне **Настройка** в верхней строке, выбрать вкладку **Аппаратные свойства** (см. Рисунок 9).

2) При использовании крейт-контроллера MR-045 можно использовать автоматическое определение конфигурации системы. Для этого, кликнув по строке **Устройства** правой кнопкой мыши, выбрать **Автопоиск устройств**, или нажать кнопку  Поиск устройств (см. рисунок 10).

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Име. № подл.	18219

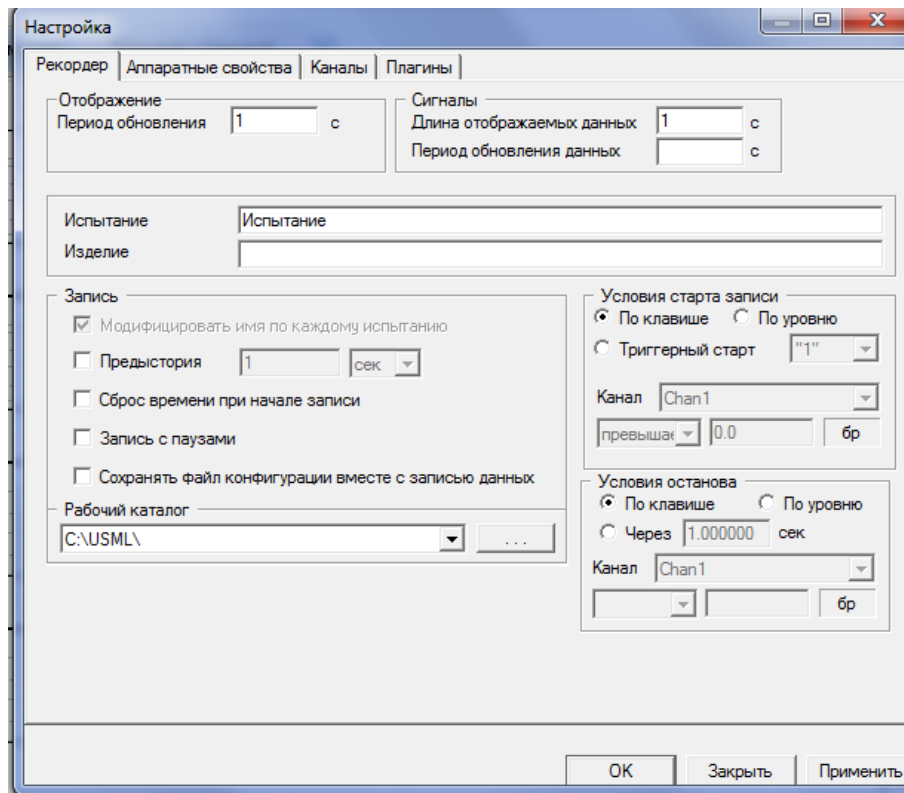



Рисунок 9 - Окно «Настройка»

В результате выполнения на экран будет выведено окно **Настройка**, показанное на рисунке 9, в котором следует открыть закладку **Аппаратные свойства** и  - **Автопоиск устройств**, либо, кликнув по строке **Устройство**, выбрать строку **Автопоиск устройств** (см. рисунок 10).

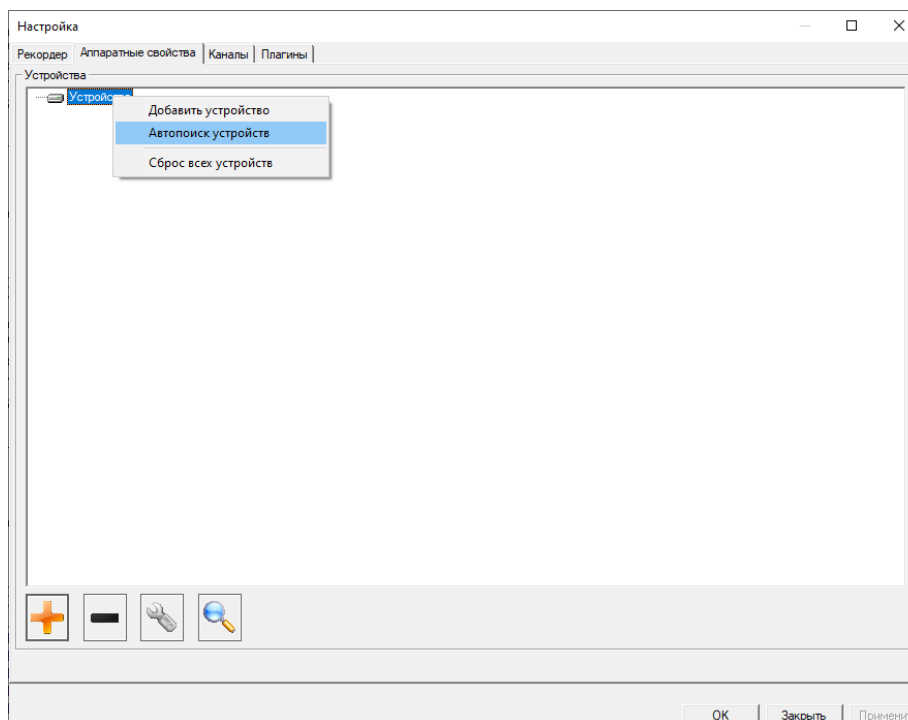



Рисунок 10 - Закладка «Аппаратные свойства»

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Име. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

После кратковременного сообщения **Поиск устройств**, откроется окно **Найденные устройства**, в котором должна присутствовать строка с наименованием и серийным номером комплекса MIC-236 (см. рисунок 15).

