



# **МІС-140**

---

**Комплекс измерения температур  
магистрально-модульный**

**Руководство по эксплуатации**

---

УТВЕРЖДЕН  
БЛИЖ. 422212.140.001 РЭ-ЛУ

**Комплекс измерения температур  
магистрально-модульный  
МІС-140**

**Руководство по эксплуатации**

**БЛИЖ. 422212.140.001 РЭ**

Перв. примен.

БЛИЖ./422212.140.001

Справ. №

Подпись и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

18034

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	<b>4</b>
1.1	НАЗНАЧЕНИЕ .....	4
1.2	ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	4
1.2.1	Условия эксплуатации .....	4
1.2.2	<b>Технические характеристики</b> .....	5
1.3	ОПИСАНИЕ.....	6
1.3.1	Состав МІС-140 .....	6
1.3.2	Конструкция МІС-140.....	7
1.3.3	Маркировка.....	13
1.3.4	Устройство и работа МІС-140.....	13
<b>2</b>	<b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	<b>15</b>
2.1	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ МІС-140.....	15
2.1.1	Ограничения по внешним воздействиям .....	15
2.1.2	Ограничения по условиям применения.....	15
2.2	РАБОТА МІС-140 В СОСТАВЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ .....	15
2.2.1	Общие сведения.....	15
2.3	ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЕК МІС-140.....	16
2.3.1	Включение МІС-140 в систему измерений.....	16
2.3.2	Настройка каналов комплекса МІС-140.....	20
<b>3</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> .....	<b>25</b>
3.1	ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....	25
3.2	ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	25
3.3	ПОВЕРКА .....	26
<b>4</b>	<b>РЕМОНТ</b> .....	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>ХРАНЕНИЕ, КОНСЕРВАЦИЯ И РАСКОНСЕРВАЦИЯ</b> .....	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>31</b>
	Приложение А. СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ .....	32
	Приложение Б. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК МБР .....	34
	<b>ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b> .....	<b>37</b>

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разраб.					Комплекс измерения температур магистрально- модульный МІС-140	Лит.	Лист	Листов
Провер.							2	38
Н. Контр.					Руководство по эксплуатации	ООО «НПП «МЕРА»		
Утверд.								



# 1 Описание и работа

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

Комплексы измерения температур магистрально-модульные МИС-140-96, МИС-140-48, МИС-140-48Н (далее МИС-140) предназначены для построения измерительных систем, и могут быть использованы для построения измерительных систем, работающих как в лабораторных условиях так и при неблагоприятном воздействии температуры, влажности, вибраций и загрязнений окружающей среды.

МИС-140 имеет следующие варианты исполнения:

МИС-140-96 (БЛИЖ.422212.140.001) – с 96 измерительными каналами;

МИС-140-48 (БЛИЖ.422212.140.003) – с 48 измерительными каналами;

МИС-140-48Н (БЛИЖ.422212.140.002) – с 48 измерительными каналами, которые могут работать в широком диапазоне внешних температурных воздействий и повышенной влажности.

Комплексы МИС-140 обеспечивают измерение температур при подключении следующих типов термодатчиков: R, S, B, J, T, E, K, N, A, L.

## 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.2.1 Условия эксплуатации

Нормальные и рабочие условия эксплуатации МИС-140 приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Нормальные условия эксплуатации МИС-140

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
Относительная влажность воздуха, %	30...80
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	84...106,7 (630...800)
Напряжение питающей сети постоянного тока, В	24

Таблица 2 - Рабочие условия эксплуатации МИС-140

Параметр	Значение
Температура окружающего воздуха, °С (в исполнении «Н»)	5 ...+50 (Минус 30 ... +70)
Относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	не более 80

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № дубл.	Подпись и дата

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

Параметр	Значение
(в исполнении «Н»)	(не более 95)
Атмосферное давление, кПа (мм. рт. ст.)	70...106,7 (525...800)
Максимальный допустимый акустический шум, дБ;	160
Напряжение питающей сети постоянного тока, В	18 ... 36
Максимальный потребляемый ток, не более, А	1,1

### 1.2.2 Технические характеристики

Технические характеристики МІС-140 приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Основные технические характеристики МІС-140

Параметр		Значение	
Тип термопары	Диапазон* измерения, °С	Разрешение, °С	Основная погрешность, °С
R	0 ÷ +1680	0,04	1,0
S	0 ÷ +1680	0,04	1,0
B	600 ÷ 1820	0,04	1,0
J	-210 ÷ +1200	0,03	1,0
	-100 ÷ +360*	0,01	-
T	-160 ÷ +380	0,01	0,2
E	-270 ÷ +1000	0,03	0,5
	-270 ÷ +530*	0,01	-
	-90 ÷ +280*	0,01	-
K (XA)	-270 ÷ +1370	0,04	1,0
	-270 ÷ +960*	0,02	-
	-150 ÷ +480*	0,01	-
N	-270 ÷ +1300	0,06	1,0
	-270 ÷ +1100*	0,03	-
	-270 ÷ +580*	0,01	-
A (A-1, A-2, A-3)	0 ÷ +2500	0,11	2,0

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18034	

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

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

5

Параметр		Значение	
L (ХК)	-200 ÷ +800	0,02	0,5
	-200 ÷ +490**	0,01	-
	-80 ÷ +260*	0,01	-
M	-200 ÷ +100	0,01	0,5
Дополнительная погрешность для всех типов термопар, °С		0,05 на 10°С	
Количество датчиков холодного спая на группу в 48 каналов		5 (10***)	
Погрешность измерения температуры компенсации “холодного спая”		±0,2°С	
Подключение к управляющей ПЭВМ		Base10/100TX Ethernet	
Точность синхронизации измерений		не хуже 200 нс;	
Габариты (Д x Ш x В) мм;		МІС-140-96	300 x 390 x 98
		МІС-140-48	228 x 208 x 98
Вес, кг, не более		МІС-140-96	11
		МІС-140-48	10
<p>* Указана температура, измеряемая термопарами без компенсации температуры «холодного спая».</p> <p>** Указаны дополнительные ненормируемые по метрологическим характеристикам диапазоны.</p> <p>*** По требованию заказчика.</p>			

## 1.3 ОПИСАНИЕ

### 1.3.1 Состав МІС-140

Комплект поставки изделия:

- Комплекс МІС-140 ..... 1 шт;
- Кабель технологический МІС-140 – LAN+Синхр+Питание БЛИЖ.431583.011.455 (или кабельный разъем 62IN-16J-12-10S)..... 1 шт;
- Руководство по эксплуатации БЛИЖ.422212.140.001 РЭ..... 1 шт;
- Паспорт БЛИЖ.401250.140.001 / 002 / 003 ПС..... 1 шт;

Поставка блока питания производится по согласованию с заказчиком:

- отдельный блок питания для каждого МІС-140 с выходным напряжением = 24В;

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

6

- при поставке нескольких МІС-140 для работы в одной системе, поставляется коммутирующее устройство МВР (см. Приложение Б) и блок питания повышенной мощности.

### 1.3.2 Конструкция МІС-140

Внешний вид комплексов МІС-140 в различных вариантах исполнения представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - МІС-140-96. Крышка закрыта

Прибор выполнен в плоском металлическом корпусе с быстросъемной крышкой на четырех подпружиненных запорах. Крышка имеет теплоизоляцию, что обеспечивает стабильный температурный режим устройства.

На крышке прибора имеется идентификационная табличка изделия.

При снятой крышке открывается доступ к колодкам клемм подключения термодпарных проводов. На внутренней поверхности крышки МІС-140-96 нанесены рекомендуемые схемы подключения термодпар.

Корпус МІС-140 имеет фланцы для крепления устройства к горизонтальной или вертикальной поверхности.

Подпись и дата

Изн. № дубл.

