



MIC-183

Комплекс тензоизмерительный

Руководство по эксплуатации

© 2013 НПП «МЕРА»

Содержание

1	Описание и работа	5
1.1	Назначение.....	5
1.2	Технические и эксплуатационные характеристики комплекса МІС-183.....	6
1.3	Состав комплекса МІС-183	8
1.4	Устройство и работа	8
1.4.1	Конструкция.....	8
1.4.2	Блок-схема комплекса МІС-183	9
1.4.3	Питание.....	11
1.4.4	Индикация	12
1.4.5	Разъемы	12
1.4.6	Подключение датчиков к комплексу МІС-183	15
1.4.7	Структурная схема и работа модуля МІ-183	16
1.4.8	Структурная схема и работа модуля МІ-185	18
1.4.9	Синхронизация комплексов МІС-183.....	19
1.4.10	Группы термокомпенсации	20
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	21
1.6	Маркировка и пломбирование.....	21
1.7	Упаковка	21
2	Использование по назначению	22
2.1	Эксплуатационные ограничения	22
2.2	Подготовка к использованию	22
2.2.1	Меры безопасности	22
2.2.2	Осмотр	22
2.2.3	Установка и подключение	23
2.2.4	Настройка	24
2.3	Использование.....	34
3	Техническое обслуживание	36
3.1	Общие указания	36
3.2	Меры безопасности.....	36
3.3	Порядок технического обслуживания	36
3.4	Проверка работоспособности	38
3.5	Поверка	41
4	Ремонт	42

5 Хранение.....	43
6 Транспортирование.....	44
7 Утилизация	45

Настоящее руководство по эксплуатации БЛИЖ.422212.183.001 РЭ (далее - РЭ) распространяется на Комплекс тензоизмерительный МІС-183 (обозначение БЛИЖ.422212.183).

РЭ предназначено для ознакомления с назначением, техническими характеристиками, устройством, принципом работы, правилами эксплуатации, хранения и транспортировки изделия.

Персонал, обслуживающий Комплекс тензоизмерительный МІС-183 (далее комплекс МІС-183), должен иметь квалификацию инженера и обладать следующими навыками:

- теоретическая подготовка в области современной вычислительной и измерительной техники;
- работа с персональными электронно-вычислительными машинами (ПЭВМ) в операционной среде Microsoft XP/Win7/ Win10.

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Комплекс МІС-183 предназначен для проведения статических измерений с использованием первичных преобразователей - тензорезисторов (далее—датчиков), выходной величиной которых является изменение электрического сопротивления при их деформировании.

1.1.2 Комплекс МІС-183 обеспечивает измерение по 64 тензометрическим каналам, питание датчиков, температурную компенсацию сигналов датчиков (далее—термокомпенсацию), аналогово-цифровое преобразование и передачу измерительной информации на внешнее управляющее устройство - ПЭВМ для регистрации, хранения и последующей обработки.

1.1.3 Для подключения к управляющему устройству комплекс МІС-183 имеет интерфейсы Ethernet и USB.

1.1.4 Комплексы МІС-183 могут быть использованы для построения многоканальных измерительных систем, при этом несколько комплексов МІС-183 могут быть подключены к одному управляющему устройству. Синхронность работы всех измерительных каналов нескольких комплексов МІС-183 может быть обеспечена подключением внешнего модуля синхронизации ME-020.

1.1.5 Особенностью комплекса МІС-183 является возможность применения относительно простых схем измерения (одинокных тензорезисторов и полумостовых схем) при обеспечении точности измерений, сопоставимой с применением полных мостовых схем.

1.1.6 Один комплекс МІС-183 может производить измерения в четырех температурных зонах, при установке в каждой зоне до 16 тензодатчиков и одному термокомпенсирующему датчику.

1.1.7 Комплекс МІС-183 обеспечивает проведение измерений при использовании четвертьмостовых, полумостовых и полных мостовых измерительных схем, в том числе с применением встроенных в каждый канал полумостовых дополнений.

1.2 Технические и эксплуатационные характеристики комплекса МІС-183

1.1.8 Основные технические характеристики, нормальные и рабочих условия эксплуатации приведены в таблицах Таб. 1, Таб. 2 и Таб. 3 соответственно.

Таб. 1 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Количество измерительных каналов	64
Количество каналов (групп) термокомпенсации	4
Диапазоны измерения входных напряжений, мВ*	± 500 ; ± 50 ; ± 5 ;
Частота регистрации сигналов, Гц*	1, 10, 50, 100, 200
Пределы основной погрешность, приведенная к диапазону измерений (при регистрации сигналов 64-х каналов с частотой 100 Гц),%	$\pm 0,3$
Дополнительная температурная погрешность, не более, %/°С	0,03
Ток питания датчиков, мА*	2, 3, 4, 5, 6
Напряжение питающей сети постоянного тока, В	18 ... 36
Потребляемая мощность при максимальном напряжении питания, не более, ВА	25
Габариты (ВхШхГ), не более, мм	89 x 500 x 365
Масса, не более, кг	12
* Устанавливается средствами программы управления	

Таб. 2 – Нормальные условия эксплуатации

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	25 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	не более 80
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	70...106,7 (525...800)

Таб. 3 – Рабочие условия эксплуатации

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	5... 50
Относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %	не более 80
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	70...106,7 (525...800)
Допустимая амплитуда виброперемещений в диапазоне от 1 до 25 Гц, не более, мм	1

1.3 Состав комплекса МІС-183

1.3.1 Состав поставки комплекса МІС-183 приведен в Таб. 4.

Таб. 4. Состав поставки комплекса МІС-183

Наименование	Обозначение	Количество
Тензометрический комплекс МІС-183	БЛИЖ.422212.183	1
Руководство по эксплуатации	БЛИЖ.БЛИЖ.422212.183 001 РЭ	1
Формуляр	БЛИЖ.БЛИЖ.422212.183 .001 ФО	1
Программа управления комплексом МІС-183 МІС «Recorder»	БЛИЖ.409801.005-01	1
Программа управления комплексом МІС Recorder Руководство пользователя	БЛИЖ.409801.005-01 90	1
Адаптер сетевой 220/≈24В	–	1
Кабель питания сетевой	–	1
Кабель интерфейсный ¹	–	1
Имитатор измерительного датчика (200 Ом) ¹	–	1
Имитатор датчика термокомпенсации (200 Ом) ¹	–	1
Упаковка ¹	–	1

¹ Поставляется в соответствии с условиями договора

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Конструкция

1.4.1.1 Комплекс МІС-183 выполнен в корпусе, предназначенном для установки в приборную стойку типоразмера 19 дюймов. (см. Рис.1).

1.4.1.2 На передней панели расположены 64 разъема «ВХОДЫ КАНАЛОВ» для подключения датчиков измерительных каналов, 4 разъема для подключения каналов термокомпенсации, входные разъемы шунтов и панель модуля индексации с выключателем сетевого питания.

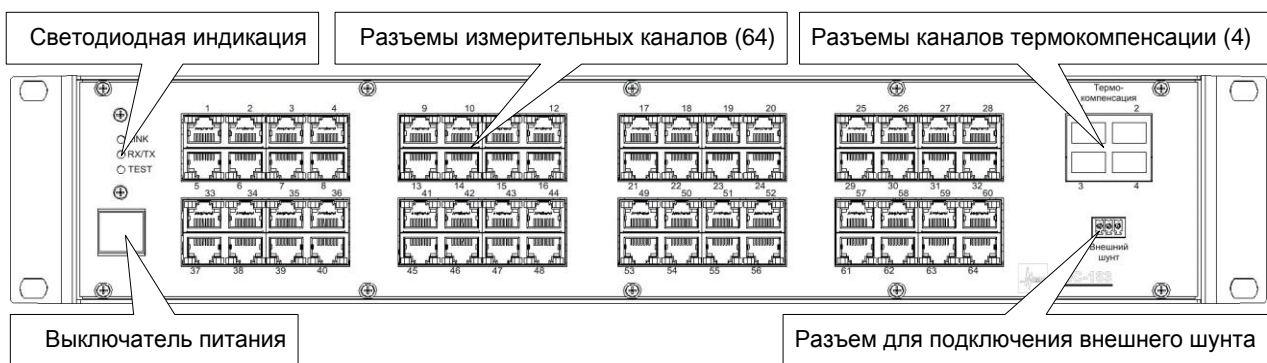


Рис.1—Передняя панель комплекса MIC-183

1.4.1.3 Вид задней панели комплекса MIC-183 приведен (см. Рис. 2). На задней панели расположены разъем «ПИТАНИЕ», предназначенный для подключения кабеля электропитания, клемма заземления (7), разъем «Ethernet» для подключения к управляющей ПЭВМ, разъем «СИНХРОНИЗАЦИЯ» для подключения внешних модулей синхронизации ME-020 или ME-020B2/B4. Два вентиляционных отверстия служат для охлаждения прибора.

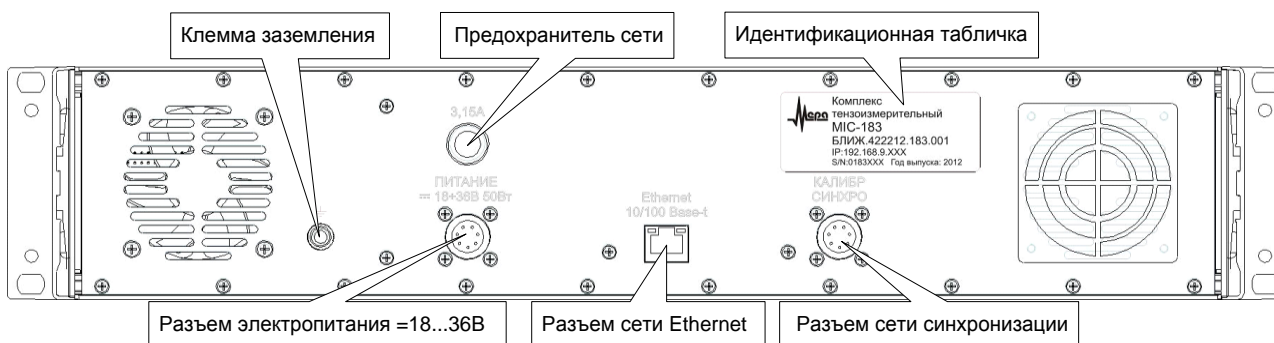


Рис. 2 —Задняя панель комплекса MIC-183

1.4.2 Блок-схема комплекса MIC-183

1.4.2.1 Комплекс MIC-183 построен по модульному принципу и включает четыре измерительных модуля MI-183 и один модуль термокомпенсации MI-185. Все модули включены в общую коммутационную панель (Back Plane) MB-183 (См. Рис.3).

1.4.2.2 Четыре модуля MI-183 содержат 64 измерительных канала (по 16 каналов в модуле). Подключение датчиков осуществляется 8 кабелями (по два кабеля на каждый модуль).

Модуль обеспечивает коммутацию и последовательную обработку - усиление и цифровое преобразование напряжений, измеряемых на датчиках, питание схемы измерений (датчиков) постоянным током, переключение режимов работы: измерений/калибровка/

/балансировка, производит аппаратную балансировку группы каналов модуля. Точная балансировка каждого измерительного канала производится программно.