3) При использовании крейт-контроллера MR-032, а также если автопоиском требуемые для работы устройства не определяются, следует в окне **Настройка** в закладке **Аппаратные свойства** нажать кнопку  - **Добавить устройство**, либо, кликнув по строке **Устройства** (см. Рисунок 10), выбрать строку **Добавить устройство**.

4) В открывшемся окне **Создать устройство** в выпадающем списке выбрать **RXI-Крейт** (см. рисунок 11).

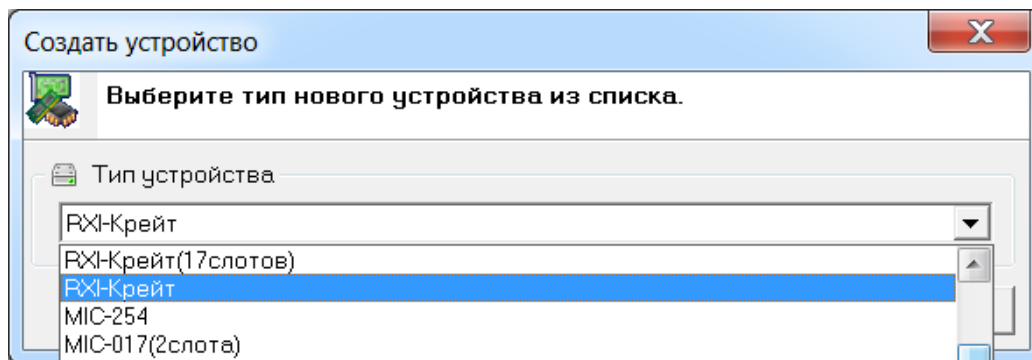


Рисунок 11 – Выбор **RXI-Крейта**

В результате выполнения будет выведено окно «Устройства», в котором должна присутствовать строка вида: «**RXI-Крейт – Ethernet КрейтRXI-контроллер** с/н: 0000» (см. рисунок 12).

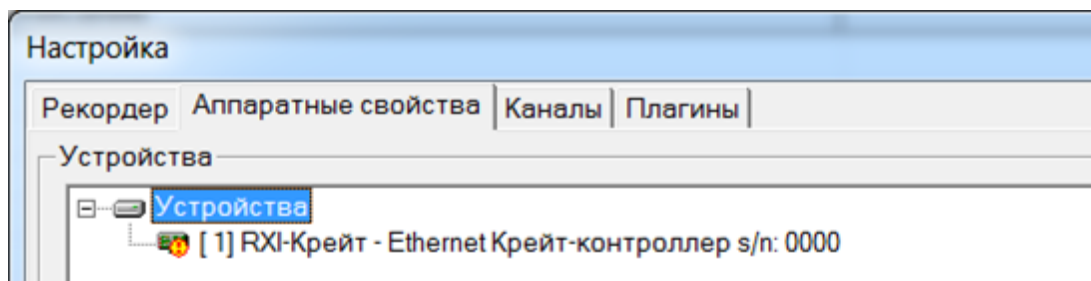


Рисунок 12

Далее следует нажать правую кнопку «мыши» на данной строке, в контекстном меню выбрать пункт **Свойства**. После этого в открывшемся окне **RXI -Крейт** выбрать **Интерфейс** «**MR-032 - Ethernet Крейт-контроллер**» (см. рисунок 13). После этого, нажав кнопку **Свойства**, открыть окно **MR-032 – (Ethernet КрейтRXI-контроллер)**, в котором ввести IP-адрес контроллера, указанный в паспорте на Комплекс (этикетке на контроллер) (см. рисунок 14).