Подпись и дата

Изн. № подл.  
18034

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

7

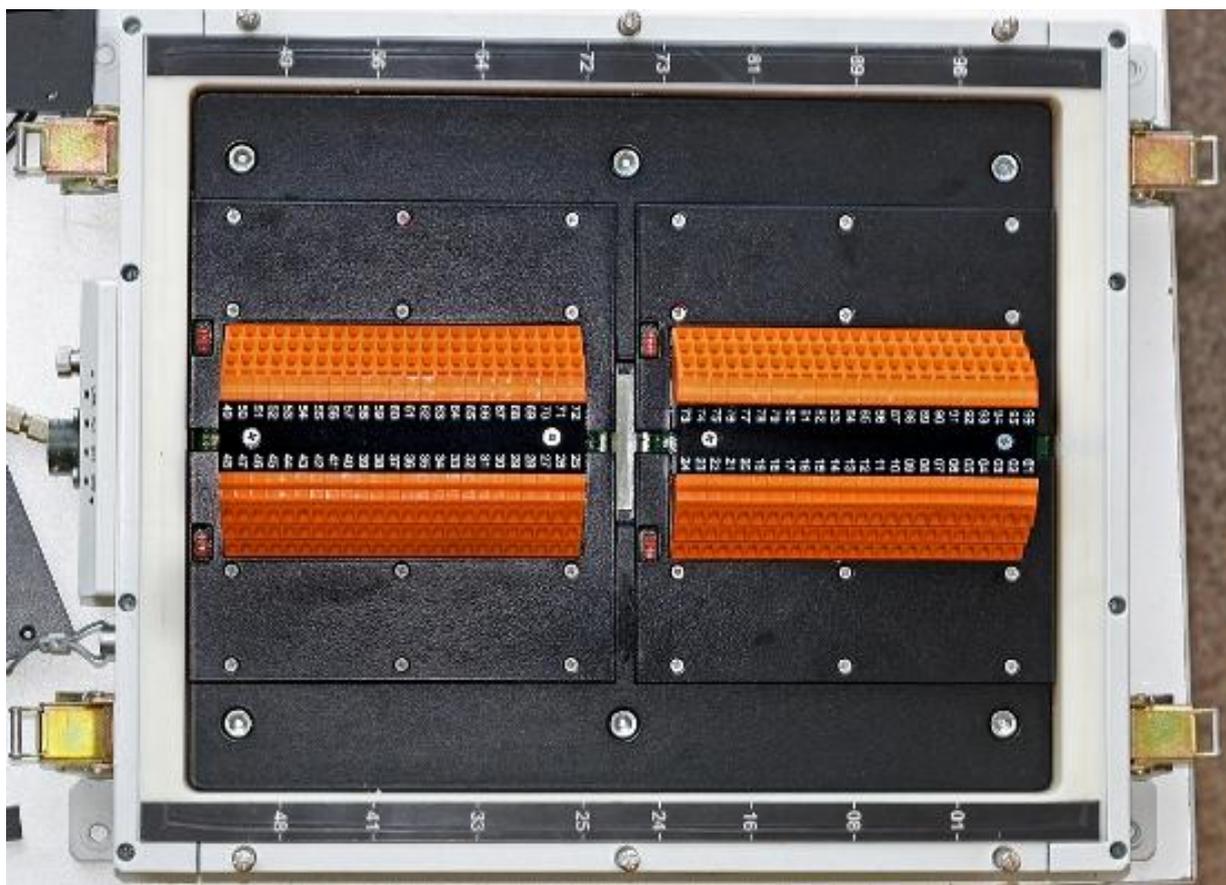
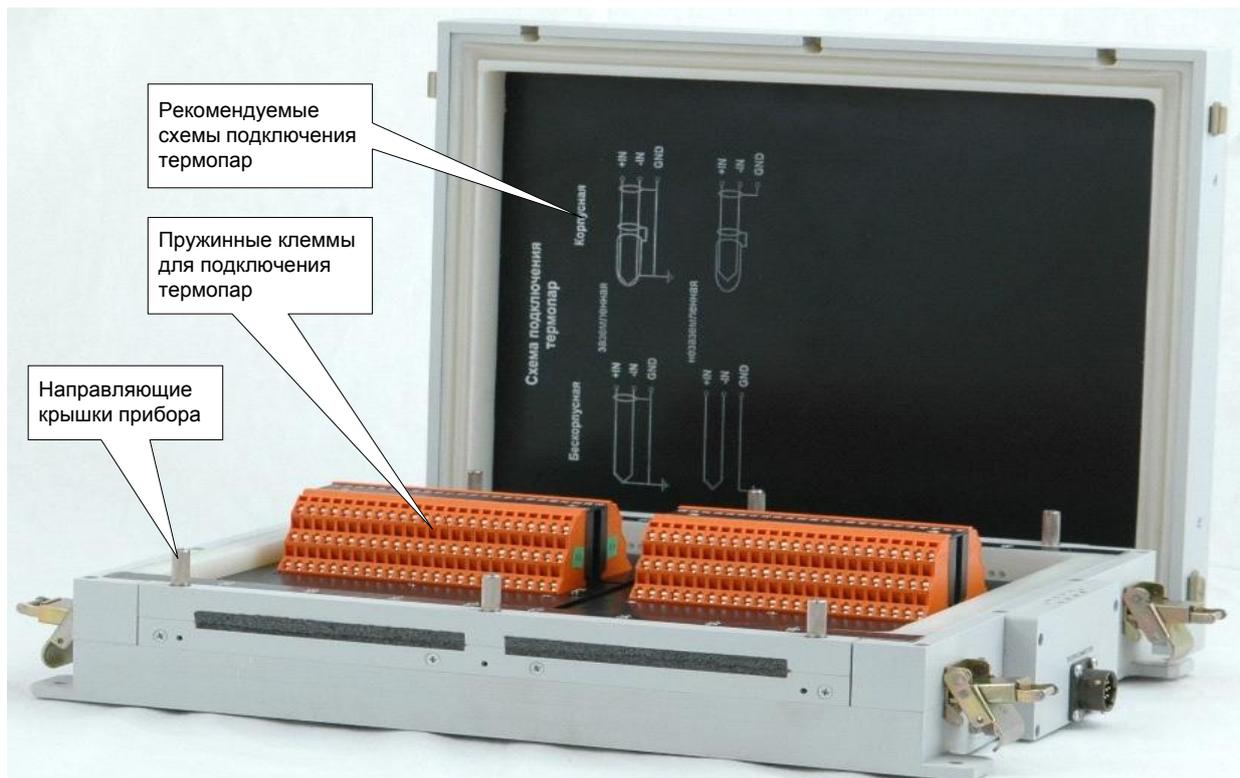


Рисунок 2 - МІС-140-96. Крышка открыта

Ине. № полл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	
Ине. № полл.	18034
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

8



Рисунок 3 - МІС-140-48 / 48Н. Крышка закрыта



Рисунок 4 - МІС-140-48 / 48Н . Крышка открыта

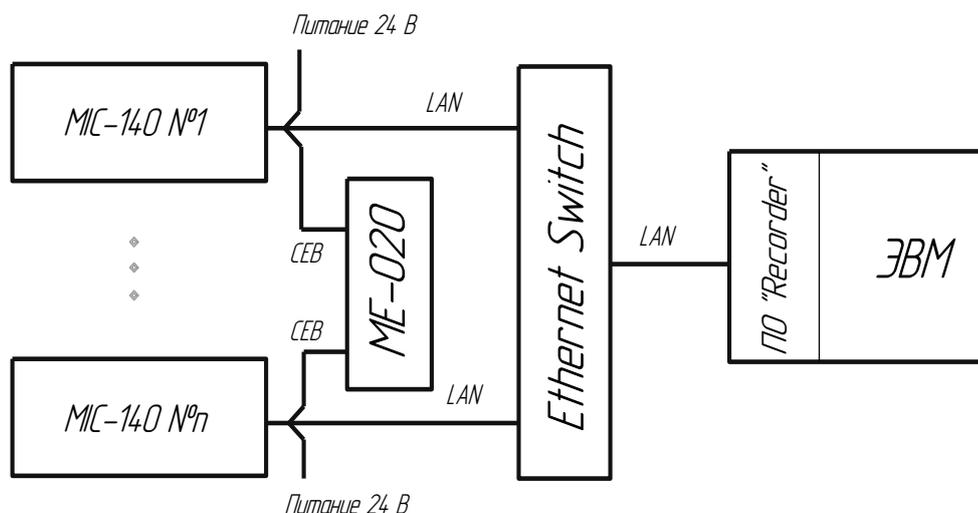
Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

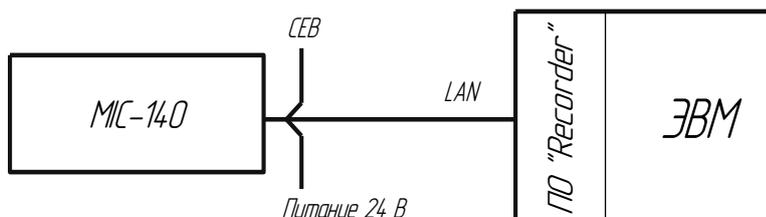
БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

МІС-140 состоит из измерительного модуля МІ-118 и от 1 до 4 коммутационных модулей МЕ-048 (от количества модулей зависит количество каналов). При необходимости большего числа каналов измерения, система измерений может включать несколько МІС-140, подключенных к одной управляющей ПЭВМ. При этом, может быть использована схема подключения, приведенная на рисунке 5 а) или использовано специальное коммутирующее устройство МБР, краткое описание которого приведено в Приложении Б.