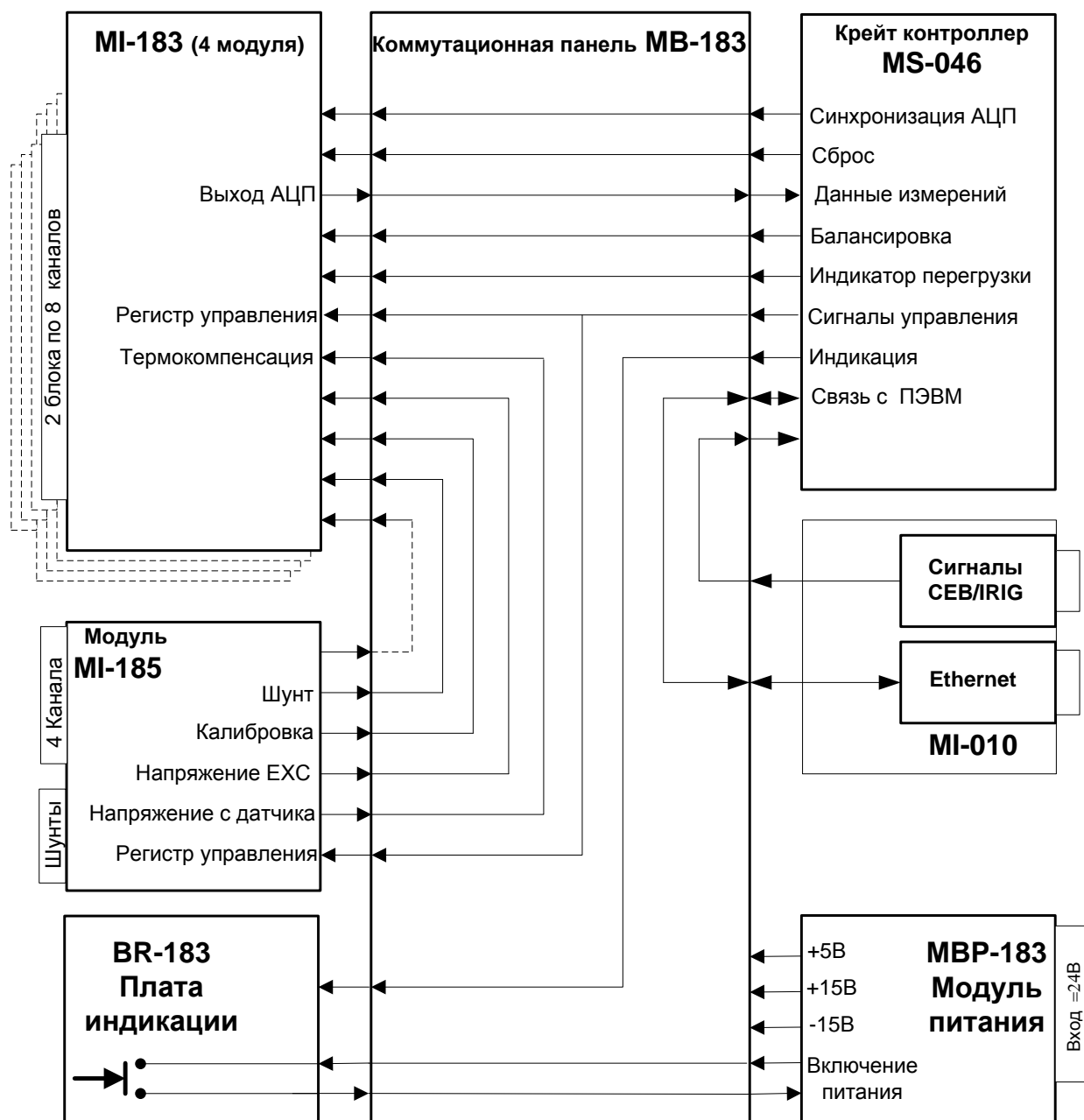


Рис.3 – Блок схема комплекса MIC-183

1.4.2.3 Модуль MI-185 содержит четыре канала температурной компенсации и разъем для подключения внешних шунтов.

Модуль обеспечивает коммутацию (выбор) каналов термокомпенсации для каждого из модулей MI-183, измерение и предварительное усиление напряжения термокомпенсации, питание схемы термокомпенсации постоянным током, формирование калибрующих напряжений для модуля MI-183, напряжений аппаратной балансировки, напряжений,

преобразуемых в токи питания схем измерений и термокомпенсации, коммутацию внешних или встроенных шунтов для проверки и калибровки измерительных каналов МІ-183.

1.4.2.4 Формирование схем измерений и термокомпенсации модулей МІ-183 и МІ-185 производится путем коммутации (распайки) кабельных соединений, подключаемых к входам модулей, за счет чего могут быть сформированы схемы одиночных тензорезисторов, полумостовые и мостовые схемы измерений в каждом из каналов

1.4.2.5 Контроллер крейта MS-046 обеспечивает связь комплекса МІС-183 с управляющей ПЭВМ и внешним модулем синхронизации (МЕ-020), формирование команд управления модулями комплекса МІС-183, формирование сигналов синхронизации АЦП и коммутаторов, прием и передачу в управляющую ЭВМ данных измерений.

1.4.2.6 Плата МІ-010 обеспечивает подключение МІС-183.

1.4.2.7 Плата индикации содержит кнопку коммутации напряжения питания с встроенным индикатором номинального и аварийного режима работы блока питания и светодиоды (Таб. 5), отображающие режимы световой индикации работы комплекса МІС-183 отображены.

1.4.2.8 Блок питания МВР-183 формирует напряжения +5В, +15В, -15В для питания модулей и схем комплекса МІС-183.

1.4.2.9 Все модули и платы комплекса МІС-183 объединяет коммутационная панель (крейт) МВ_183.

1.4.3 Питание

1.4.3.1 Питание комплекса МІС-183 осуществляется постоянным током напряжением 18 ... 36В.

Для питания комплекса МІС-183 от сети 220В переменного тока в комплект поставки входит сетевой адаптер 220/≈24В. Мощность потребляемая комплексом МІС-183 не превышает 25 ВА.

Во время работы комплекса МІС-183 на разъемах отсутствуют напряжения, опасные для жизни человека.

1.4.4 Индикация

1.4.4.1 Режимы световой индикации работы комплекс МІС-183а отображены в Таб. 5.

Таб. 5. Режимы световой индикации МІС-183

№	Индикация	Обозначение	Описание		
1	Ethernet link	LINK	Цвет индикатора: зеленый – подключение кабеля и связь Ethernet		
2	Ethernet RX/TX	RX/TX	Цвет индикатора: зеленый – мигание при наличии обмена по Ethernet		
3	Диагностика	TEST	Двухцветный индикатор: Неисправность – красный, Штатная работа - зеленый		
				Есть связь с ПЭВМ	Отсутствует связь с ПЭВМ
			Есть СЕВ/IRIG	Мигает зеленый	Проблески: зеленый+красный
			Нет СЕВ/IRIG	Зеленый	
4	Питание		Свечение индикатора в кнопке включения питания: Норма – зеленый, Неисправность – красный		
5	Работа измерительных каналов		В корпусах разъемов RJ-45 установлены светодиоды: Зеленый и Желтый, которые кратковременно загораются при включении комплекс МІС-183а.		

1.4.5 Разъемы

Для подключения датчиков измерительных каналов на платах модулей МІ-183 установлены и выведены на лицевую панель МІС-183 по два разъема Amphenol RJSAE-5381-08, включающих 8 портов RJ-45. Каждый порт предназначен для подключения одного измерительного канала. Назначение контактов портов RJ-45 приведено в Таб. 6.

Таб. 6. Контакты разъема «ВХОДЫ КАНАЛОВ» модуля MI-183

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	½ дополн. _E	½ мостовое дополнение
2	½ дополн. _O	½ мостовое дополнение
3	-INA	Вход инвертирующий сигнала датчика А
4	+ШУНТ	Общий контакт датчика А
5	-ШУНТ	Общий контакт датчика В (второй датчик разъема)
6	+INB	Вход неинвертирующий сигнала датчика В
7	-EXC	- Выхода питания датчика
8	+EXC	+ Выхода питания датчика
Корпус	К	Экран

1.4.5.2 Для подключения каналов термокомпенсации на плате модуля MI-185 установлен и выведен на лицевую панель MIC-183 разъем Amphenol RJSAE-5381-04, включающий 4 порта RJ-45. Каждый порт предназначен для подключения одного канала термокомпенсации. Назначение контактов портов RJ-45 модуля MI-185 приведено в Таб. 7.

Таб. 7. Контакты разъема «ТЕРМОКОМПЕНСАЦИЯ» модуля MI-185

Номер контакта	Цепь	Назначение
1		Не используется
2		Не используется
3	-ТКС	Вход инвертирующий сигнала датчика термокомпенсации
4		Не используется
5		Подключение встроенного четвертьмостового дополнения
6	+ТКС	Вход неинвертирующий сигнала датчика термокомпенсации
7	-EXC	- Выхода питания датчика
8	+EXC	+ Выхода питания датчика
Корпус	К	Экран

1.4.5.3 На передней панели MIC-185) установлен трехконтактный разъем TE (Тусо) 284512-3 для подключения внешнего шунта (см. Таб. 8).

Таб. 8. Контакты разъема подключения внешних шунтов

Номер контакта	Цепь	Назначение
1		Не используется
2		Не используется

1.4.5.4 Для подключения к внешнему модулю синхронизации ME-020, ME-020B4/B8 на задней панели комплекса MIC-183 установлен разъем «СИНХРОНИЗАЦИЯ» типа PolSun FQ14-9ZJ (вилка блочная на 9 контактов). Назначение контактов разъема «СИНХРОНИЗАЦИЯ» приведено в Таб. 9.

Таб. 9. Контакты разъема «СИНХРОНИЗАЦИЯ»

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	SEV	Вход сигнала СЕВ
2	NO	Вход сигнала «НО» (Начало отсчета)
3	PP	Вход сигнала «ПП» (Пуск протяжки)
4, 6, 7	-	Не используются
5	GND	Общий потенциал сигналов
8	CH1	Вход сигнала «CH1» (Резервный канал)*
9	CLK REF	Вход тактовых сигналов

1.4.5.5 Для подключения к внешнему управляющему устройству с использованием интерфейса USB и стандартного кабеля на задней панели комплекса MIC-183 в исполнении установлен стандартный разъем типа USB-A.

Кабель питания комплекса MIC-183 подключается к разъему типа PolSun FQ14-4ZJ, расположенному на задней панели. Назначение контактов разъема представлено в Таб. 10

Таб. 10. Контакты разъема питания

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	+U	+ питания
2	+U	+ питания
3	-U	- питания
4	-U	- питания

1.4.5.6 Для подключения к внешнему управляющему устройству с использованием интерфейса Ethernet на задней панели комплекса МІС-183 установлен разъем типа LU1T516-43, назначение контактов которого приведено в Таб. 11.

Таб. 11. Контакты разъема Ethernet

Номер контакта	Цепь	Назначение
1	Tx+	Сигнальный Tx+
2	Tx-	Сигнальный Tx-
3	Rx+	Сигнальный Rx+
6	Rx-	Сигнальный Rx-
4, 5, 7, 8		Не используются

1.4.6 Подключение датчиков к комплексу МІС-183

1.4.5.1 Схемы подключения датчиков к комплексу МІС-183 приведены на Рис. 4. Схема подключения датчиков (показан пример подключения датчика измерительного канала и канала термокомпенсации, датчики остальных каналов подключаются аналогично). Для подключения датчиков рекомендуется применять кабели с экранированными витыми парами.

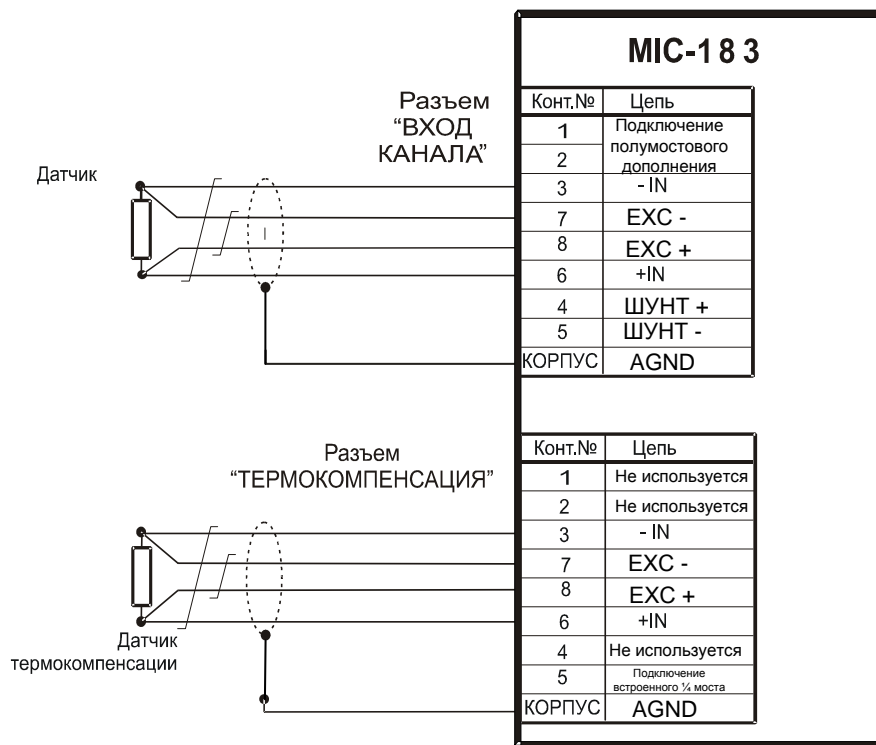


Рис. 4. Схема подключения датчиков

1.4.7 Структурная схема и работа модуля MI-183

1.4.7.1 Структурная схема модуля MI-183 приведена на Рис. 5.