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

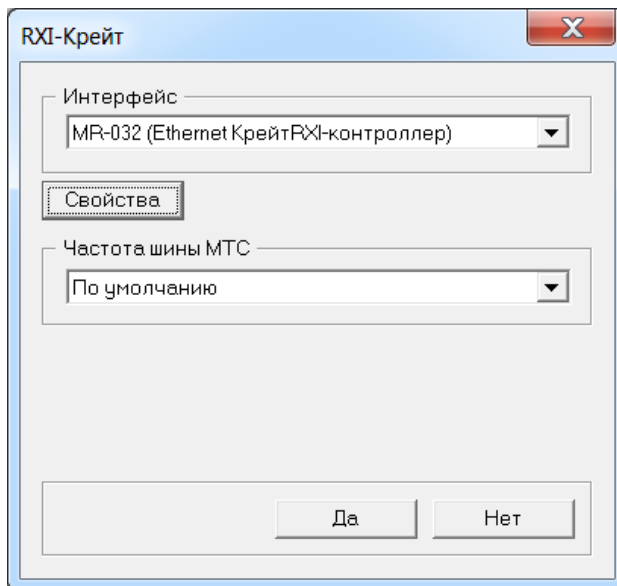


Рисунок 13 – Выбор крейт-контроллера

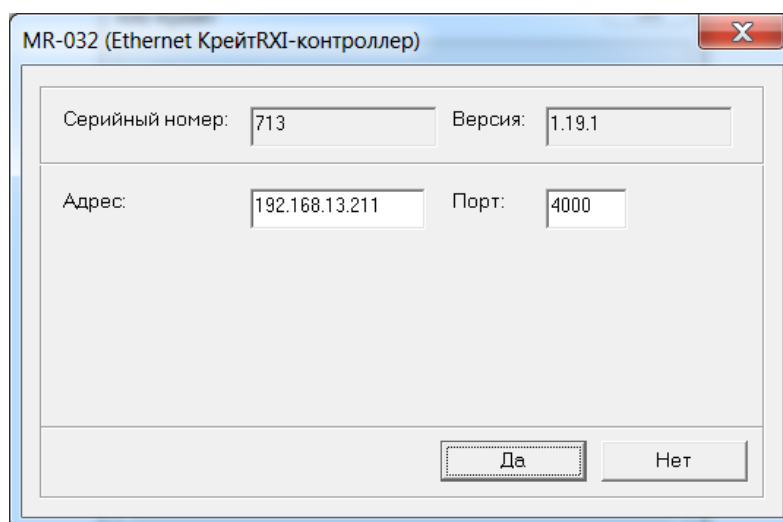


Рисунок 14 – Ввод IP-адреса крейт-контроллера

5) Подтвердив, нажатием кнопок **Да** в окнах настройки Крейта RXI, следует, щелкнув правой кнопкой мыши по строке **RXI-Крейт – Ethernet КрейтRXI-контроллер с/н: 0000**, выбрать **Сброс** в контекстном меню (см. рисунок 15)

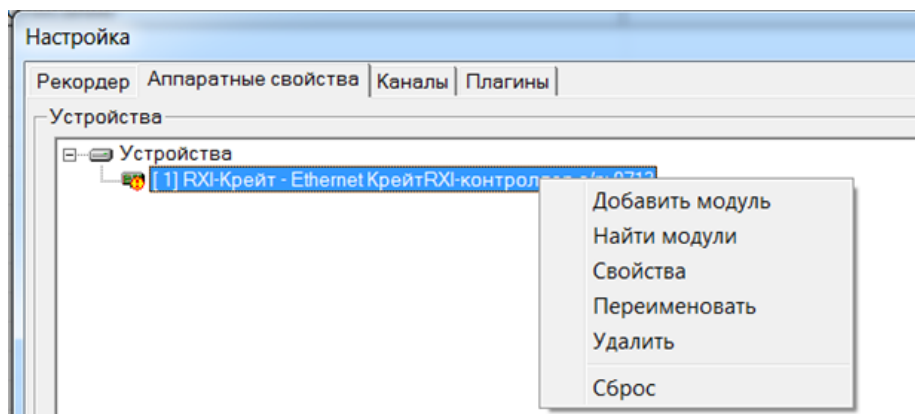



Рисунок 15

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	12.01.21
18219	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

В результате выполнения в строке **RXI-Крейт – Ethernet КрейтRXI-контроллер с/н: 0713** будет присутствовать серийный номер крейт-контроллера, что свидетельствуют, что устройство распознано верно.

6) Далее следует определить состав модулей, установленных в комплекс МІС-236 и распознаваемых программой Recorder. Для этого, выделив строку **RXI-Крейт – Ethernet КрейтRXI-контроллер с/н: 0713**, следует нажать кнопку  - **Найти модули** в нижней части закладки **Аппаратные свойства**. В открывшемся окне **Найденные модули** (см. рисунок 16) отметить включаемые в конфигурацию модули и нажать **ОК**.

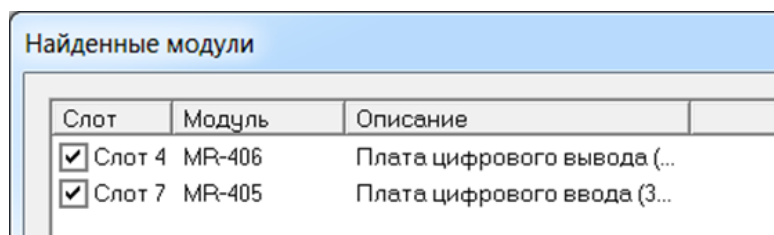


Рисунок 16 - Найденные модули

Отмеченные модули должны отразиться в списке устройств, управляемых крейт-контроллером (см. рисунок 17).