Схема подключения нескольких МІС-140 к ЭВМ пользователя с использованием коммутатора Ethernet показана на рисунке. Если используется один МІС-140, то допускается прямое подключение кабелем без коммутатора Ethernet (см. Рисунок 5).



а) Подключение нескольких МІС-140 к ЭВМ



б) Подключение одного МІС-140 к ЭВМ

Рисунок 5 – Схемы подключения МІС-140 к ЭВМ

Адресный сбор, обработка данных и отображение результатов измерения в единицах температуры происходит под управлением программы Recorder, установленной на подключённой к МІС-140 ПЭВМ. Эта же программа используется для технологических операций настройки режимов сбора, обработки и отображения данных и для контроля состояния комплекса.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	Дата

Для подключения питания, локальной сети и СЕВ используется комбинированный разъем, назначение контактов которого указано в таблице 4.

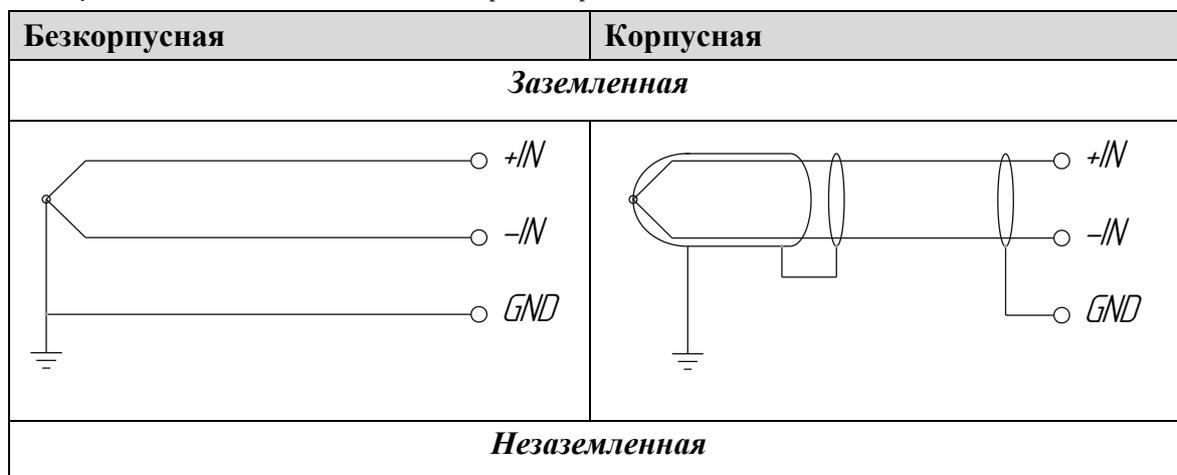
Таблица 4 - Вилка 62IN-12E-12-10P блочная\*

Цепь	Контакт	Назначение
TD+	A	Ethernet
TD-	B	
RD+	C	
RD-	D	
-PWR	E	Питание
+PWR	F	
SEV	G	Синхронизация
NO	H	
PP	J	
GND	K	

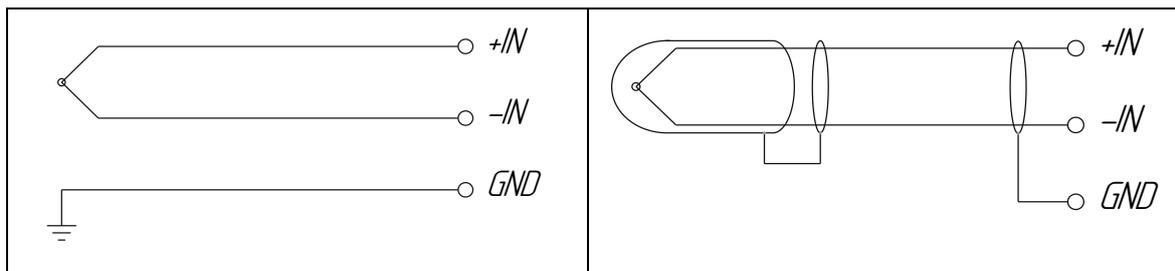
\* Для исполнения МІС-140-48Н (БЛИЖ.422212.140.002) возможно применение разъема АИФС24W1135PN (Назначение контактов разъема указывается в документации поставки).

Для подключения заземлённых и незаземлённых термопар используются схемы, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 - Схемы подключения термопар



Име. № подл.	18034
Подпись и дата	
Име. № дубл.	
Подпись и дата	



На пружинных клеммах для подключения термопар каналы располагаются «столбиками» в соответствии с нумерацией. Назначение контактов одного канала (начиная сверху вниз): +IN, –IN, GND.

Температура «холодного спая» измеряется установленными в корпусе МІС-140 термосопротивлениями и компенсируется при обработке результатов измерений. Стабильность температуры «холодного спая» обеспечивается конструктивными решениями по теплозащите МІС-140.

Для каждого типа термопары используется компенсация по закону:

$$T[^\circ\text{C}] = HСХ_{ТП}(U_{ТП} + HСХ_{ТП}^{-1}(t_{ХС}[^\circ\text{C}]))$$
, где:

$T[^\circ\text{C}]$  – измеряемая температура с учетом компенсации температуры «холодного спая» в  $^\circ\text{C}$ ;

$t_{ХС}[^\circ\text{C}]$  – температура «холодного спая» в  $^\circ\text{C}$ ;

$U_{ТП}$  – термоЭДС термопары без учета компенсации «холодного спая» в мВ;

$HСХ_{ТП}$  – номинальная статическая характеристика преобразования термопары.

В модулях коммутации МЕ-048 производится выбор измерительного сигнала для подключения к общему АЦП.

Обработка выходного сигнала АЦП выполняется сигнальным процессором в модуле измерительном МІ-118 с целью усреднения заданного количества выборок.

Масштабирование измеренных значений с использованием градуировочной характеристики конкретной термопары и отображение данных на экране производится в виде осциллограммы или цифровом виде с помощью поставляемой программы «Recorder» для ЭВМ пользователя.

Режимы работы светодиодной индикации прибора отражены в таблице 6.

Таблица 6 - Светодиодная индикация МІС-140

Обозначение	Цвет диода	Состояние МІС-140
LINK	зеленый	ЛВС (ПЭВМ) подключена
RX/TX	желтый	Идет обмен данными по ЛВС
FAIL	красный	Ошибки в работе МІС-140 или ЛВС
STATUS	зеленый	МІС-140 включен

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
18034	

### 1.3.3 Маркировка

Маркировка комплексов МІС-140 на идентификационной табличке, установленной на внешней стороне крышки, включает следующие данные:

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

### 1.3.4 Устройство и работа МІС-140

Функциональная схема МІС-140 представлена на рисунке 6.