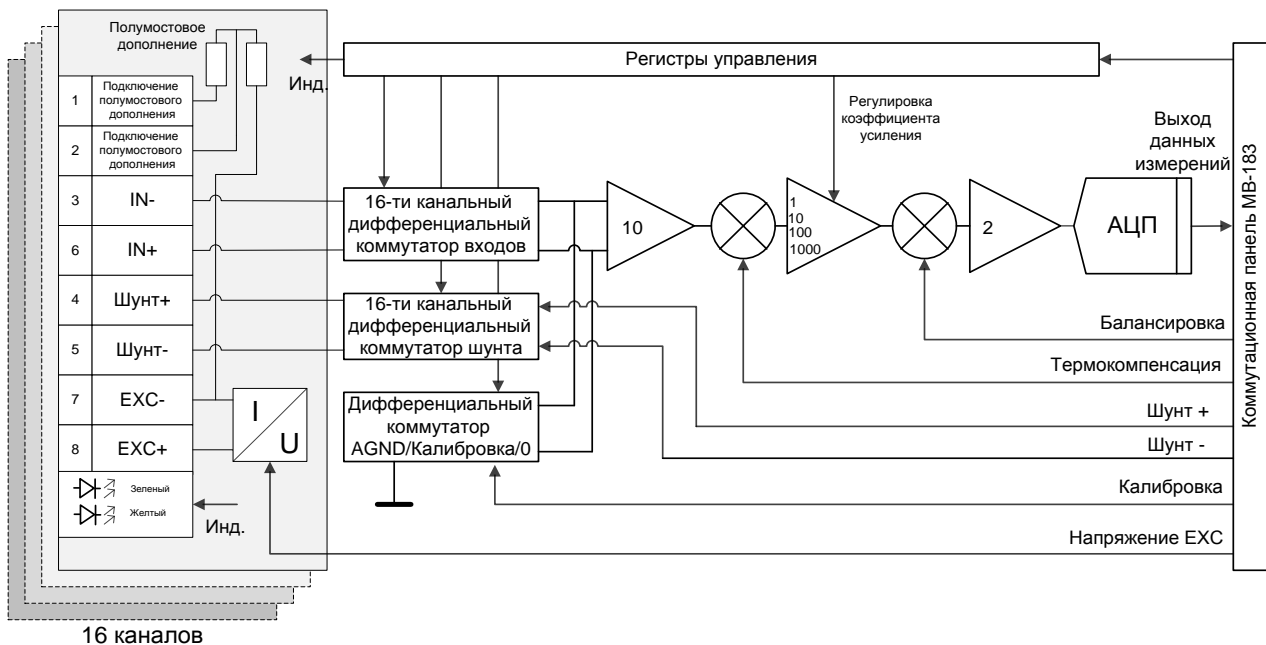


Рис. 5. Структурная схема модуля MI-183

1.4.7.2 Управление отдельными элементами модуля осуществляется посредством установки логических уровней на соответствующих выходах Регистра управления, который управляется Крейт-контроллер (см. Рис.3) в соответствии с алгоритмом работы и командами, поступающими от управляющей ПЭВМ.

1.4.7.3 Канальный преобразователь напряжение/ток (U/I), управляемый напряжением ЕХС через входной разъем (и полумостовое дополнение – при использовании мостовой схемы измерений) питает током измерительную схему.

1.4.7.4 Сигнал от измерительного датчика, подключенного к входному разъему (+In, -In) через помехозащитный ФНЧ (на схеме Рис. 5 не отображен) подается на вход 16-канального дифференциального коммутатора, управляемого соответствующими выходами Регистра управления. Сигнал с выхода дифференциального коммутатора подается на вход дифференциального усилителя с коэффициентом усиления 10 для преобразования и усиления.

1.4.7.5 В момент опроса канала сигнал с выхода дифференциального усилителя ($K_u=10$) и сигнал выбранного для данного модуля канала Термокомпенсации (сформированного MI-185) подаются на входы первой в модуле схемы компенсации, на выходе которой формируется разностный сигнал для исключения температурной составляющей сигнала датчика измерительного канала. Сигнал с выхода схемы термокомпенсации подается на усилитель с программируемым коэффициентом усиления ($K_u=1/10/100/1000$), управляемый соответствующими выходами Регистра управления.

1.4.7.6 С выхода программируемого усилителя сигнал поступает на вход второй схемы компенсации, на другой вход которой подается напряжение Балансировки каналов данного модуля, формируемое модулем MI-185. Сигнал с выхода второй схемы компенсации через усилитель ($K_u=2$) поступает на вход АЦП.

1.4.7.7 С выхода АЦП данные измерений в цифровом виде поступают в Крейт контроллер для передачи в управляющую ПЭВМ.

1.4.7.8 Шунт, выбор которого производится в модуле MI-185, через Коммутационную панель (Шунт+, Шунт-) подключается к 16-ти каналному дифференциальному коммутатору, обеспечивающему подключение шунта параллельно датчику любого из шестнадцати измерительных каналов модуля, в результате чего сигнал на входе (+In, -In) соответствующим образом изменяется. Шунт служит для проверки работоспособности каналов.

1.4.7.9 Дифференциальный коммутатор AGND/Калибровка/0, управляемый Регистрами управления определяет режим работы модуля: Балансировка/Калибровка/Измерения. Напряжение Калибровка = 24,0 мВ формируется в модуле MI-185 и используется для проведения заводской калибровки и проверки измерительного канала и АЦП.

1.4.8 Структурная схема и работа модуля MI-185

1.4.8.1 Структурная схема модуля MI-185 приведена на Рис. 6.

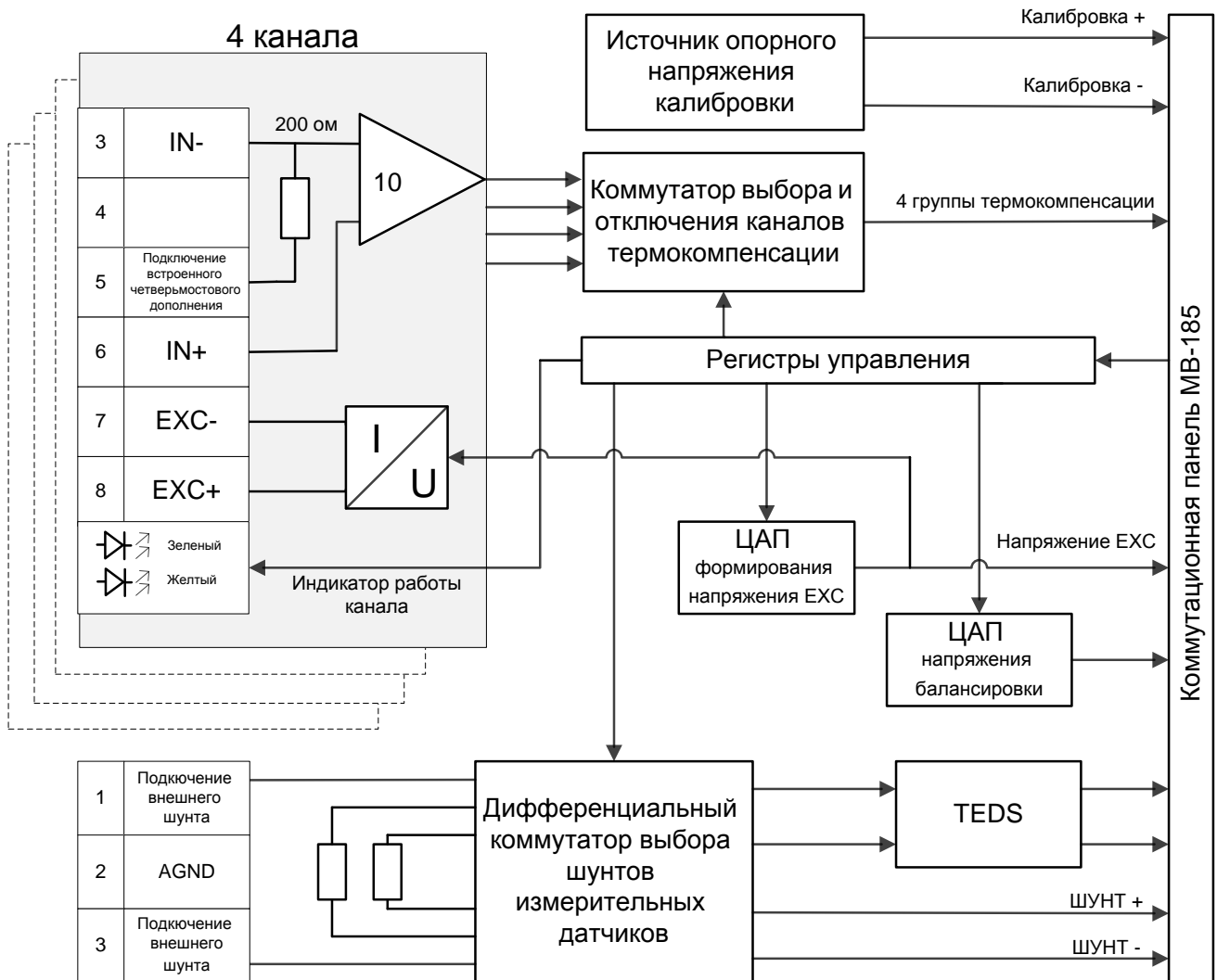


Рис. 6. Структурная схема модуля MI-185

1.4.8.2 Управление элементами модуля MI-185 осуществляется посредством установки логических уровней на соответствующих выходах Регистра управления, который управляется Крейт контроллером, находящимся с MI-185 на общей шине, в соответствии с алгоритмом работы и командами, поступающими от управляющей ПЭВМ.

1.4.8.3 Цифро-аналоговый формирователь напряжения EXC управляется соответствующими выходами Регистра управления. Напряжение с выхода ЦАП через буферный усилитель (на схеме Рис. 6 не показан) подается на входы отдельных канальных преобразователей напряжение/ток (U/I) модулей MI-185 и MI-183.

1.4.8.4 Сигналы от датчиков термокомпенсации, подключенных к входному разъему модуля (+In, -In) через помехозащитный ФНЧ (на схеме Рис. 6 не отображен) подается на вход канального дифференциального усилителя ($K_u=10$). Недифференциальный выход канального усилителя подключен ко входу Коммутатора выбора и отключения каналов термокомпенсации, управляемого соответствующими выходами Регистра управления. К каждому каналу термокомпенсации может быть подключено от 1 до 4 модулей МІ-183, либо не применяться метод термокомпенсации.

1.4.8.5 Напряжение выхода ЦАП напряжения балансировки, управляемого выходами Регистра управления, буферный усилитель (на схеме Рис. 6 не показан) подается на устройства компенсации схемы балансировки всех модулей МІ-183 и служит для балансировки нуля всех измерительных каналов комплекса МІС-183. Точная балансировка каждого из измерительных каналов осуществляется программно путем регистрации в ПЭВМ при балансировке нескомпенсированных напряжений и их вычитания из результатов измерений каждого канала при первичной обработке данных измерений.

1.4.8.6 Дифференциальный коммутатор выбора шунтов измерительных датчиков управляется соответствующим выходом Регистра и обеспечивает параллельное подключение к измерительным датчикам (тензорезисторам) через Коммутационную панель одного из двух встроенных, либо подключенным к внешнему разъему модуля МІС-185 внешнего шунта. Схема TEDS служит для регистрации паспортных данных и параметров заводской калибровки датчиков (тензометров).

1.4.8.7 Источник опорного напряжения калибровки в составе модуля МІ-185 формирует напряжение 24,0 мВ, используемое для проведения заводской калибровки и проверки измерительных каналов и АЦП модулей МІ-183.