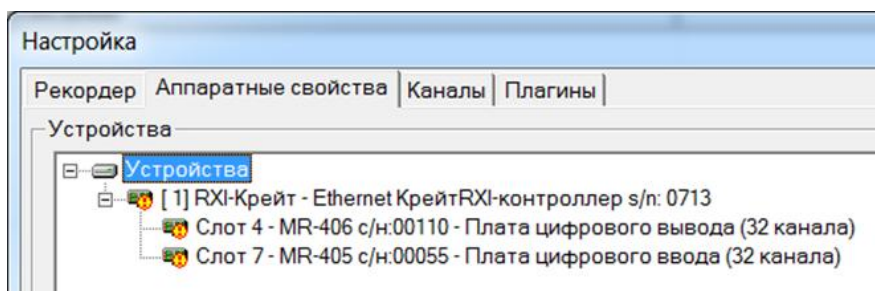
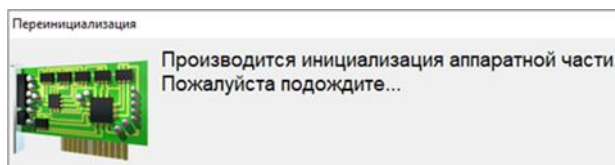




Рисунок 17 – Включение модулей в конфигурацию системы измерений

7) Для завершения процедуры подключения МІС-236 к управляющему компьютеру следует, нажав правой кнопкой мыши на строку **Устройства**, выбрать из открывшегося меню **Сброс всех устройств**. После кратковременного вывода на экран сообщения:



Как подтверждение успешной инициализации предупредительный знак  будет удален и заменен на знак .

Настройка измерительных каналов модулей описана в руководстве «Программа управления комплексами МІС «Recorder». Руководство пользователя. БЛИЖ.409801.005-01 90 и в ТО модулей, установленных в комплекс МІС-236, указанных в таблице 8.

Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Име. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.3.2 Настройка программы «Recorder» для обработки, отображения и регистрации

Для визуализации измерительной информации, поступающей от системы измерений, в состав которой может входить комплекс МІС-236, в ПО «Recorder» предусмотрено формирование различных формуляров и пользовательских страниц с использованием табличного, графического представления и мнемосхем объектов измерений. Пример такой пользовательской страницы, выводимой на экран оператора системы измерений испытательного стенда авиадвигателя, приведен на рисунке 18.



Рисунок 18 – Пример пользовательской страницы

Пользовательские страницы могут также включать: текстовую информацию, рисунки, фото и видео изображения объектов измерений в статическом и динамическом режимах.

Для создания пользовательских страниц, настройки параметров обработки, отображения и регистрации измерительной информации, получаемой с помощью комплекса МІС-236 и других устройств, включенных в конфигурацию системы измерений, следует обратиться к руководству пользователя «Программа управления комплексами МІС «Recorder». БЛИЖ.409801.005-01 90.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

2.4 РАБОТА С КОМПЛЕКСОМ

2.4.1 Подготовительные операции

Перед проведением измерений (регистрацией сигналов) необходимо выполнить подключение и настройку, как описано в п.2.2 и п.2.3.


Включить питание комплекса МІС-236. Включить питание управляющего устройства, загрузить операционную систему, после чего запустить на выполнение программу Recorder. Настроить комплекс МІС-236, как описано в п. 2.3. или загрузить требуемый файл конфигурации, как это описано в разделе 2.3.1.

Прогреть комплекс МІС-236 в течение 30 минут.

При проведении ответственных измерений (испытаний) рекомендуется произвести проверку работоспособности системы измерений, в соответствии с указаниями раздела 2.5 и контроль свободного дискового пространства для записи данных.

При необходимости, выполнить балансировку каналов.

В закладке **Рекордер** окна Настройка:


- Перед началом записи сигналов следует указать кадр, в котором будет сохраняться информация. Каталог, в котором будут сохраняться файлы результатов, должен быть указан на закладке Рекордер - Настройки конфигурации системы.
- Для выбора файла сохранения результатов измерений необходимо нажать кнопку  (F4) на Панели инструментов Главного окна и в предложенном стандартном диалоге выбора каталога выбрать либо существующий пустой кадр, либо ввести имя нового кадра.
- Определить параметры отображения.
- Указать реквизиты объекта измерений.
- Указать условия старта и останова записи.
- Определить Системное время измерений.
- Начать регистрацию (запись) сигналов или активизировать режим просмотра при помощи соответствующих кнопок на панели управления программы.

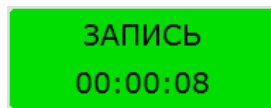
2.4.2 Запись сигналов

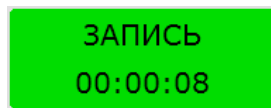
При многократных, последовательных запусках режима регистрации рекомендуется включить опцию **Модифицировать имя по каждому испытанию** на закладке **Рекордер**. Это избавит оператора при каждом запуске вводить новое имя.

При выключенной опции **Модифицировать имя по каждому испытанию** по умолчанию результаты будут записываться в один и тот же файл, при каждом старте записи, стирая предыдущую информацию.

Име. № подл.	18219	Подпись и дата	12.01.21	Име. № дубл.		Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
														25

При установке флага в поле **Модифицировать...**, цифровые индексы, в конце имени файла будут увеличиваться на единицу при каждом последующем запуске. Буквенные символы не модифицируются. Если в имени нет цифровых индексов, то они будут добавлены автоматически. Запись включается нажатием кнопки  (F2)..





После запуска в информационном поле  указывает, что комплекс находится в режиме записи. В поле выводится время, прошедшее с момента включения режима запись.

При настроенном автоматическом старте запись начнется после выполнения условий, введенных на закладке **Рекордер**.

Во время записи сигналов на монитор пользователя могут быть выведены по выбору: осциллограммы сигналов, таблица текущих значений сигналов, формуляры, созданные пользователем или сформированные плагинами.