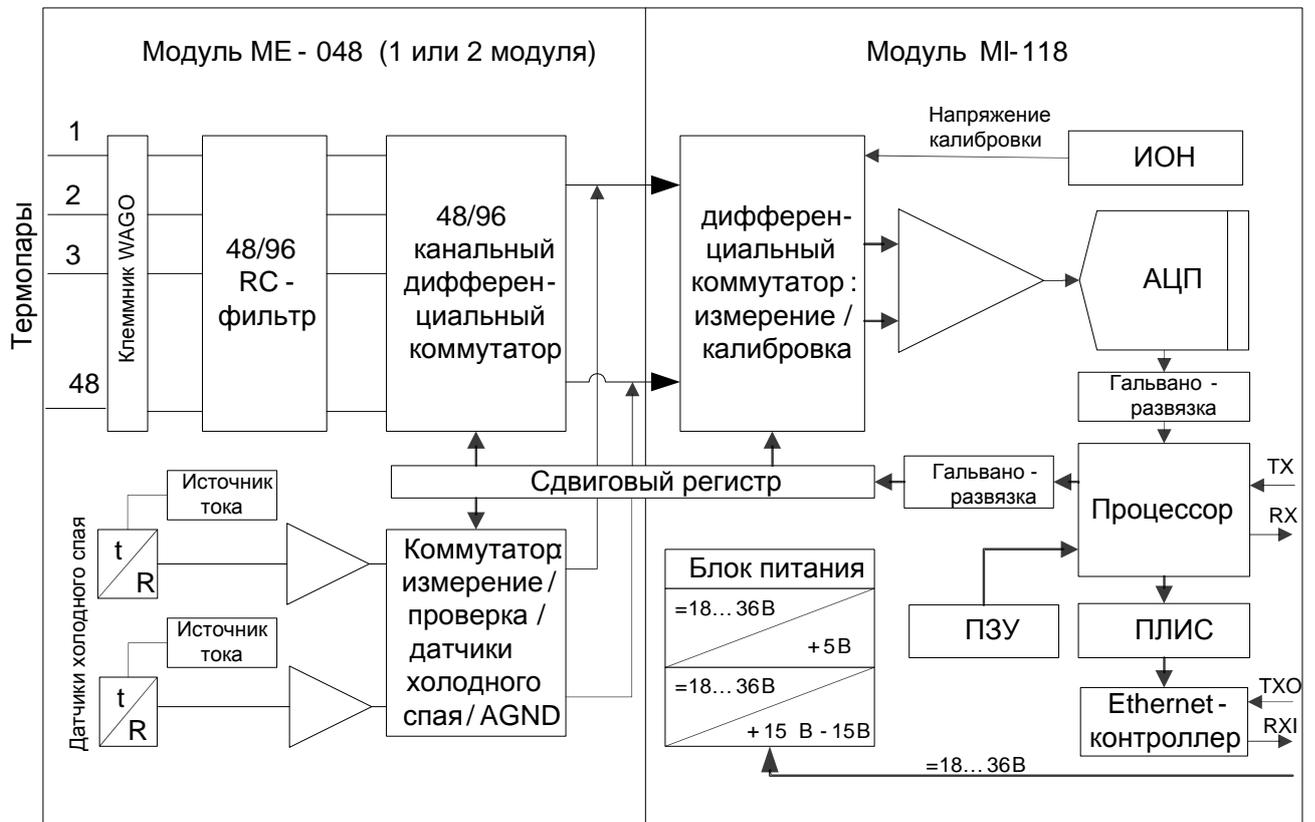


Рисунок 6 - Функциональная схема МІС-140

МІС-140 содержит одну или две платы ME-048, что определяет общее количество измерительных каналов комплекса.

На входе установлены клеммники WAGO, позволяющие подключить 48 или 96 термопар по двух или трехпроводной схеме. В каждом измерительном канале имеется RC фильтр, подавляющий высокочастотные помехи на входе. 48 канальные дифференциальные коммутаторы производит поочередный опрос термопар.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034

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

Опрос 5 (10) датчиков холодного спая (ДХС) на каждой плате ME-048 производит коммутатор «измерение/проверка/датчик холодного спая/AGND». Распределение ДХС по измерительным каналам производится пользователем.

Коммутатор «измерение/калибровка» на плате модуля MI-118 поочередно производит опрос 48/96 измерительных каналов и 5 /10 ДХС. Сигналы термопар и ДХС после коммутатора поступают на вход усилителя и на АЦП. (В режиме настройки это напряжение калибровки и AGND).

После преобразования в АЦП данные о напряжении термопар и токе датчиков холодного спая поступают на вход микропроцессора и в управляющую ПЭВМ. Необходимые данные для работы модулей содержатся в ПЗУ и загружаются в микропроцессор при включении MIC-140.

Масштабирование измеренных значений с использованием градуировочной характеристики конкретного датчика и отображение данных на экране производится в виде графика или в цифровом виде, либо в виде аналоговой шкалы с помощью программы управления комплексами MIC «Recorder» [1], установленной на ПЭВМ пользователя.

Име. № подл. 18034	Подпись и дата				Лист 14
	Име. № дубл.				
Подпись и дата				БЛИЖ.422212.140.001 РЭ	
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	

## 2 Использование по назначению

### 2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ МІС-140

#### 2.1.1 Ограничения по внешним воздействиям

Комплексы МІС-140 предназначены для эксплуатации в условиях воздействия температур, влажности, в диапазонах, указанных в таблице 2.

Корпус прибора в целях удобства коммутации датчиков не является герметичным. Корпус работающего прибора должен быть защищен от попадания на него капель воды, воздействия химически активных газов и мощных источников тепла, в том числе прямого воздействия солнечного излучения. Для этого комплекс рекомендуется размещать в закрытых стойках или шкафах, в том числе поставляемых предприятием – изготовителем МІС-140.

Использование МІС-140 в условиях, когда превышены предельно допустимые параметры окружающей среды, может привести к превышению допустимых погрешностей измерения и нарушению работы прибора.

#### 2.1.2 Ограничения по условиям применения

Выбор рабочих диапазонов и установка термодпар в системе измерений с применением МІС-140 определяется задачами измерений, определяемых Заказчиком.

Условия, в которых могут быть установлены датчики – термодпары, определяются их техническими характеристиками. Допустимая удаленность термодпар от прибора – не более 200 м. Необходимо обеспечить безопасность проводов, проложенных от термодпар к комплексу МІС-140.

### 2.2 РАБОТА МІС-140 В СОСТАВЕ СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЙ

#### 2.2.1 Общие сведения

Комплексы МІС-140 используются, как правило, в системах измерений, в состав которых может входить несколько комплексов МІС-140 (при необходимости производить измерение давления более чем в 96 точках), а также иная измерительная аппаратура для измерения различных параметров физических процессов.

Аппаратура измерительных комплексов объединена общей локальной сетью Ethernet и сетью синхронизации СЕВ/IRIG-B.

Объединение нескольких МІС-140 может быть произведено с помощью распределительного блока МБР (см. Приложение 2).

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист  
15

## 2.3 ВЫПОЛНЕНИЕ НАСТРОЕК МІС-140

Настройка комплексов МІС-140 выполняется с помощью Программы управления комплексами МІС «Recorder» [1] версии не ниже 3.0.2.1, установленной на подключённой к МІС-140 ПЭВМ.

### 2.3.1 Включение МІС-140 в систему измерений

Для входа в режим настройки «Recorder» следует нажать кнопку  на панели управления в главном окне программы, показанном на рисунке 7.