1.4.9 Синхронизация комплексов МІС-183

1.4.9.1 При применении внешних модулей синхронизации ME-020 или ME-020B4/B8 сигналы от них поступают через контакты разъема «СИНХРОНИЗАЦИЯ» (см. Таб. 9) на соответствующие входы блока КОНТРОЛЛЕР и могут использоваться для запуска регистрации, а также синхронизации сигналов, зарегистрированной группой комплексов МІС-183. При выборе в меню настройки триггерного старта регистрация сигналов начинается при поступлении соответствующего перепада уровня сигнала на контакте цепи «PP» разъема «СИНХРОНИЗАЦИЯ». Сигналы единого времени (СЕВ), поступающие на контакт цепи «SEV», регистрируются в отдельном канале и служат для последующей

синхронизации сигналов, зарегистрированных группой комплексов МІС-183, по единой шкале времени средствами программы обработки сигналов WinПОС.

1.4.10 Группы термокомпенсации

1.4.10.1 Сигналы измерительных каналов, к входам которых подключены одинаковые датчики, смонтированные на материале с одинаковым температурным коэффициентом линейного расширения, находящиеся в одинаковых температурных условиях, могут быть термокомпенсированы посредством одного канала термокомпенсации. Датчики каналов термокомпенсации должен быть такого же типа и номинала, что и датчики измерительных каналов одной группы термокомпенсации. Датчик термокомпенсации должен быть смонтирован на том же материале что и измерительные датчики группы таким образом, чтобы не испытывать деформаций от внешних усилий и должен находиться в тех же температурных условиях. Для каждого измерительного канала в меню необходимо выбрать соответствующий канал термокомпенсации.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 В период эксплуатации комплекса МІС-183 применение специальных средств измерения, испытательного и другого оборудования, инструментов и принадлежностей для регулирования и технического обслуживания не требуется.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка комплекса МІС-183 на идентификационной табличке, установленной на задней панели включает следующие данные:

- товарный знак предприятия-изготовителя наименование изделия;
- десятичный номер изделия;
- IP адрес контроллера в сети Ethernet;
- серийный номер изделия;
- год выпуска изделия.

1.7 Упаковка

1.7.1 На время хранения и транспортировки комплекс МІС-183 должен быть упакован в полиэтиленовый пакет и уложен в транспортировочную тару с прокладыванием амортизирующего материала между корпусом комплекса МІС-183 и стенками тары.

1.7.2 Вместе с прибором в полиэтиленовый пакет помещается влагопоглощающее вещество (силикогель) в матерчатом или бумажном пакете.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Не допускается эксплуатация комплекса МІС-183 при выходе за пределы рабочих значений электропитания (см. Таб. 3).

2.1.2 При нарушении рабочих условий эксплуатации, погрешности измерений могут превысить указанные в **Ошибка! Источник ссылки не найден.**

2.1.3 Не допускается попадание жидкостей и металлических предметов в корпус комплекса МІС-183 и на разъемы.

2.1.4 Комплекс МІС-183 во время работы должен располагаться вдали от сильных электромагнитных полей (высоковольтных трансформаторов, электродвигателей и т.п.).

2.1.5 Запрещается при эксплуатации комплекса МІС-183 применять незаземленное оборудование.

2.2 Подготовка к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 При работе с комплексом МІС-183 обслуживающий персонал должен соблюдать требования по технике безопасности ГОСТ 12.3.019-90 «Испытания и измерения электрические».

2.2.2 Осмотр

2.2.2.1 Перед применением комплекса МІС-183 необходимо произвести внешний осмотр и убедиться в отсутствии механических повреждений элементов корпуса, разъемов, загрязнений на корпусе и на разъемах.

Предостережение: при обнаружении повреждений комплекс МІС-183 к эксплуатации не допускается!

2.2.2.2 В случае обнаружения повреждений комплекса МІС-183 его следует направить для ремонта на предприятие-изготовитель.

2.2.3 Установка и подключение

2.2.3.1 Комплекс МІС-183 следует установить в приборную стойку и закрепить при помощи четырех винтов через отверстия в передней панели. Допускается использование комплекса МІС-183 при размещении на столе в условиях, исключающих его произвольное перемещение и механического воздействия на подключенные кабели.

2.2.3.2 Подключить шину заземления к клемме заземления на задней панели комплекса МІС-183.

2.2.3.3 Подключить кабель питания к разъему «Питание» на задней панели комплекса МІС-183, при этом выключатель питания комплекса МІС-183 должен находиться в выключенном состоянии..

2.2.3.4 Подключить комплекс МІС-183 к управляющей ПЭВМ с использованием соответствующего интерфейсного кабеля. Один конец кабеля необходимо подключить к соответствующему разъему на задней панели комплекса МІС-183 (разъемы «Ethernet»), а другой - к соответствующему интерфейсному разъему ПЭВМ. При использовании интерфейса Ethernet комплекс МІС-183 может быть подключен непосредственно к ПЭВМ или к локальной сети посредством сетевого коммутатора, при этом для подключения комплекса МІС-183 необходимо использовать стандартный патч-корд требуемой длины.

2.2.3.5 Подключить к входным разъемам комплекса МІС-183 датчики измерительных и термокомпенсационных каналов при помощи соответствующих кабелей.

2.2.4 Настройка

2.2.4.1 Настройка комплекса МІС-183 и регистрация сигналов производится средствами программы «Recorder» (БЛИЖ.409801.005-01) производства НПП «МЕРА». Программа должна быть установлена на внешнем устройстве управления перед первым применением (подключением) комплекса МІС-183. Подробное описание по установке содержится в руководстве пользователя программы «Recorder».

2.2.4.2 Включить питание управляющего устройства и загрузить операционную систему. Включить питание комплекса МІС-183, при этом индикатор питания встроенный в клавишу включения на передней панели комплекса МІС-183 должен загорится зеленым цветом.

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

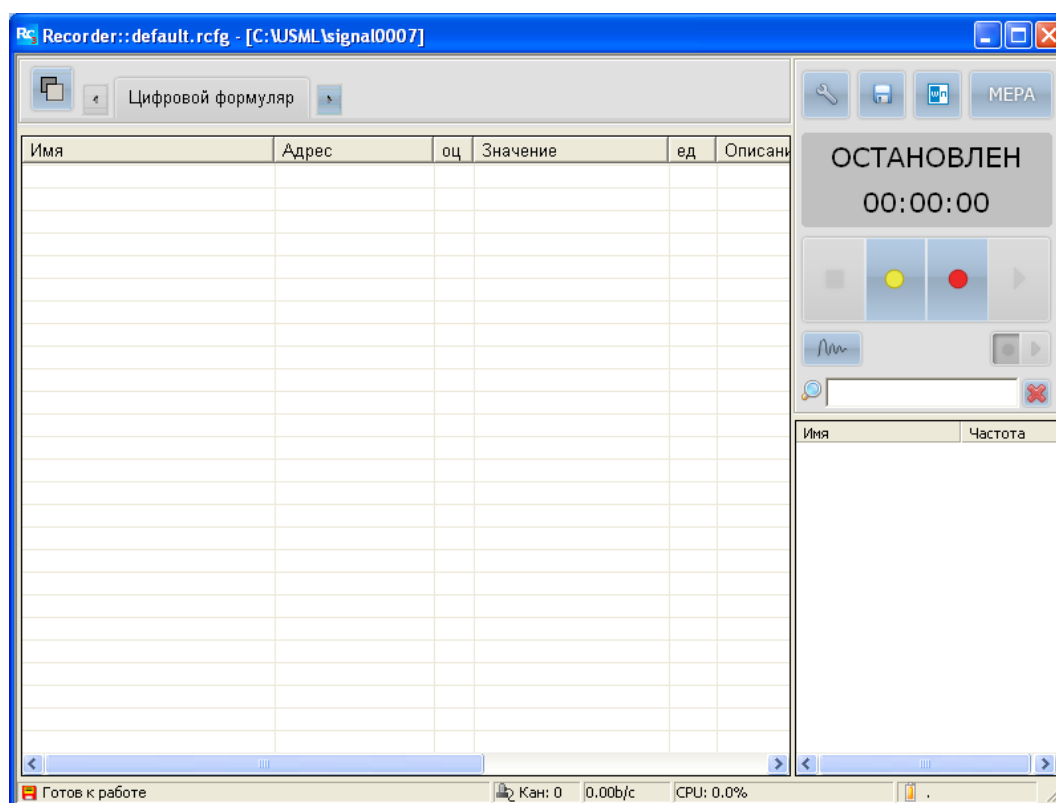



Рис. 7. Главное окно программы «Recorder»

2.2.4.4 При первом запуске программы «Recorder» необходимо произвести начальную настройку. На панели управления, расположенной в правой части главного окна, нажать кнопку  -«Настройка рекордера» или нажать клавишу «F12» на клавиатуре. В результате выполнения на экран будет выведено окно «Настройка», показанное на Рис. 8.

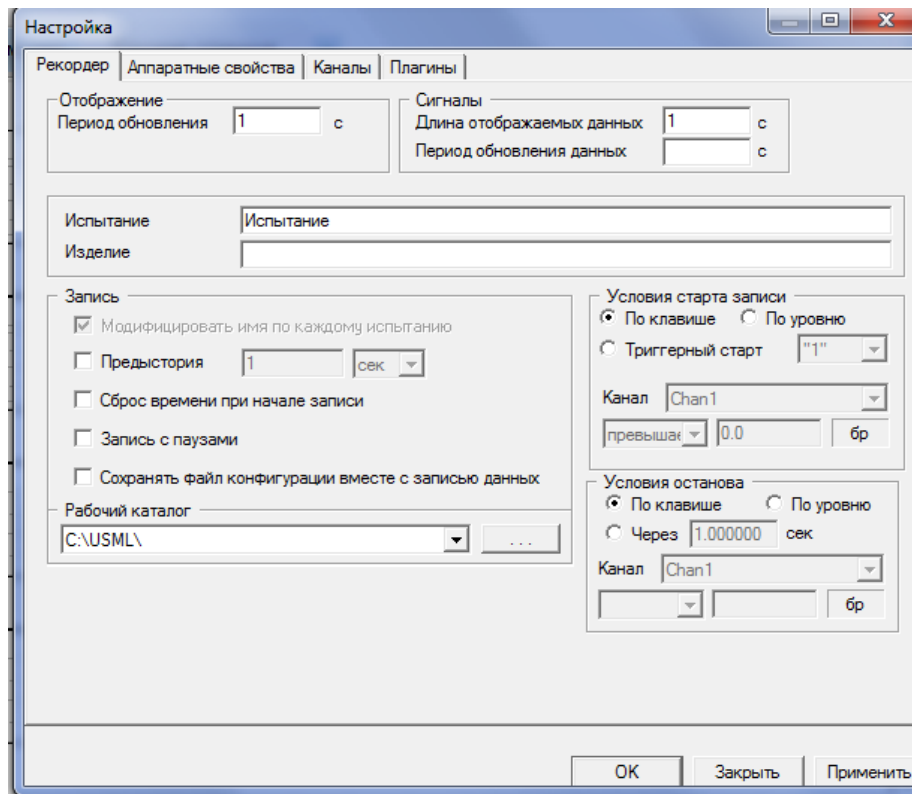


Рис. 8. Окно «Настройка»

2.2.4.5 В закладке «Аппаратные свойства» выделить строку «Устройства» (см. Рис. 9),

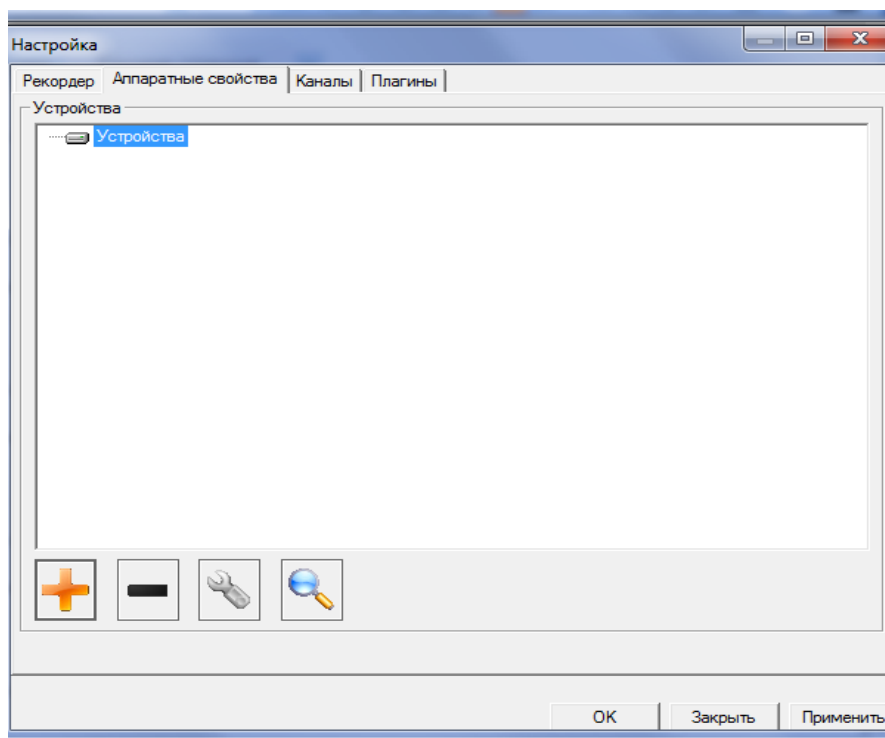



Рис. 9. Закладка «Аппаратные свойства»

после чего нажать кнопку  - Автопоиск устройств. Откроется окно «Найденные устройства», определяемые управляющей ПЭВМ. Требуется поставить галочки напротив необходимых для работы найденных устройств и подтвердить, нажав «ОК» (см. Рис. 10). После чего можно переходить к настройке каналов открытием соответствующей вкладки в окне «Настройка».