Если на монитор выводятся осциллограммы, то к ним применимы те же операции, что и в режиме просмотр – масштабирование, сдвиг, смена активного канала.

Режим записи останавливается нажатием кнопки  (ESC) - **ОСТАНОВ**

Из режима записи возможен переход в режим просмотр путем нажатия  (F3). В этом случае, при следующем старте записи, в зависимости от настроек рекордера, может быть начат новый кадр, либо регистрация будет продолжена в текущий кадр.

При выходе из программы Recorder подтвердить сохранение конфигурации системы измерений под существующим или новым именем, если в процессе работы были внесены изменения.

Зарегистрированная измерительная информация может быть обработана с использованием дополнительного пакета обработки сигналов WinПОС производства НПП "МЕРА". Подробные сведения приводятся в документе «Пакет обработки сигналов «WinПОС». Руководство оператора БЛИЖ.409801.002-04 34.

2.5 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Проверка работоспособности включает:



- самодиагностику комплекса МІС-236;
- просмотр осциллограмм тестовых сигналов;
- пробную запись сигналов.

Рекомендуется также периодически, в зависимости от объема регистрируемой измерительной информации, выполнять контроль свободного дискового пространства.

Име. № дубл.	
Подпись и дата	
Име. № подл.	18219
Подпись и дата	12.01.21

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

2.5.1 Самотестирование

Режим автоматического тестирования включается нажатием кнопки  и выбором пункта меню  Самотестирование на панели управления главного окна Recorder, после чего появляется окно настройки **Самодиагностика оборудования** (см. рисунок 19):

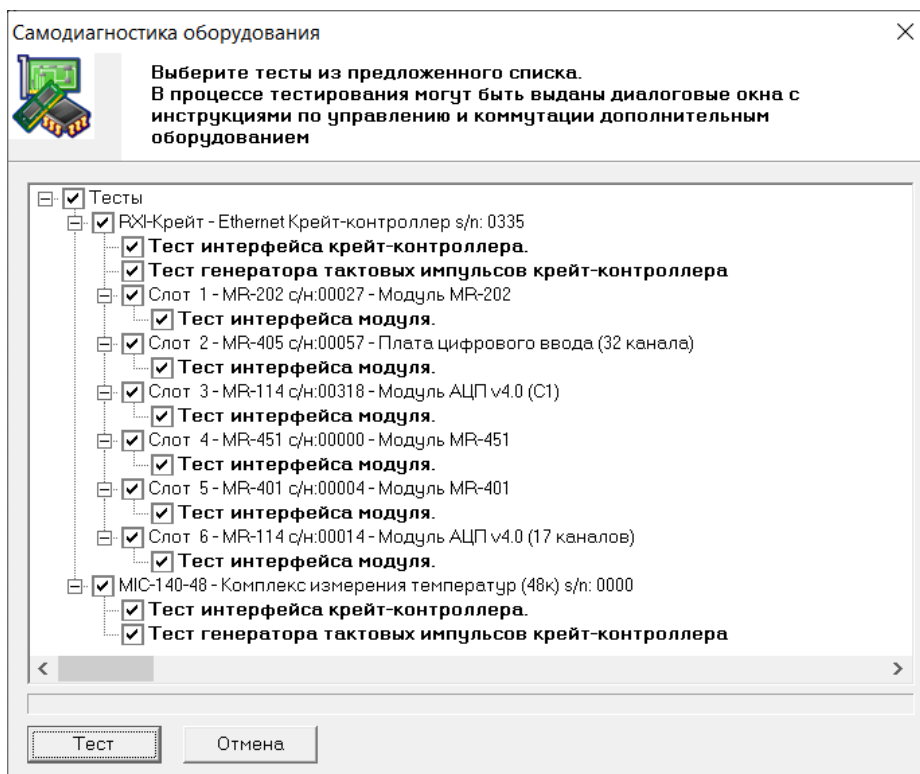
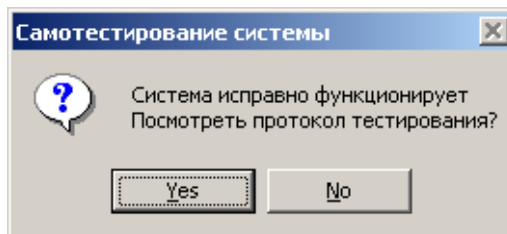


Рисунок 19 – Настройка самодиагностики

В окне **Самодиагностика** для тестирования будет предложен список аппаратуры, включенной в конфигурацию измерительной системы. Пользователь должен пометить необходимые пункты тестирования; тесты, доступные для устройств различного типа могут отличаться: например, для некоторых модулей реализована функция проверки целостности сигнальной линии к датчику.