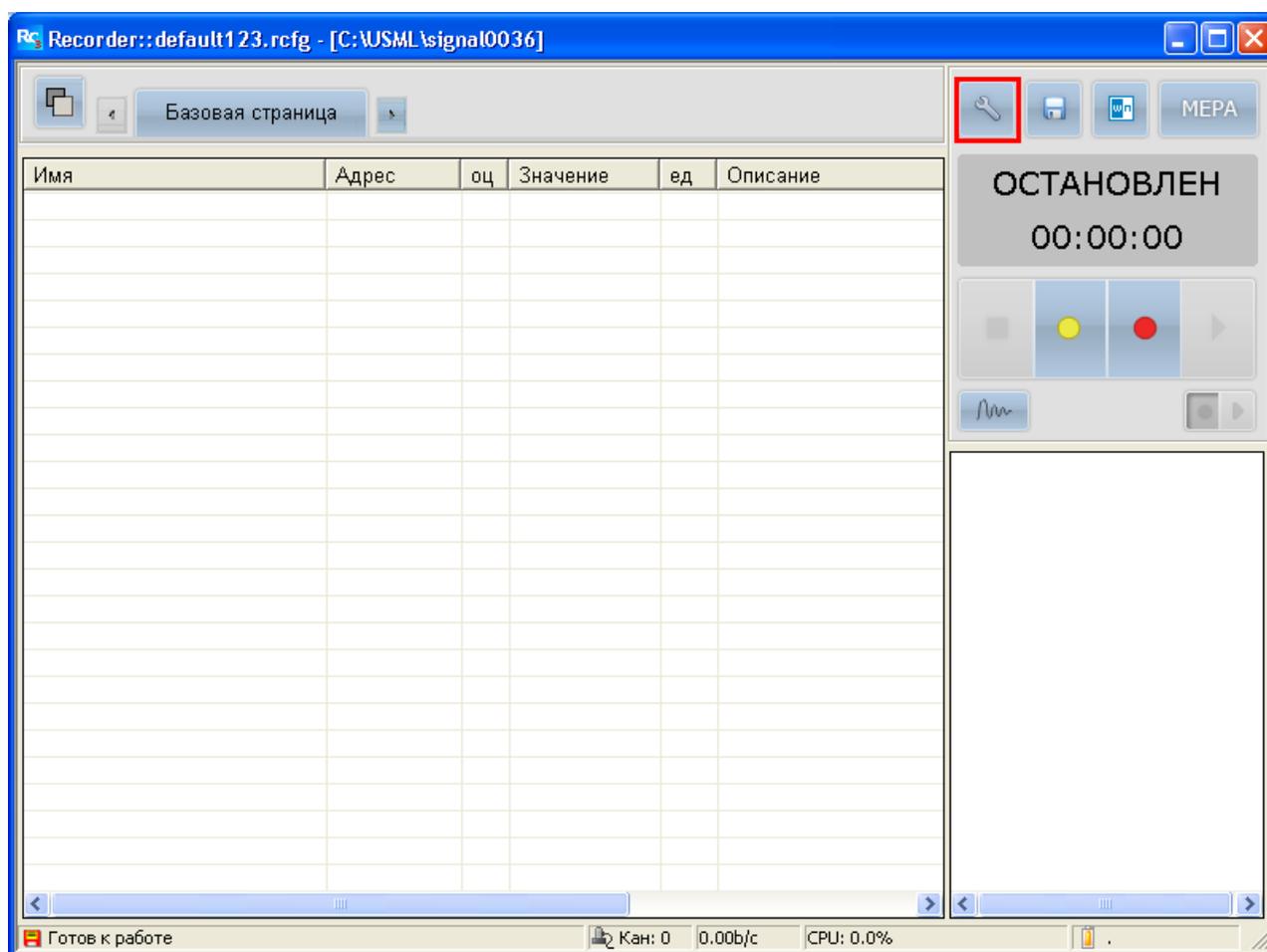


Рисунок 7- Главное окно программы «Recorder»

В появившемся диалоговом окне перейти на вкладку «Аппаратные свойства» и добавить устройство МІС-140, нажав кнопку  и выбрав МІС-140 в выпадающем списке (см. Рисунок 8).

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
18034	

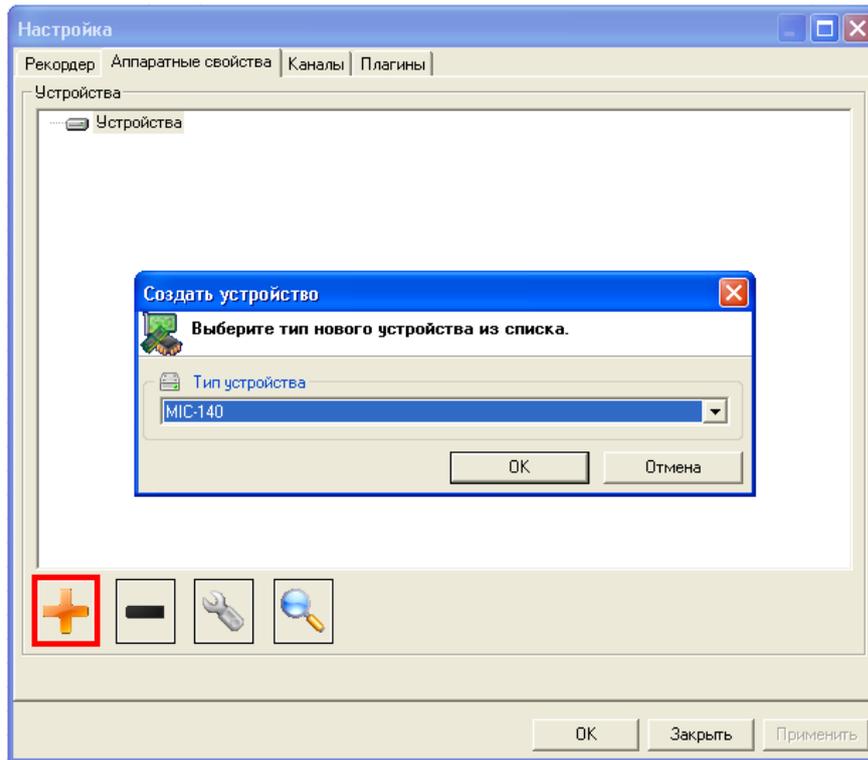


Рисунок 8 - Вид окна аппаратных настроек ПО «Recorder» при создании нового устройства

Выделить добавленное устройство и зайти в режим настройки устройства, нажав кнопку  (см. Рисунок 9).

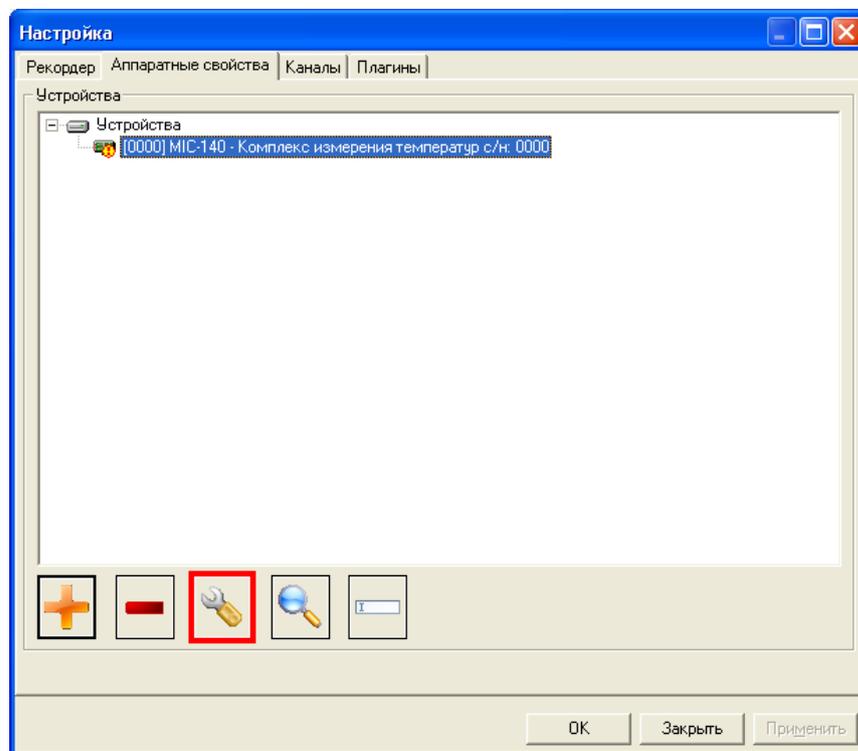


Рисунок 9 - Вид окна аппаратных настроек ПО «Recorder» с добавленным устройством

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № дубл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

В открывшемся диалоговом окне (см. Рисунок 10) зайти в свойства модуля, нажав кнопку «Свойства».