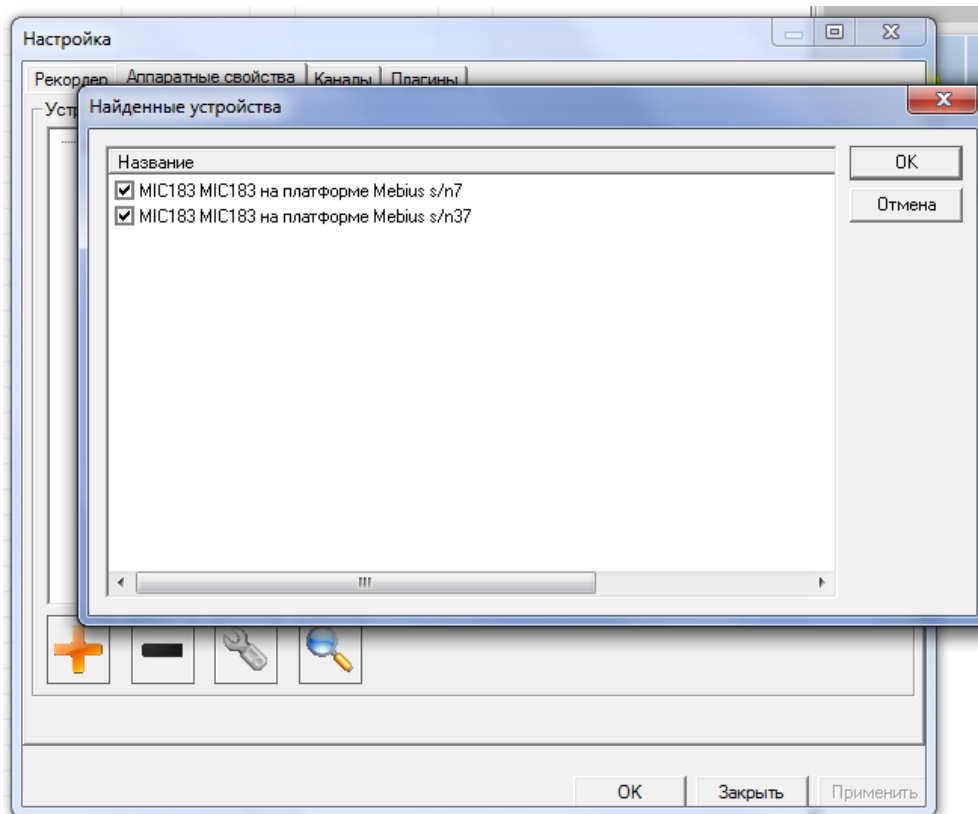



Рис. 10. Автопоиск устройств

2.2.4.6 Если автопоиском не требуемые для работы устройства не определяются, необходимо их подключить. Для этого, при подключения комплекса МІС-183 по интерфейсу Ethernet, нажать кнопку  - «Добавить устройство» в нижней части окна, затем в открывшемся окне «Создать устройство» выбрать строку «МІС-183» и нажать кнопку «Создать» (см. Рис. 11).

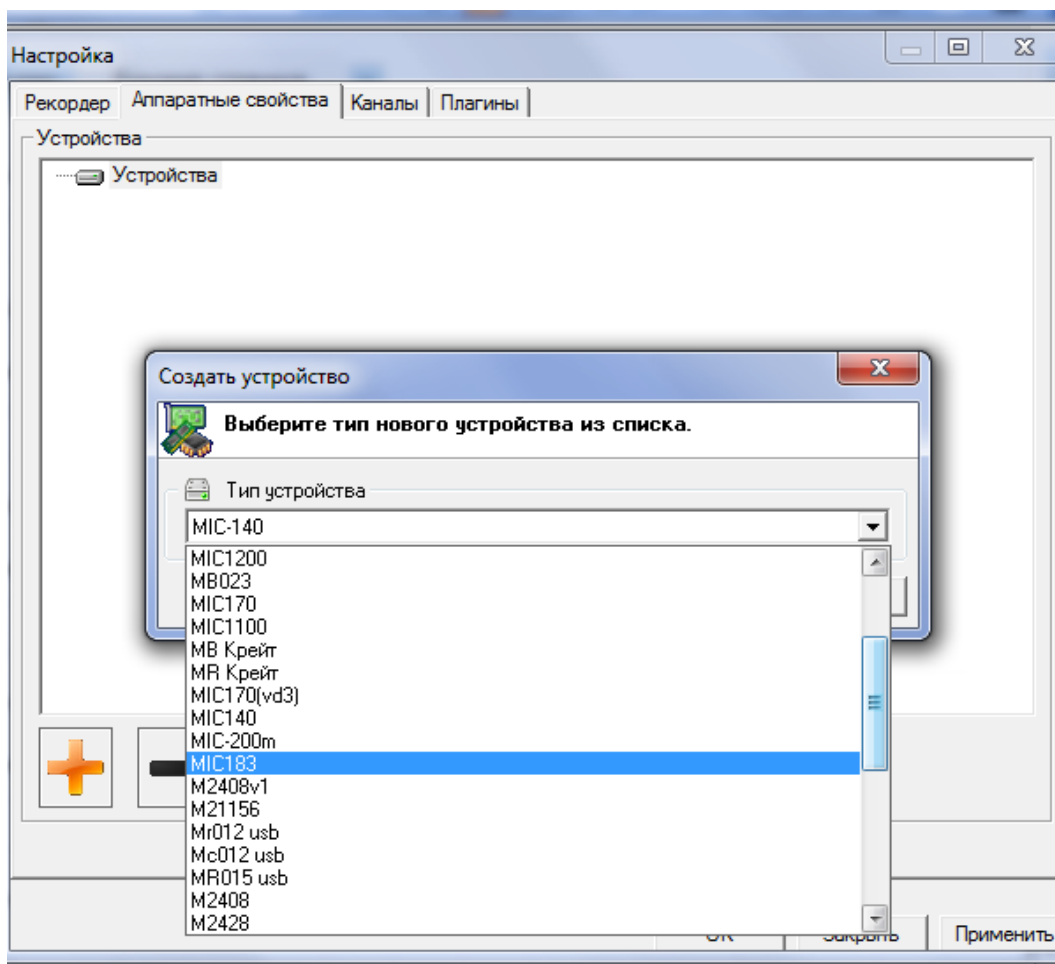


Рис. 11. Выбор устройства

2.2.4.7 В результате выполнения будет выведено окно «Найденные устройства», в котором должна присутствовать строка вида: «MIC-183 – ... с/н:х», где х-серийный номер комплекса MIC-183. Нажать правую кнопку «мыши» на строке «MIC-183 – ... с/н:х», в контекстном меню выбрать пункт «Свойства», затем в открывшемся окне «MIC-183» вести в поле «Адрес» (См. Рис. 12) IP-адрес MIC-183, после чего можно закрыть окно «MIC-183» нажатием кнопки «Применить» и подключить IP-адрес, либо продолжить настройку каналов, результаты которой отображаются в поле «Каналы».

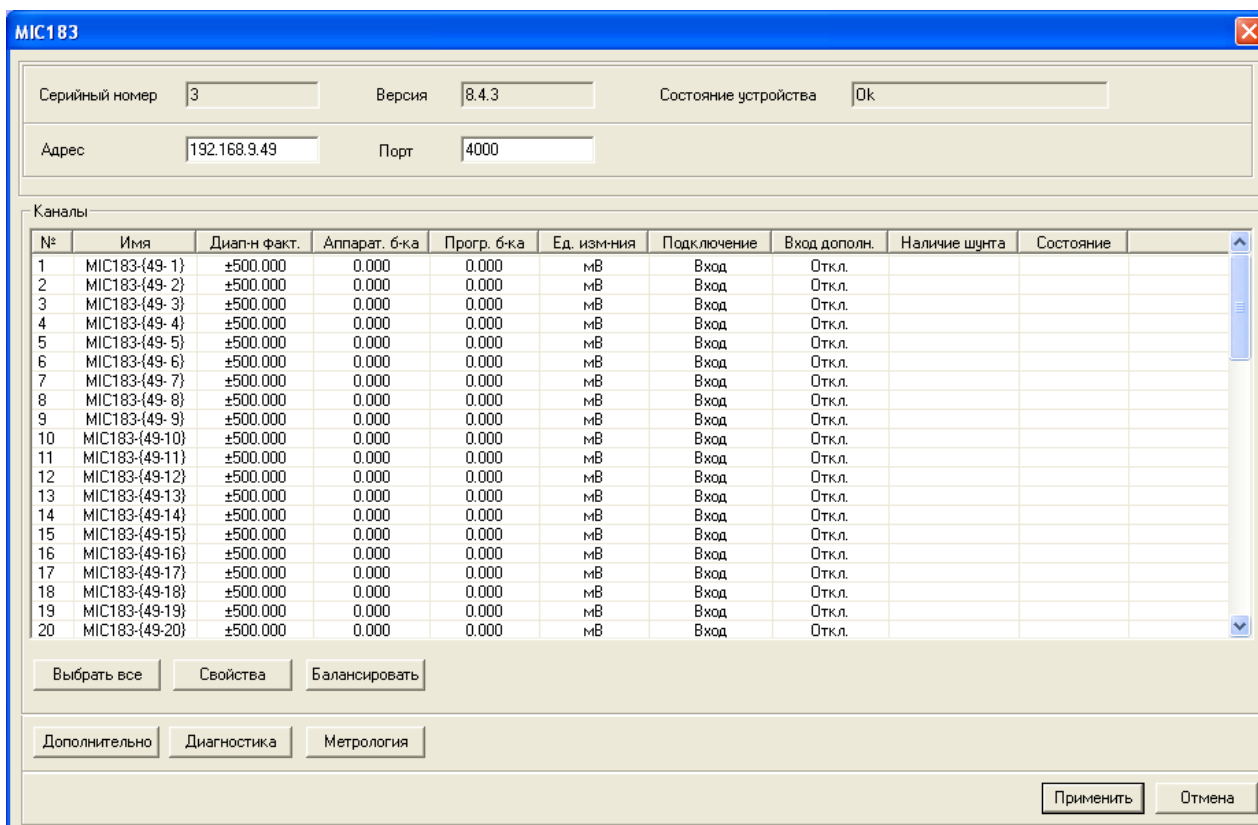


Рис. 12. Окно «MIC-183» - Подключение к Ethernet и настройка каналов

2.2.4.8 Настройка каналов может быть выполнена применительно к одному, группе или всем 64 каналам комплекса MIC-183, выбор которых производится с помощью клавиш Shift, Ctrl при выделении строк курсором мыши. После выбора настраиваемых каналов, кнопкой «Свойства» (см. Рис. 12) открывается окно «Свойства канала 1» (см. Рис. 13), в котором выполняются следующие настройки:

- Устанавливается номинальный диапазон входных измеряемых значений напряжений в мВ: $\pm 500 / \pm 50 / \pm 5$;
- Входной диапазон фактически измеряемых величин автоматически рассчитывается и отображается после выбора из выпадающего списка единицы измерения: мВ / ом / мкСтр, (мкм/м), а также параметров тензорезистора – тензочувствительности, номинального сопротивления и тока питания датчика;
- В поле «Коммутация» входу измерительного канала подключается датчик (Вход) / «земля» /калибровочное напряжение 39.2 мВ;
- Выбирается канал термокомпенсации для выбранной группы входных измерительных каналов: 1 / 2 / 3 / 4;

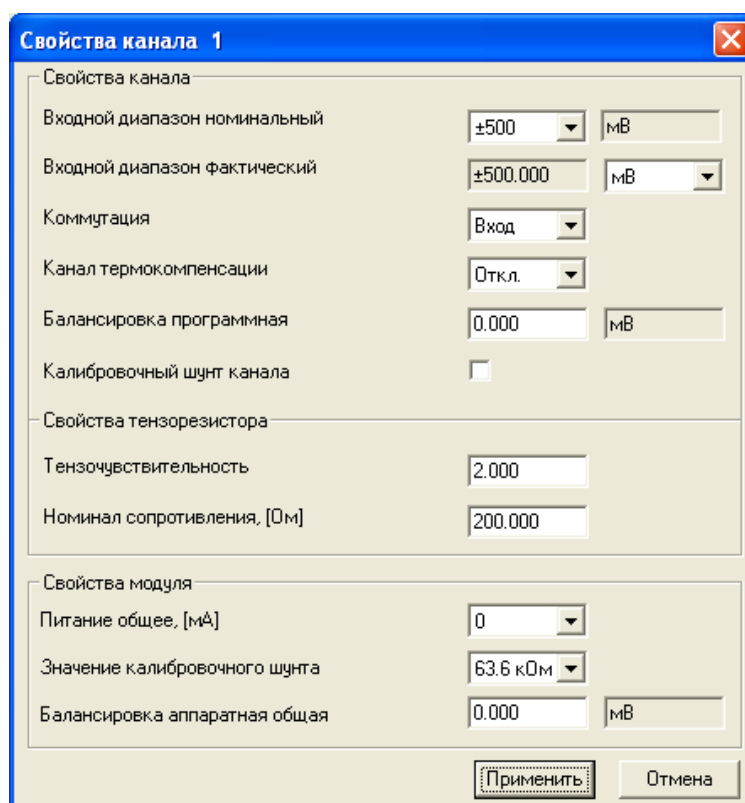


Рис. 13. Окно «Свойства канала 1»

- Балансировка программная устанавливается автоматически при выполнении операции «Балансировка» (см. Рис. 12. Окно «МІС-183» - Подключение к Ethernet и настройка каналов), но может быть скорректирована в ручном режиме;
- Метка калибровочного шунта устанавливается только для одного канала комплекса МІС-183; шунт используется для проведения калибровки, проверки работоспособности измерительной схемы канала или изменения параметров измерительной схемы;
- Тензочувствительность устанавливается в соответствии с паспортными значениями применяемого в схеме измерений датчика;
- Номинал сопротивления тензодатчика устанавливается в соответствии с паспортными данными;
- В окне «Питание общее» устанавливается ток питания датчика в мА: 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6;
- Выбирается значение калибровочного шунта: 63,6 кОм / 31,9 кОм / внешний шунт + 1 кОм / отключение шунта;
- В окне «Балансировка аппаратная общая» отображается значение аппаратной балансировки всей группы настраиваемых каналов в мВ, при этом значение балансировки может быть скорректировано вручную;

Нажатием кнопки «Применить» подтверждаются все введенные в окне параметры канала.

Примечание– При каждом запуске автоматической балансировки (Рис. 12. Окно «МІС-183» - Подключение к Ethernet и настройка каналов), значения балансировки будут обновляться, при этом значения, введенные пользователем, будут изменены.

2.2.4.9 В окне «Дополнительные свойства» (см. Рис. 14), которое открывается нажатием кнопки «Дополнительно» в окне «МІС-183» (см. Рис. 12) отображаются заводские настройки коммутаторов и АЦП модуля МІ-183.

Изменять заводские настройки категорически не рекомендуется !

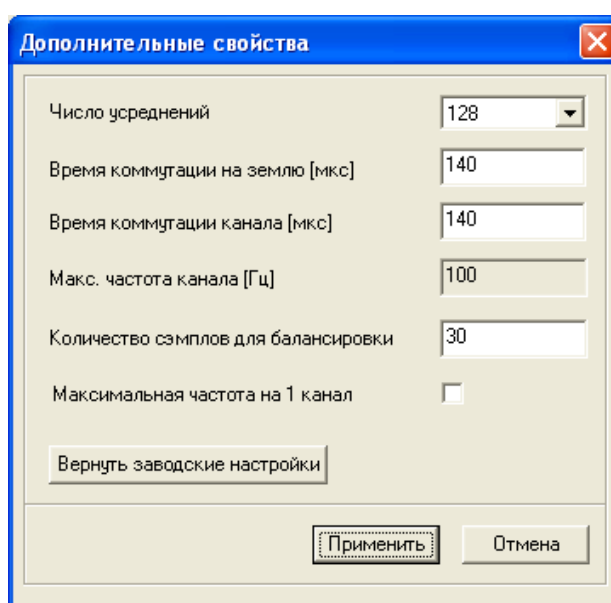


Рис. 14. Окно «Дополнительные свойства» настройки каналов

- «Число усреднений». Значение поля «Число усреднений» определяет количество последовательных измерений (опросов канала), производимых для вычисления среднего значения сигнала.
- Время коммутации на землю [мкс] – время заземления входа АЦП перед измерением напряжения на выходе канала;
- Время коммутации канала [мкс] – время подключения входа АЦП к выходу измерительного канала;
- Максимальная частота канала [Гц] – рассчитывается автоматически исходя из заданных времени коммутации на землю и времени коммутации канала;
- «Количество сэмплов для балансировки» - количество отсчетов АЦП, используемых для балансировки при заземленном входе;

- «Максимальная частота на 1 канал» - используется при заводской настройке прибора;

Нажатием кнопки «Применить» подтверждаются все введенные в окне параметры канала.

2.2.4.10 Закладка «Каналы» окна «Настройка» (см. Рис. 15) предназначена для выбора каналов, результаты измерений по которым должны быть зарегистрированы.

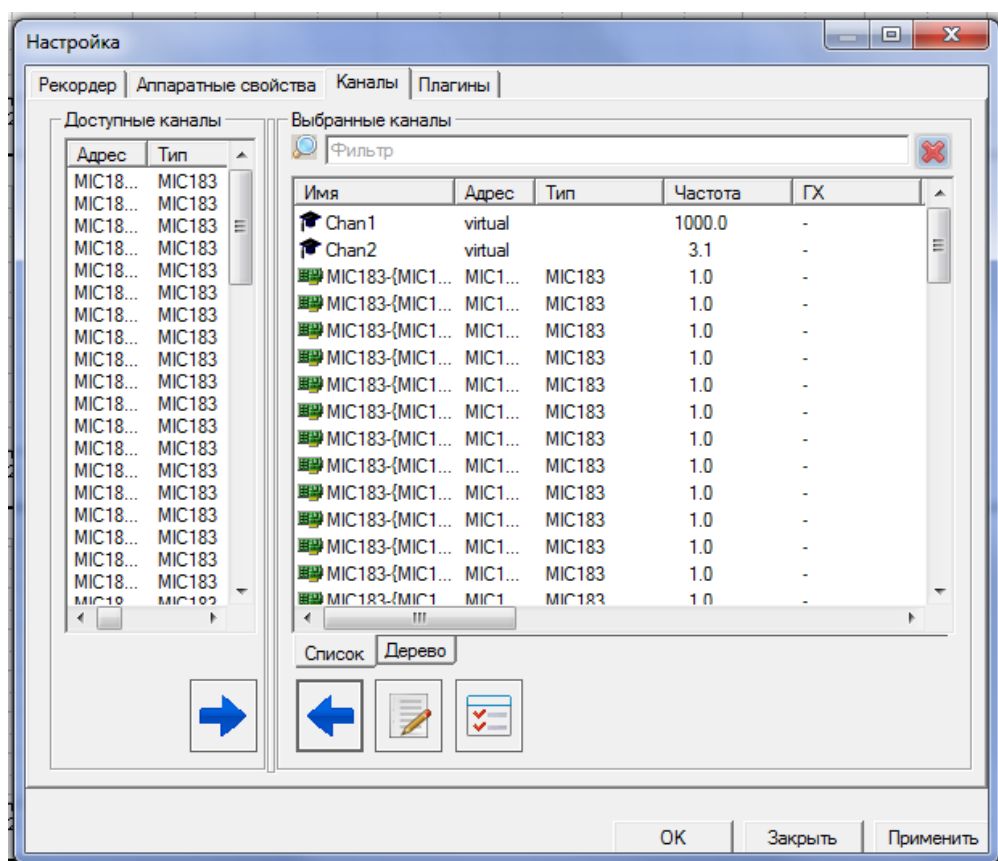



Рис. 15. Окно «Настройка». Закладка «Каналы»

Для этого в списке «Доступные каналы» выделить каналы, которые требуется регистрировать. Нажать кнопку  - стрелка вправо для переноса выделенных каналов в список «Выбранные каналы». При выборе одного канала в момент переноса будет выведено окно «Настройка канала MIC-183 {x-y}», показанное на Рис. 16, где x-серийный номер комплекса MIC-183, а y-номер канала (Настройку группы каналов см. в п.2.3.4.11). В окне имеется возможность изменить имя канала, добавить текстовое «Описание» канала, выбрать частоту опроса канала, выполнить или изменить градуировку канала. Не рекомендуется изменять настройки «Аппаратная» секции «Градуировочная характеристика». Подробное описание пунктов данного окна приведено в руководстве пользователя программы «Recorder». Значения частот опроса, доступные для выбора из выпадающего списка «Частота опроса» в окне «Настройка канала MIC-183 {x-y}» (см. Рис. 16), корректируются

автоматически в результате изменения значений параметров окна «Дополнительные свойства». Значение частоты опроса «по умолчанию» устанавливается, если максимальная частота регистрации становится меньше 2 Гц, при этом регистрация сигнала производится по готовности данных.