Результаты автоматического тестирования выводятся на экран в виде сообщения:



Протокол формируется в виде текстового файла и имеет вид, показанный на рисунке 20:

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

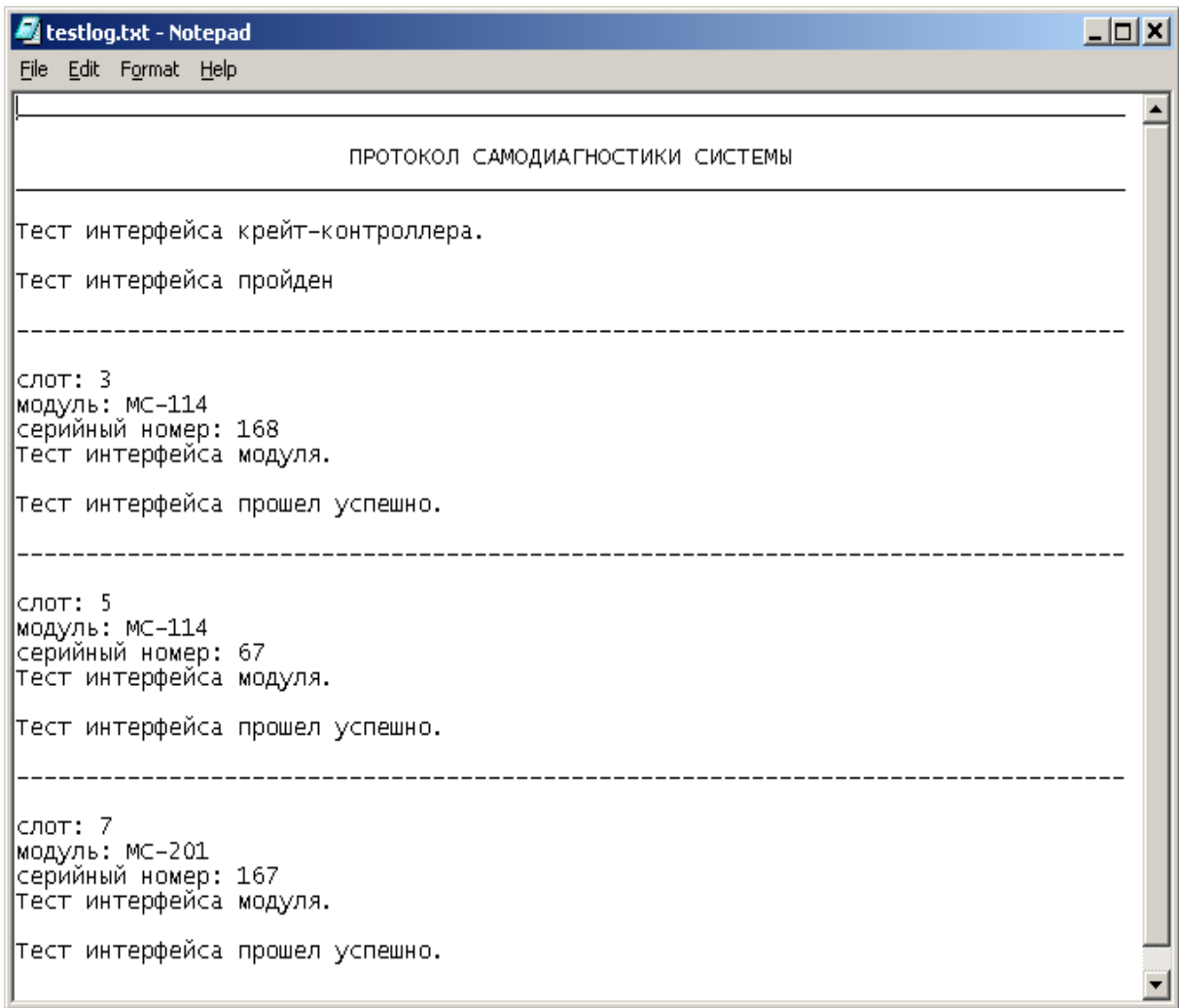


Рисунок 20 – Протокол самодиагностики комплекса

Протокол самодиагностики можно редактировать, пользователь может добавлять свои заметки по ходу испытаний, его можно использовать как журнал испытаний. После проведения испытаний протокол можно сохранить как обычный текстовый файл.

При возникновении аппаратных проблем при использовании комплексов МІС-236 рекомендуется передавать специалистам НПП «МЕРА» вместе с описанием ошибки и результирующий протокол самодиагностики.

2.5.2 Предварительный просмотр осциллограмм


Проверка готовности системы измерений к записи может производиться, в частности, путем просмотра осциллограмм сигналов в измерительных каналах на Базовой или пользовательских страницах.

Для просмотра медленно меняющихся сигналов целесообразно использование страницы **Цифровой формуляр** или **Цифровые формуляры** и **Таблицы значений** на пользовательских страницах.

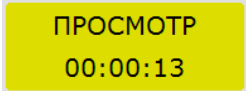
При подключении датчиков или иных источников сигнала к входам измерительных каналов, формуляры должны отображать ожидаемые формы и значения сигналов.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Режим просмотра сигналов на базовой странице запускается нажатием кнопки  (F3). В этом режиме в окна просмотра в реальном времени выводятся осциллограммы входных сигналов, начиная с активного канала и далее по порядку в соответствии с количеством окон просмотра на странице. Активным можно сделать любой канал в любой момент времени, в том числе и во время просмотра.