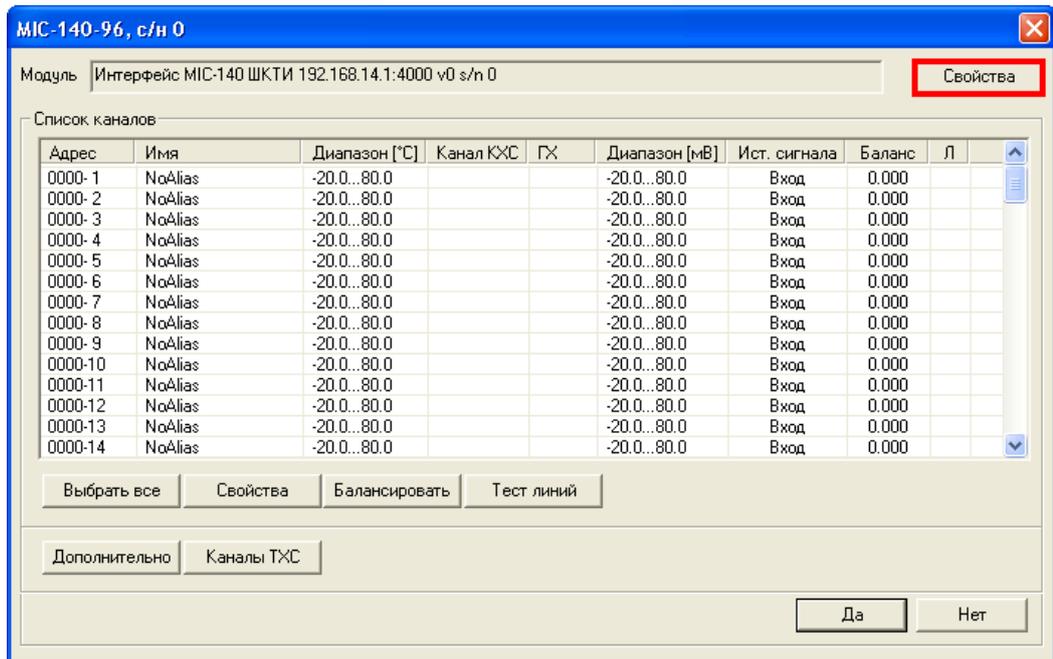


Рисунок 10- Окно настройки MIC-140

В окне «Свойства интерфейса» (см. Рисунок 11) нажать кнопку «Свойства» для настройки интерфейса.

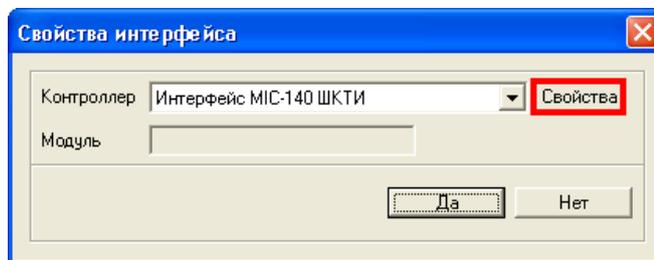


Рисунок 11 - Окно «Свойства интерфейса»

В открывшемся окне «Интерфейс MIC-140 ШКТИ» (см. Рисунок 12) становить IP-адрес устройства (формат: 192.168.14.XXX, где XXX – последние три цифры серийного номера модуля MI-118, указанного в паспорте на прибор).

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034

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

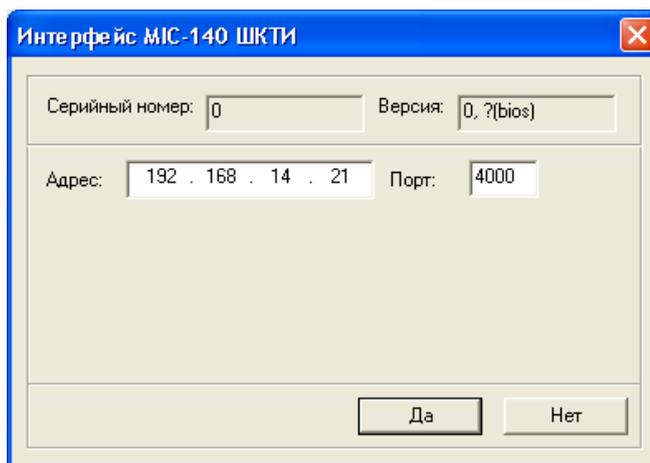


Рисунок 12 - Вид окна «Интерфейс МІС-140 ШКТИ»

На ПЭВМ должен быть установлен IP-адрес, входящий в маску подсети 255.255.240.0. Закрывать окна, указанные на рисунках 10-12, нажав кнопку «Да» в этих окнах.

Произвести сброс всех устройств. Для этого нажать правой кнопкой мыши на группе «Устройства» в окне настройки аппаратных средств и выбрать пункт «Сброс всех устройств» как показано на рисунке 13. При этом значок состояния инициализации устройства должен смениться с  на .

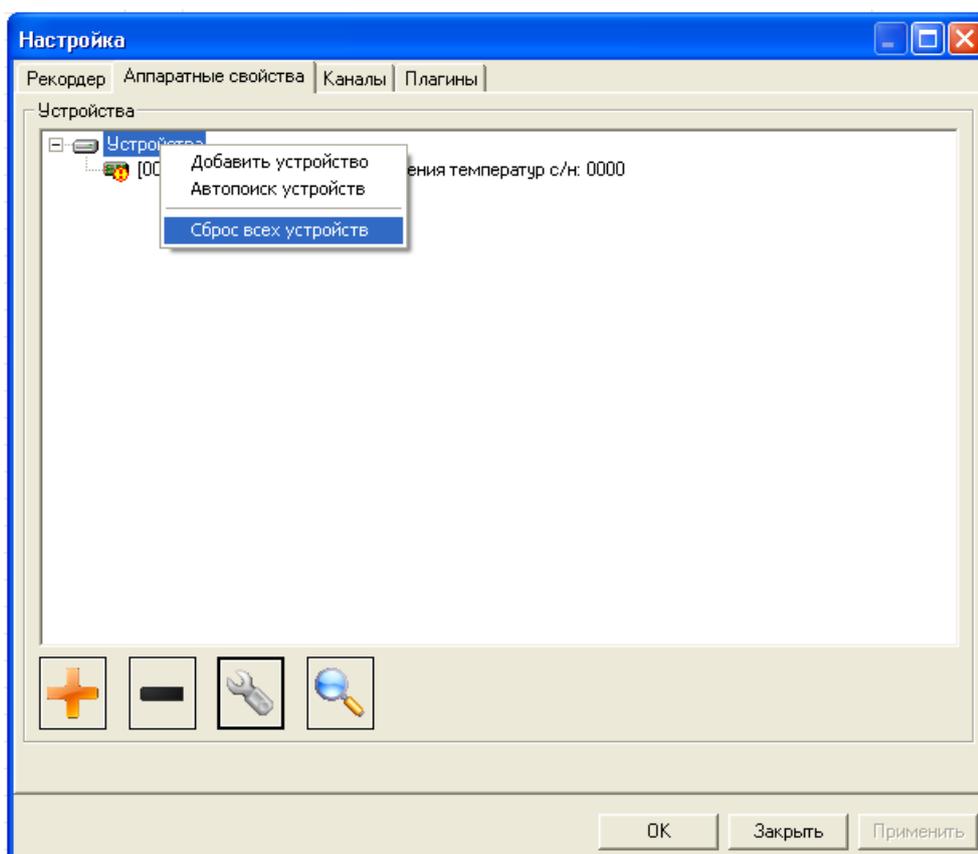


Рисунок 13 - Вид окна аппаратных настроек ПО «Recorder» при сбросе устройств

Ине. № дубл.	18034
Подпись и дата	
Ине. № подл.	
Подпись и дата	
Ине. № подл.	
Изм.	
Лист	
№ докум.	
Подпись	
Дата	

Перейти на вкладку «Каналы» (см. Рисунок 14) и добавить все каналы из доступных в выбранные. Для этого необходимо выделить все каналы в списке «Доступные каналы» и нажать кнопку . Затем выделить любой из каналов измерения (с 1 по 96) и зайти в режим редактирования нажатием кнопки .