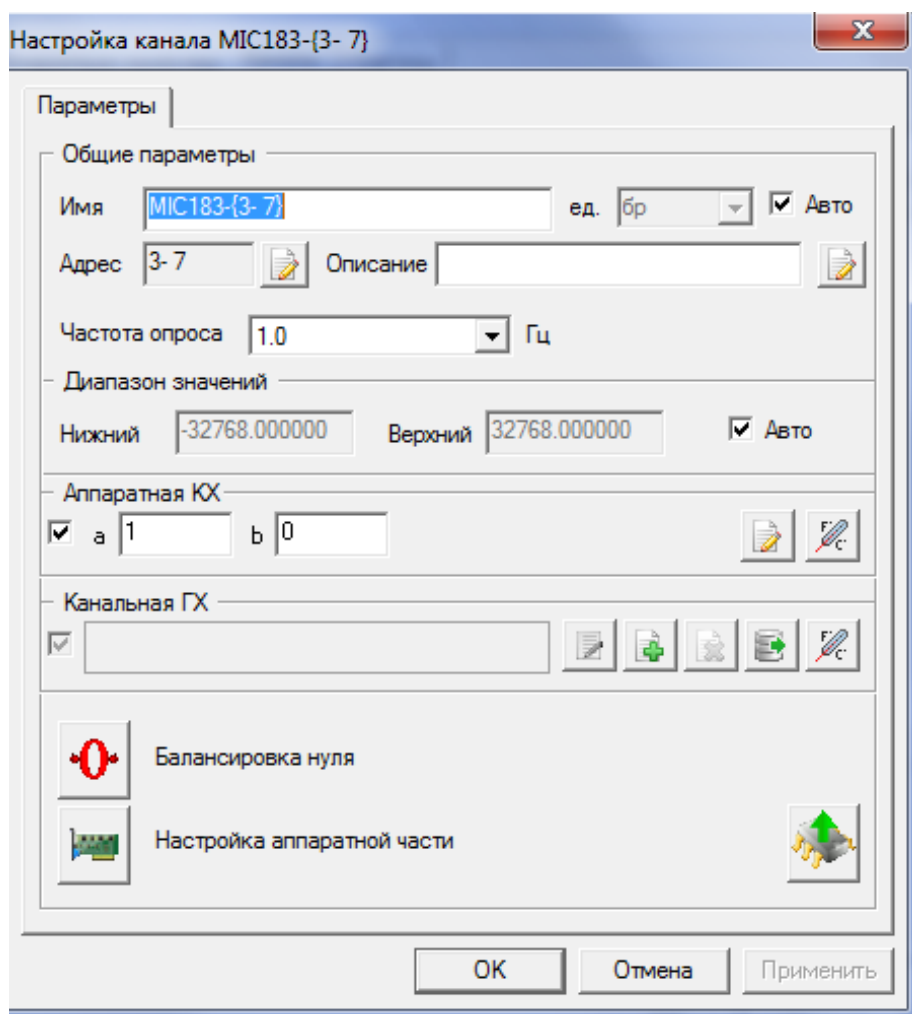



Рис. 16. Окно «Настройка канала MIC-183 {x-y}»

2.2.4.11 Для проведения настройки группы каналов необходимо в списке «Выбранные каналы» на закладке «Каналы» окна «Настройка» (см. Рис. 15) выбрать каналы (не менее 2), которые требуется настроить, затем нажать правую кнопку «мыши» в области выделения. В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства». В результате будет выведено окно «Настройка группы каналов» (См. Рис. 17). Дальнейший порядок настройки описан в п.2.3.4.10.

2.2.4.12 Настройки могут быть сохранены в файле конфигурации для последующей загрузки и использования. Для сохранения настроек в текущем файле конфигурации (имя

текущего файла конфигурации выводится в заголовке окна, например, example.rcfg, как показано на Рис. 7) следует на панели управления нажать кнопку -«Сохранение настроек под текущим именем». Для сохранения настроек в файле с новым именем следует в Главном окне нажать кнопку «МЕРА». Из открывшегося списка операций выбрать «Сохранить конфигурацию как...». В результате будет выведено стандартное окно операционной системы для сохранения файла.

2.2.4.13 Перед проведением измерений (регистрацией сигналов) и перед проведением градуировки каналов следует производить балансировку каналов. Во время балансировки датчики измерительных каналов и соответствующие датчики каналов термокомпенсации должны находиться в ненагруженном состоянии. Для проведения балансировки необходимо в списке «Выбранные каналы» на закладке «Каналы» окна «Настройка» (см. Рис. 15) выбрать каналы, которые требуется балансировать, затем нажать правую кнопку «мыши» в области выделения. В открывшемся контекстном меню выбрать пункт «Свойства». В результате будет выведено окно «Настройка группы каналов» (См. Рис. 17).

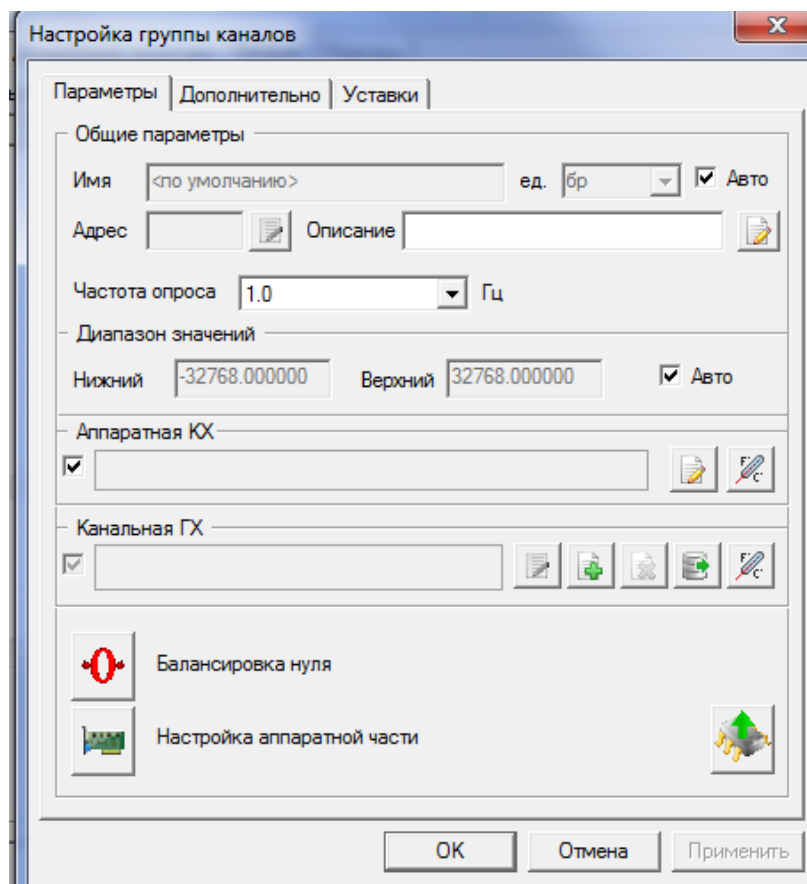


Рис. 17. Настройка группы каналов



2.2.4.14 Для начала балансировки необходимо нажать кнопку «Балансировка нуля». Во время балансировки будет выведено окно «Балансировка канала», показанное на Рис. 18. Окно «Балансировка», в котором будет отображаться ход процесса. Величины напряжений смещения, полученные в результате балансировки каналов, будут отображены в поле «Значения балансировки» при открытии окна «Свойства канала x-y», пример которого показан на Рис. 18.

2.2.4.15 После завершения балансировки комплекс МІС-183 готов к проведению измерений.

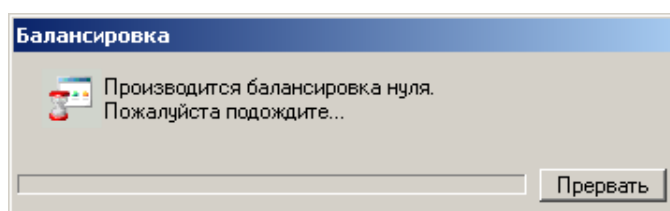


Рис. 18. Окно «Балансировка»

2.3 Использование

2.3.1 Перед проведением измерений (регистрацией сигналов) необходимо выполнить подключение и настройку, как описано в п. 2.2.3 и п.2.2.4.

2.3.2 Включить питание комплекса МІС-183. Включить питание управляющего устройства, загрузить операционную систему, после чего запустить на выполнение программу «Recorder». Настроить комплекс МІС-183, как описано в п. 2.2.4 или загрузить требуемый файл конфигурации, открыв меню «МЕРА» в главном окне (см. Рис. 7) и выбрав «Загрузить конфигурацию». В результате будет открыто стандартное окно операционной системы, в котором необходимо указать требуемый файл и нажать кнопку «Open». Подробные сведения по использованию файлов конфигурации приведено в руководстве пользователя программы «Recorder».

2.3.3 Прогреть комплекс МІС-183 в течение 20 минут.

2.3.4 Выполнить балансировку каналов, как описано в п. 2.2.4.13.

2.3.5 Выбрать или создать папку для сохранения файлов, в которых будут регистрироваться результаты измерений (см Рис. 8. Окно «Настройка»). Для сохранения файла конфигурации системы, в которой были произведены измерения необходимо включить соответствующую кнопку в блоке «Запись». Подробные сведения о проведении измерений даны в Руководстве пользователя программы «Recorder».

2.3.6 Начать регистрацию (запись) сигналов или активизировать режим просмотра при помощи соответствующих кнопок на панели управления программы

2.3.7 Завершить регистрацию сигналов. Подробные сведения по настройке условий завершения регистрации в автоматическом и ручном режиме приведены в Руководстве пользователя программы «Recorder».

2.3.8 Зарегистрированная измерительная информация может быть обработана с использованием дополнительного пакета обработки сигналов WinПОС производства НПП "МЕРА". Подробные сведения приводятся в Руководстве пользователя программы WinПОС.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Для поддержания комплекса МІС-183 в исправном состоянии в период эксплуатации необходимо производить следующие виды технического обслуживания (далее - ТО):

- внешний осмотр наружных поверхностей, разъемов, внешних присоединенных кабелей, проверка надежности крепления контура заземления перед каждым включением комплекса МІС-183;
- чистку наружных поверхностей и вентиляционных отверстий один раз в месяц;
- чистку контактов разъемов один раз в год.

3.1.2 Все виды ТО осуществляются силами оператора комплекса МІС-183 или другого лица, имеющего квалификацию не ниже инженера. К обслуживанию комплекса МІС-183 допускаются лица, изучившие данный документ и имеющие соответствующую квалификационную группу по технике безопасности.

3.1.3 Все виды ТО могут осуществляться на месте установки комплексов МІС-183, без демонтажа из приборной стойки.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 На время проведения периодического ТО необходимо выключить питание комплекса МІС-183 и отсоединить сетевой адаптер питания.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Порядок проведения ТО приведен в Таб. 12.

Таб. 12-Порядок технического обслуживания

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
1 п. 3.3.3	Внешний осмотр комплекс МІС-183а и присоединенных кабелей	Перед включением питания	
2 п. 3.3.4	Проверка надежности заземления комплекс МІС-183а	Перед включением питания	
3 п. 3.3.5	Чистка комплекс МІС-183а	Один раз в 6 месяцев	

Пункт РЭ	Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
4 п. 3.3.6	Чистка контактов разъемов	Один раз в год	

3.3.2 Произвести внешний осмотр комплекса МІС-183. Не допускается включать питание комплекса МІС-183 при обнаружении механических повреждений (кроме мелких царапин), следов жидкостей, выпадения конденсата до устранения причин и возможных последствий повреждений. Ремонт поврежденного комплекса МІС-183 производится предприятием-изготовителем.

3.3.3 Произвести внешний осмотр кабелей, присоединенных к разъемам комплекса МІС-183. Не допускается включение питания комплекса МІС-183 при обнаружении повреждения кабелей или разъемов до устранения повреждения, замены или ремонта поврежденного элемента. Ремонт поврежденного комплекса МІС-183 производится предприятием-изготовителем.

3.3.4 Проверить надежность крепления заземляющего провода к клемме заземления на задней панели комплекса МІС-183. При ослаблении крепления затянуть гайку клеммы заземления.

3.3.5 Выключить питание комплекса МІС-183 при помощи выключателя питания на задней панели и отсоединить сетевой шнур питания. Удалить пыль из вентиляционных отверстий на задней панели корпуса при помощи кисти с мягкой щетиной или при помощи пылесоса. Протереть корпус чистой сухой салфеткой из мягкой ткани. Присоединить сетевой шнур питания к разъему на задней панели комплекса МІС-183.

3.3.6 Выключить питание комплекса МІС-183 при помощи выключателя питания на задней панели и отсоединить сетевой шнур питания. Отсоединить внешние кабели от разъемов комплекса МІС-183. Очистить контакты разъемов при помощи кисти с жесткой щетиной, смоченной в этиловом спирте. Использовать технический этиловый ректификованный спирт высшего сорта по ГОСТ 18300-87. Норма расхода спирта 0,001 л на один разъем. Просушить комплекс МІС-183 в течение одного часа при комнатной температуре. Подключить внешние кабели к разъемам комплекса МІС-183 в соответствии со схемой подключений. Присоединить сетевой шнур к соответствующему разъему на задней панели комплекса МІС-183.

3.4 Проверка работоспособности

3.4.1 Порядок проверки работоспособности комплекса МІС-183 приведен в Табл. 13.