Если используемых в системе измерений каналов больше, чем может быть выведено на Базовую страницу осциллограмм, просмотр и оценку работоспособности каналов можно выполнить последовательно. Для этого щелчком мыши выбирается новый активный канал, начиная с которого производится вывод на экран сигналов измерительных каналов.



После запуска в информационном поле указывается, что комплекс находится в режиме предварительного просмотра, и выводится время просмотра, т.е. время, прошедшее с момента включения режима «Просмотр».

Режим предварительного просмотра предназначен для проверки работоспособности системы измерений и правильности настройки ее каналов перед включением режима записи, а так же для анализа параметров в темпе эксперимента без регистрации данных на жесткий диск.

Режим просмотра останавливается нажатием кнопки  (ESC).

Име. № подл. 18219	Подпись и дата 12.01.21	Име. № дубл.	Подпись и дата						Лист 29
				Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

3 Техническое обслуживание

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Для поддержания комплекса МІС-236 в исправном состоянии в период эксплуатации принята планово-предупредительная система технического обслуживания.

К обслуживанию комплекса МІС-236 допускаются лица, изучившие данное руководство по эксплуатации и имеющие соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Операции технического обслуживания, необходимые для поддержания работоспособного состояния комплексов и их периодичность приведены в таблице 9.

Таблица 9 - Виды технического обслуживания

Операции технического обслуживания	Периодичность	Приборы и материалы
Проверка состояния разъемов и натяжения кабелей. Проверка контактов заземления	Ежемесячно	Приборы и материалы не требуются.
Промывка контактов входных разъемов модулей	1 раз в год	Кисть, спирт ГОСТ 5962-2013. Расход в соответствии с Инструкцией РД 50-687-89
Очистка внешних поверхностей устройства от загрязнений	Ежемесячно	Пылесос, кисть мягкая, Салфетки антистатические
Замена фильтрующей ткани воздухозаборника вентилятора	1 раз в год	Фильтрующая ткань плотностью 25 г/м ²
Проверка состояния лакокрасочных и гальванических покрытий прибора, элементов крепления, состояние разъемов и кабельных соединений, клеммы «Земля»	1 раз в год	Инструмент и материалы, необходимые для восстановления обнаруженных повреждений

3.3 ПОВЕРКА

Поверка комплекса МІС-236 производится в соответствии с Методикой поверки БЛИЖ.401250.001 МП аккредитованной организацией. Описание типа средства измерений и методика поверки приведена на сайте Росстандарта в разделе Госреестр средств измерений.

Межповерочный интервал периодической поверки комплекса МІС-236 с полным составом модулей составляет 1 год.

После ремонта и замены модулей комплекс МІС-236 подлежит первичной поверке.

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	12.01.21
Инв. № подл.	18219

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

Лист

31

4 Ремонт

При обнаружении неисправностей, указанных в таблице 14, может быть произведен текущий ремонт непосредственно потребителем.

Таблица 10 – Текущий ремонт комплекса МІС-236

№	Описание неисправности	Возможная причина	Метод устранения
1	Комплекс МІС-236 не работает при включении питания /или индикатор в кнопке «ВКЛ» горит красным цветом	Отсутствует сетевое питание / или напряжение сети не в норме. Перегрузка источника питания	Проверить напряжение питающей сети. Проверить целостность сетевого кабеля и соответствующих разъемов. Заменить сетевой кабель при необходимости.
2	Индикатор «STATUS» на панели крейт-контроллера мигает желтым (оранжевым) цветом	Нарушение соединения с локальной сетью или ССД	Проверить целостность соединительного кабеля и разъема. Неисправный кабель заменить.
3	Комплекс МІС-236 не управляется Recorder.	Нет обмена данными с управляющим устройством.	Завершить работу программы «Recorder», выключить питание комплекса МІС-236. Проверить надежность подключения разъемов и целостность интерфейсного кабеля. Заменить поврежденный кабель. Включить питание и через 10 секунд запустить программу «Recorder» на выполнение
4	Не поступает сигнал СЕВ, при подключении источника: индикатор «TEST» постоянно горит зеленым цветом или не светится	Не распознается сигнал СЕВ или IRIGb – нет сигнала, повреждение кабеля или контактов разъема.	Проверить наличие сигнала, устранить неисправности кабеля и разъема.

При обнаружении неисправностей или повреждений комплекса МІС-236, не указанных в таблице 14, например разъемов комплекса МІС-236 или электронных компонентов, а также в случае свечения (мигания) индикатора «STATUS» на панели крейт-контроллера красным цветом, комплекс МІС-236 должен быть направлен для ремонта на предприятие-изготовитель.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18219	12.01.21

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

Лист

32

5 Хранение, консервация и расконсервация

5.1 Для МІС-236 установлены два режима хранения:

- кратковременное хранение по месту эксплуатации;
- длительное хранение.

При неиспользовании МІС-236 до 12 месяцев, оборудование подлежит кратковременному хранению по месту эксплуатации.

При неиспользовании МІС-236 свыше 12 месяцев оборудование подлежит консервации и закладке на длительное хранение.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации МІС-236 приведены в формуляре БЛИЖ.422212.236.001 ФО.

5.2 МІС-236 по виду климатического исполнения относится к аппаратуре УХЛ4.