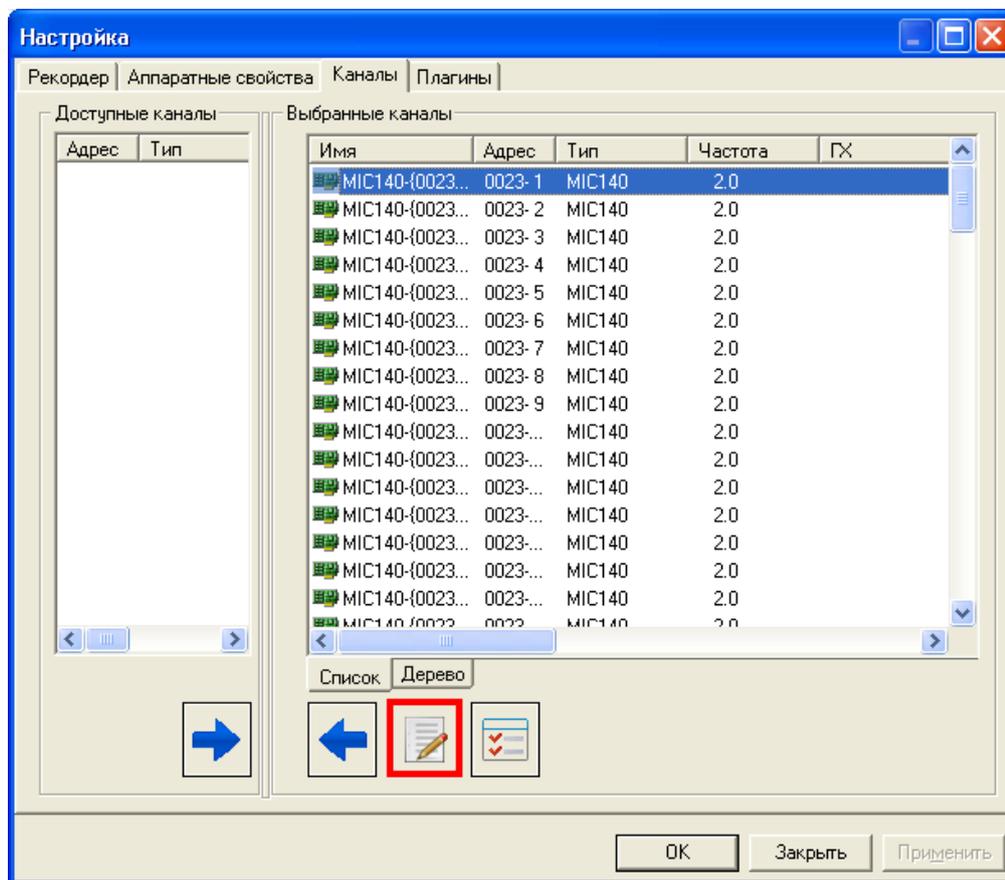


Рисунок 14 - Вид окна аппаратных настроек ПО «Recorder» на вкладке «Каналы»

### 2.3.2 Настройка каналов комплекса МІС-140

Окно «Настройка канала» (каналов) (см. Рисунок 15) становится доступным после выбора строки «Свойства» в меню, открываемом правой кнопкой мыши в поле Список каналов.

В окне «Настройка канала» (каналов) устанавливается:

- Имя канала задается, так чтобы было удобно ассоциировать канал с точкой на измерительной схеме.
- В поле Описание приводится комментарий по точке измерения.

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

- При необходимости, в поле Ед. после снятия флага устанавливается по умолчанию или выбирается единица измерения температур в °С. При использовании нестандартной ГХ термомпары могут быть выбраны другие единицы измерения.
- В полях Диапазон значений пределы измерений температуры задаются автоматически их загруженной ГХ, но после снятия флага в поле Авто, может быть произведена их корректировка.

Рисунок 15 - Окно «Настройка канала» (каналов)

Нажатием кнопки «Настройка аппаратной части» , открывает окно со списком и характеристиками всех выбранных каналов комплекса МІС-140 (см. Рисунок 16).

Выделяя курсором и клавишами Ctrl или Shift настраиваемые каналы (канал), следует последовательно нажимать кнопки «Свойства» и «Дополнительно», производя доступные в открывающихся окнах настройки, описанные ниже.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034

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

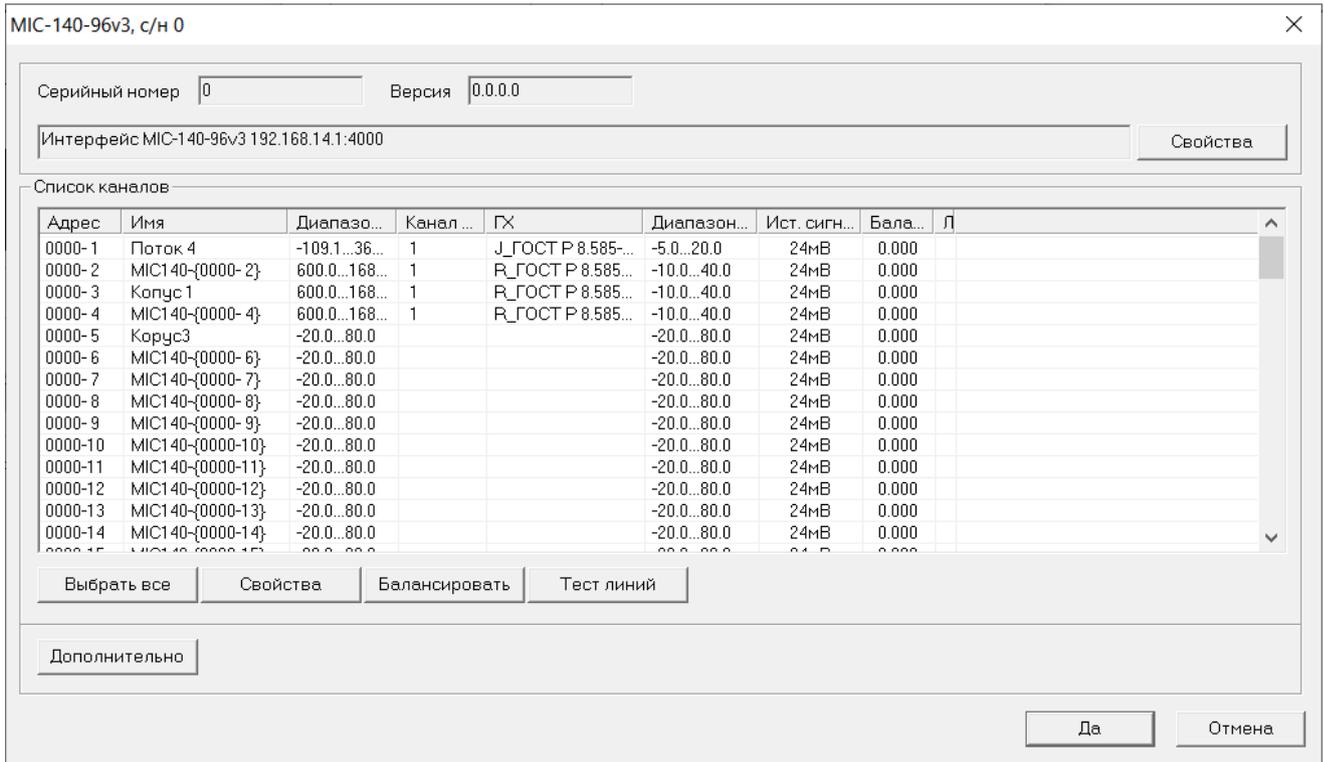


Рисунок 16 - Окно «Настройка канала» (каналов)

В окне «Свойства канала» каналов (см. Рисунок 17) устанавливаются:

- Диапазон выходных напряжений подключенной термопары из выпадающего списка;

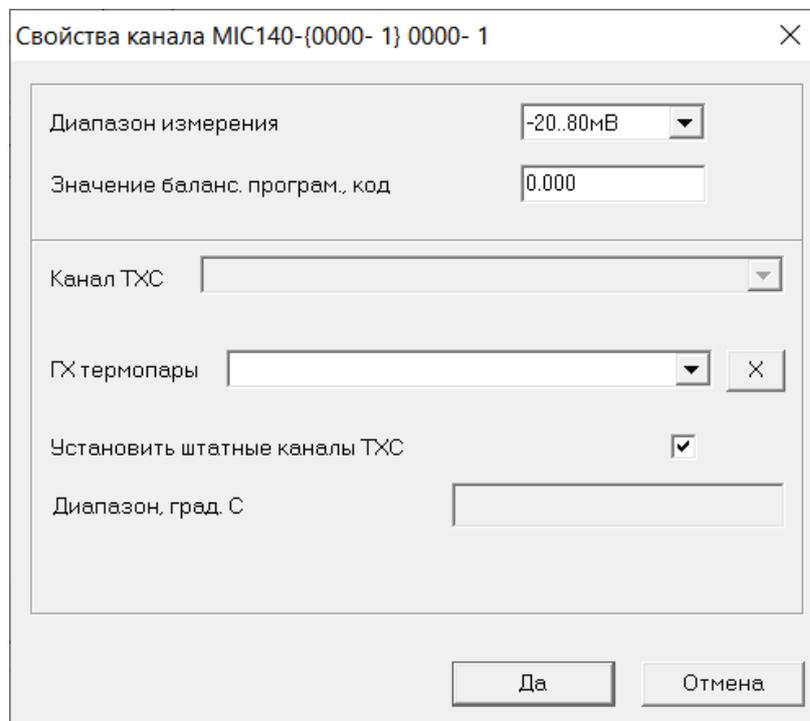


Рисунок 17 - Окно «Настройка канала» (каналов)