Табл. 13-Проверка работоспособности комплекса МІС-183

Наименование работы	Кто выполняет	Контрольные значения параметров
Проверка интерфейсов п. 3.4.2	Оператор	Сообщение об исправном функционировании системы
Проверка аналоговых измерительных каналов: Проверка «заземлением входа канала» п. 3.4.5; Проверка опорного напряжения п.3.4.6; Проверка с заглушкой п.3.4.7; Проверка балансировкой п.3.4.8 Проверка шунтом п.3.4.9	Оператор	Показания столбца «Значение» Цифрового формуляра» главного окна Recorder в режиме «ПРОСМОТР»

3.4.2 Подключить и настроить комплекс МІС-183 как описано в п.п. 2.2.3.2 2.2.3.3. В главном окне (См. Рис. 7) открыть меню «МЕРА» и выбрать -«Самотестирование». В результате будет выведено окно со списком оборудования и тестов, пример которого показан на Рис. 19. Окно выбора тестов самодиагностики».

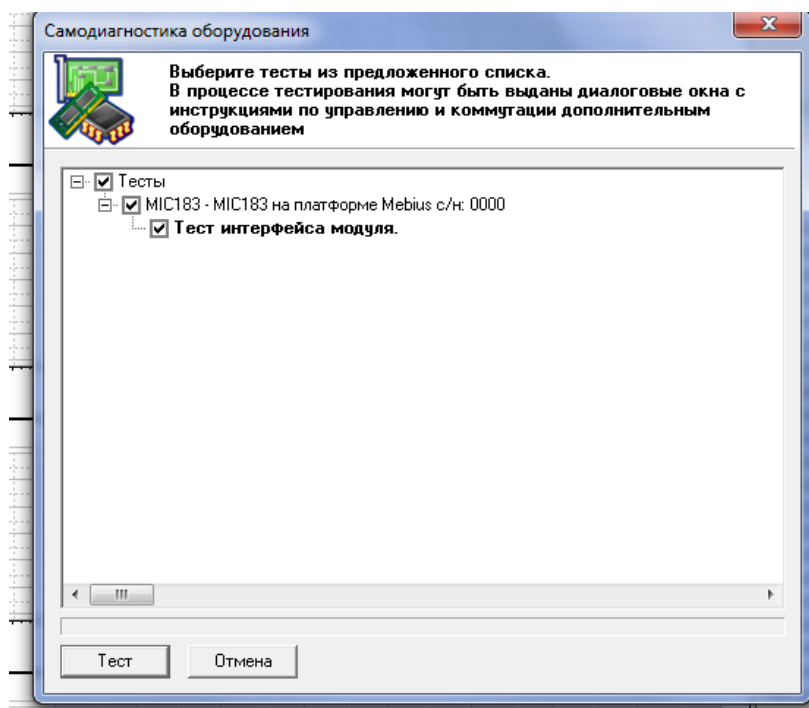


Рис. 19. Окно выбора тестов самодиагностики

3.4.3 Выбрать требуемые тесты и нажать кнопку «Тест». По завершению тестирования будет выведено сообщение. Пример сообщения об исправном функционировании показан на Рис. 20. Сообщение «Самотестирование системы».

3.4.4 Для просмотра протокола тестирования необходимо нажать кнопку «Yes» окна сообщения. В результате будет открыт для просмотра автоматически созданный файл testlog.txt.

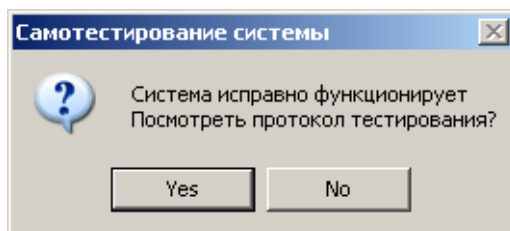


Рис. 20. Сообщение «Самотестирование системы»

3.4.5 **Проверка «заземлением входа канала»:** В процессе настройки комплекса МІС-183, как описано в п. 2.24., перейти в окно «Свойства канала» (см. Рис. 13). Выделить канал или группу каналов, работоспособность которых необходимо проверить. Нажать кнопку «Свойства». Установить «Входной диапазон» - 500 мВ, «Коммутация» - из выпадающего списка «Земля», «Канал термокомпенсации» - «Откл.», «Питание общее» - «0», «Значение калибровочного шунта» - «Откл.» (см. Рис. 21).

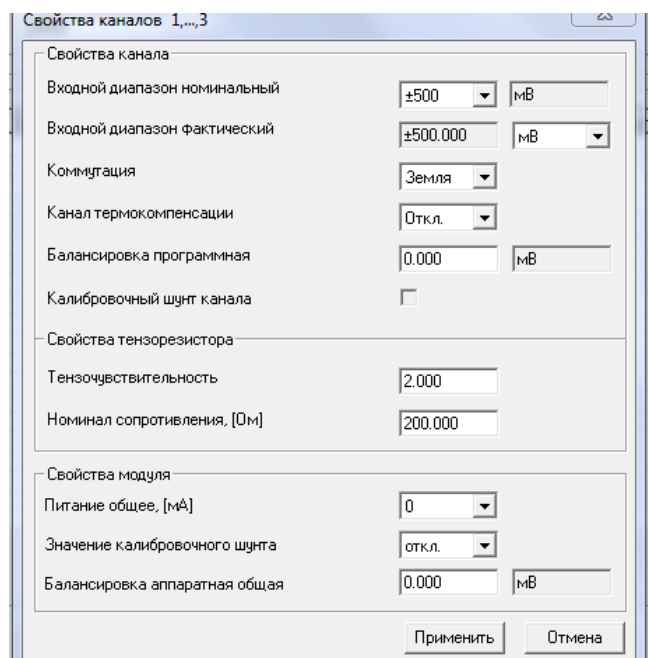


Рис. 21. Настройка каналов при проверке «на заземление»

Нажать «Принять» и закрыть окна настройки. Открыть Цифровой формуляр главного окна Recorder и нажать кнопку «ПРОСМОТР». В столбце «Значение» проверяемых каналов должны фиксироваться значения в пределах $\pm 0,01$ мВ.

3.4.6 Проверка опорного напряжения: Открыть окно «Свойства каналов» (см. Рис. 21). При настройках режима проверки «заземлением входа канала», в строке «Коммутация» из выпадающего списка выбрать «39,2 мВ». Нажать «Применить» и закрыть режим настройки. Открыть Цифровой формуляр главного окна Recorder и нажать кнопку «ПРОСМОТР». В столбце «Значение» проверяемых каналов должны фиксироваться значение 39,2 мВ.

3.4.7 Проверка балансировкой: Открыть окно «Свойства каналов» (см. Рис. 21). При настройках режима проверки «заземлением входа канала», в строке «Коммутация» из выпадающего списка выбрать «Вход», установить «Питание общее» - «4», в строке «Балансировка аппаратная общая» установить смещение «+U» в несколько единиц или десятков мВ. Нажать «Применить» и закрыть режим настройки. Открыть Цифровой формуляр главного окна Recorder и нажать кнопку «ПРОСМОТР». В столбце «Значение» проверяемых каналов должны фиксироваться значение «-U».

3.4.8 Проверка «Заглушкой». Для этой проверки необходимо изготовить «заглушку» - разъем, подключаемый ко входу проверяемого канала с резистором, имитирующим подключение датчика в пределах $R = 100 \dots 400$ ом. Открыть окно «Свойства каналов» (см. Рис. 21). При настройках режима проверки «балансировкой», установить входной диапазон «E», в строке «Коммутация» из выпадающего списка выбрать «Вход», установить «Питание общее» - «I» (Значения E и I зависят от выбранного сопротивления заглушки и должны отвечать требованиям $I < E/R$). Нажать «Применить» и закрыть режим настройки. Открыть Цифровой формуляр главного окна Recorder и нажать кнопку «ПРОСМОТР». В столбце «Значение» проверяемых каналов должны фиксироваться значение равное IR мВ.

3.4.9 Для проверки работоспособности канала, к которому подключен измерительный датчик, может быть использован **встроенный шунт**, подключаемый параллельно датчику канала. Для данной проверки следует:

- При отключенном шунте активизировать режим «ПРОСМОТР» нажатием желтой кнопки на панели управления и измерить величину сигнала на выходе канала в столбце «Значение»;
- Остановив «ПРОСМОТР», перейти в окно Рис. 17 и подключить Калибровочный шунт к тестируемому каналу;

- При включенном шунте активизировать режим «ПРОСМОТР» нажатием желтой кнопки на панели управления и измерить величину сигнала на выходе канала в столбце «Значение»;
- Сопоставить значения сигнала на выходе тестируемого канала без шунта и с подключенным шунтом (подключение шунта имитирует воздействие на датчик).

3.5 Поверка

3.5.1 Межповерочный интервал комплекса МІС-183 составляет 1 год.

3.5.2 Поверка комплекса МІС-183 производится в соответствии с Методикой поверки БЛИЖ422217.001.001 МП.

3.5.3 Содержание Методикой поверки БЛИЖ422217.001.001 МП в части поверки комплекса МІС-183 представлен в Приложении «Поверка Тензометрического комплекса МІС-183. Методические рекомендации по тестированию, калибровке и поверке».

4 Ремонт

4.1 При обнаружении неисправностей, указанных в Таб. 14, ремонт может быть произведен пользователем.

Таб. 14. Ремонт комплекса МІС-183 пользователем

№	Описание неисправности	Возможная причина	Метод устранения
1	Комплекс МІС-183 не работает при включении питания. Диагностика неисправности по световой индикации описана в Таб. 5, п.4.	Отсутствует сетевое питание или напряжение сети не в норме	Проверить напряжение питающей сети. Проверить целостность сетевого кабеля и соответствующих разъемов. Заменить сетевой кабель при необходимости.
2	Светится индикатор «Перегрузка канала»	Обрыв или короткое замыкание проводов соединительного кабеля или датчика	Выключить комплекс МІС-183. Проверить целостность соединительного кабеля, и датчика. Неисправный датчик и кабель заменить.
3	Комплекс МІС-183 не управляется Recorder. Диагностика неисправности по световой индикации описана в Таб. 5, п.1,2,3.	Нет обмена данными с управляющим устройством.	Завершить работу программы «Recorder», выключить питание комплекса МІС-183. Проверить надежность подключения разъемов и целостность интерфейсного кабеля. Заменить поврежденный кабель. Включить питание и через 10 секунд запустить программу «Recorder» на выполнение
4	Нет опорной частоты: Светодиод CLK REF на панели модуля МХ-020 горит красным цветом.	Тактовая частота более, чем на 1% отличается от 10 МГц.	Произвести настройку внешнего тактового генератора (светодиод должен гореть зеленым цветом) или включить внутренний источник тактовой частоты (см. РП «Recorder»)
5	Не поступает сигнал СЕВ: Светодиод TIME REF на панели модуля МХ-020 горит красным цветом.	Не распознается сигнал СЕВ или IRIGb – нет сигнала, повреждение кабеля или контактов разъема	Проверить наличие сигнала, устранить неисправности кабеля и разъема.

4.2 При обнаружении неисправностей или повреждений комплекса МІС-183, не указанных в Таб. 14, например разъемов комплекса МІС-183 или электронных компонентов, комплекс МІС-183 направляется для ремонта на предприятие-изготовитель.

5 Хранение

5.1 Комплексы МПС-183 должны храниться в отапливаемых помещениях с условиями хранения в соответствии с требованиями ГОСТ В 9.001-72.

6 Транспортирование

6.1 Комплексы МІС-183 должны быть упакованы согласно п. 1.7

6.2 Условия транспортирования комплексов МІС-183 должны соответствовать условиям, регламентированным ГОСТ В 9.001-72.

6.3 Комплексы МІС-183 могут транспортироваться любыми видами транспорта в соответствии с правилами следующих документов:

- ”Общие правила перевозки грузов автотранспортом”, утвержденные Министерством автомобильного транспорта;
- ”Технические условия перевозки и хранения грузов”, утвержденные Министерством путей сообщения;
- ”Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях РФ”, утвержденное Министерством воздушных линий.

6.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования комплексы МІС-183 не должны подвергаться резким ударам и воздействиям атмосферных осадков.

7 Утилизация

7.1 Комплекс МІС-183 после окончания срока эксплуатации не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

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

Лист регистрации изменений

<i>Изм</i>	<i>Номера листов</i>				<i>Листов в документе</i>	<i>Номер в документе</i>	<i>Вход № сопр. докум. и дата</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
	<i>Измен</i>	<i>Замен</i>	<i>Новых</i>	<i>Аннул</i>					

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