5.3 Условия хранения оборудования должны соответствовать условиям 1 (отапливаемое помещение в любых макроклиматических районах) по ГОСТ 15150-69. Значения относительной влажности при хранении должны быть не более 80% и не менее 40%, значения температуры – От + 5 °С до + 40 °С.

5.4 В помещениях, предназначенных для хранения, содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

5.5 Для долговременного хранения МІС-236 и кабельных изделий, входящих в комплект поставки, необходимо демонтировать и подвергнуть консервации.

По конструктивным признакам, определяющим выбор средств временной противокоррозионной защиты, МІС-236 относятся к изделиям группы Ш-1 по ГОСТ 9.014-78 ЕСЗКС. Консервация МІС-236 выполняется по варианту временной противокоррозионной защиты ВЗ-10 с использованием варианта внутренней упаковки ВУ-5. Срок хранения без переконсервации – 1 год.

5.6 В режиме краткосрочного хранения по месту эксплуатации МІС-236 подключенные кабели электропитания должны быть отключены, на разъемы одеты защитные колпачки; упаковывание в штатную тару может не производиться.

5.7 При закладке оборудования МІС-236 на длительное хранение и снятии с него необходимо провести ТО в объеме годового и сделать запись в формуляре БЛИЖ.422212.236.001 ФО.

Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	18219	Подпись и дата	12.01.21	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
												33

6 Транспортирование

6.1 Транспортабельность МІС-236 обеспечивается соблюдением требований к упаковыванию комплекса в тару, транспортным средствам и условиям транспортирования, изложенным в настоящем РЭ.

6.2 Условия транспортирования МІС-236 в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69 для изделий, транспортируемых в закрытом транспорте. Температура транспортирования МІС-236 от минус 40 до плюс 50°С и относительной влажности до 80 % при температуре 25°С.

6.3 Транспортирование МІС-236 должно производиться в упаковке предприятия - изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014-78.

6.4 При транспортировании должна быть обеспечена сохранность тары. При многоярусной укладке должно быть исключено падение ящиков и резкие удары.

6.5 Для транспортирования МІС-236 может использоваться автомобильный, воздушный (в герметичных отсеках), водный и железнодорожный транспорт.

6.6 Кузова автомобилей и транспортные контейнеры, в которых осуществляется перевозка, не должны иметь следов цемента, угольной пыли, химикатов и иных мелкодисперсных веществ.

6.7 При транспортировании самолетом комплекс МІС-236 должен быть размещен в герметичном отсеке.

6.8 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортированию тара с МІС-236 не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков.

6.9 При транспортировании воздушным, водным и железнодорожным транспортом ограничения по скорости и дальности транспортирования не предъявляются.

6.10 Транспортирование автомобильным транспортом допускается в закрытых автомашинах по дорогам I категории с асфальтовым и бетонным покрытием со скоростью до 60 км/час на расстояние до 1500 км.

6.11 При транспортировании необходимо периодически контролировать состояние транспортных средств, тары и её крепление.

6.12 Транспортировочную тару с МІС-236 после транспортирования в условиях повышенной влажности или низких температур перед вскрытием следует выдержать не менее 12 часов при температуре 15...30°С.

6.13 По окончании транспортирования в формуляре БЛИЖ.422212.236.001 ФО следует внести следующие данные:

- расстояние, на которое производилось транспортирование ;
- способ и скорость транспортирования;
- диапазон значений климатических факторов при транспортировании;
- результаты осмотра после транспортирования.

Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	Подпись и дата	18219	Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ	Лист
											34

7 Утилизация

Компоненты, из которых изготовлен комплекс МИС-236 после окончания срока эксплуатации не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

При утилизации технических средств могут быть использованы типовые методы, применяемые для этих целей к металлоконструкциям и изделиям электронной техники.

Ине. № подл. 18219	Подпись и дата 12.01.21	Ине. № дубл.	Подпись и дата					
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.236.001 РЭ			Лист
								35

Перечень ссылочных документов

Поз.	Наименование	Обозначение
1	Программа управления комплексами МС «Recorder». Руководство пользователя	БЛИЖ.409801.005-01 90
2	MR-300 Программа для регистрации и экспресс обработки сигналов. Руководство пользователя	БЛИЖ.409801.006-01 90
3	Пакет обработки сигналов «WinПОС». Руководство оператора	БЛИЖ.409801.004-02 34
4	Испытания и измерения электрические	ГОСТ 12.3.019-90
5	Комплекс измерительно-вычислительный МС. Методика поверки	БЛИЖ.401250.001 МП
6	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды	ГОСТ 15150-69
7	Нормы расхода спирта этилового на проведение технологических операций	РД 50-687-89
8	Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования (с изм. 1-6)	ГОСТ 9.014-78

Име. № подл.	18219	Подпись и дата	12.01.21	Име. № дубл.		Подпись и дата	
--------------	-------	----------------	----------	--------------	--	----------------	--

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

БЛИЖ.422212.236.001 РЭ

Лист

36

Научно-производственное предприятие "МЕРА"
Адрес: 141002, Россия, Московская область,
г. Мытищи, ул. Колпакова, д. 2, корпус №13
Тел.: **(495) 783-71-59**
Факс: **(495) 745-98-93**
info@nppmera.ru
www.nppmera.ru