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034

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

- Флаг в строке Установить штатные каналы ТХС предусматривает использование по умолчанию сигналов штатных датчиков ТХС, установленных в МІС-140. Снятие флага позволяет выбрать другой датчик ТХС, например, в случае неисправности.
- Градуировочная характеристика из БДГХ для того типа термопары, которая подключена к настраиваемому каналу\каналам (см. Рисунок 18):

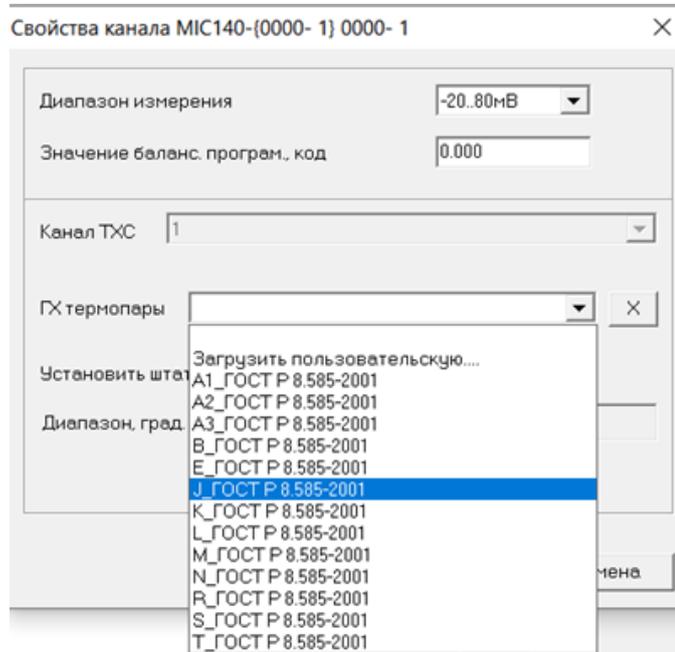


Рисунок 18 – Выбор стандартной градуировочной характеристики термопары

В окне «Дополнительно» (см. Рисунок 19) устанавливается:

- Параметры вычисления усредненных значений измерений (предустановлены);
- Режим работы (калибровка/ тест линий/ коммутацию входа для калибровки балансировки и измерений. При включении режима калибровки не осуществляется компенсация температуры холодного спая. Служит для калибровки каналов в милливольтгах;
- Выбор режима максимального быстрогодействия;
- Усреднение канала ТХС.

Выполненные настройки должны найти отражение в окне настройки аппаратной части в поле «Список каналов» комплекса МІС-140.

В окне списка каналов (см. рисунок 16) можно также:

- Проверить Линии термопар;
- Произвести Балансировку.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034
Ине. № подл.	18034

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

Дополнительно ×

Авто вычисл.	кол-во измер. для усред. ▾
Кол-во измер. для усреднения	1708
Время успокоения до усред., мкс	57.000
Время успокоения земли, мкс	19.688
Режим калибровки	<input type="checkbox"/>
Режим теста обрыва термопары	<input type="checkbox"/>
Источник сигнала ME048	Вход ▾
Источник сигнала	Вход ▾
Длина порции данных для балансировки	5
Заземлять при переключении каналов (рекомендуется)	<input checked="" type="checkbox"/>
Режим максимального быстродействия (с ограничением по числу каналов)	<input checked="" type="checkbox"/>
Усреднение канала ТХС, $y=kx+(1-k)y'$ , $k=$	1

Рисунок 19 – Окно «Дополнительно»

Ине. № подл.	18034
Подпись и дата	
Ине. № дубл.	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

К работе и техническому обслуживанию МІС-140 допускаются лица, имеющие навыки работы с измерительной и вычислительной техникой, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

МІС-140 в составе системы измерений обслуживается одним оператором, который осуществляет все мероприятия по профилактике и сбережению аппаратуры в соответствии с настоящим РЭ.

О проведении полугодового и годового технического обслуживания делается запись в паспорте изделия.

### 3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Порядок технического обслуживания представлен в таблице 7.

Таблица 7 - Порядок технического обслуживания

Наименование работы	Виды ТО	Материалы, примечание
1 Проверка комплектности ЭД МІС-140 на соответствие БЛИЖ.401250.140.001 / -002 / -003 ПС	Годовые	
2 Удаление пыли и загрязнений с внешних поверхностей МІС-140, кабелепровода, разъемов и кабелей	Ежемесячные	Кисть, Мягкие салфетки
3 Проверка каналов прокладки и надежности фиксации термопарных проводов в зажимах колодки клемм	Ежемесячные	С открытием съемной верхней крышки
4 Проверка надежности подключения заземления и кабельных соединений. Осмотр кабелей на отсутствие потертости, нарушений изоляции, механических повреждений.	Полугодовые	
5 Проверка работоспособности МІС-140 и настроек измерительных каналов по показаниям светодиодной индикации и окна «Настройки каналов» (см. рисунок 16).	Полугодовые	

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № полл.	Подпись и дата
Име. № полл.	Подпись и дата
Име. № полл.	Подпись и дата

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

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

25

Ремонт, восстановление, допоставка составных частей аппаратуры после истечения их гарантийных сроков эксплуатации, а также их послегарантийное обслуживание осуществляется по отдельным договорам между заказчиком и предприятием-изготовителем.

### 3.3 ПОВЕРКА

Поверка комплекса МІС-140 производится в соответствии с Методикой поверки БЛИЖ.422212.001.001 МП (с изменением №1).

Межповерочный интервал периодической поверки комплекса МІС-140 составляет 1 год.

После ремонта комплекс МІС-140 подлежит первичной поверке.

Ине. № подл. 18034	Подпись и дата		Ине. № дубл.	Подпись и дата		Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.140.001 РЭ	Лист
												26

## 4 Ремонт

При обнаружении неисправностей, указанных в таблице 8, ремонт может быть произведен пользователем.

Таблица 8 - Ремонт комплекса МІС-140 пользователем

№	Описание неисправности	Возможная причина	Метод устранения
1	Комплекс МІС-140 не работает при включении питания, отсутствует светодиодная индикация	Неисправен внешний блок питания или комбинированный кабель подключения к блоку питания или распределительному устройству МБР	Проверить напряжение питающей сети. Проверить целостность сетевого кабеля и соответствующих разъемов. Заменить блок питания на другой с указанными в таблице 2 характеристиками
2	Индикатор «TEST» мигает желтым (оранжевым) цветом	Нарушение соединения с локальной сетью или ССД	Проверить целостность соединительного кабеля и разъема. Неисправный кабель заменить.
3	Комплекс МІС-140 не управляется программой «Recorder».	Нет обмена данными с управляющим устройством.	По светодиодам LINK и RX/TX проверить работу ЛВС. При отсутствии желтого свечения принять меры по восстановлению ЛВС. Проверить надежность подключения разъемов и целостность интерфейсного кабеля. Заменить поврежденный кабель.  Завершить работу программы «Recorder», выключить питание комплекса МІС-140. 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 работу модулей синхронизации и наличие синхросигнала, устранить неисправности кабеля и разъема.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

27



## 5 Хранение, консервация и расконсервация

5.1 Для МПС-140 установлены два режима хранения:

- кратковременное хранение по месту эксплуатации;
- длительное хранение.

При неиспользовании МПС-140 до 12 месяцев, оборудование подлежит кратковременному хранению по месту эксплуатации.

При неиспользовании МПС-140 свыше 12 месяцев оборудование подлежит консервации и закладке на длительное хранение.

Гарантийные сроки хранения и эксплуатации МПС-140 приведены в паспорте БЛИЖ.401250.140.001 / 002 / 003 ПС.

5.2 МПС-140 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 МПС-140 и кабельных изделий, входящих в комплект поставки, необходимо демонтировать и подвергнуть консервации. Консервация МПС-140 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 МПС-140 подключенные кабели электропитания должны быть отключены, на разъемы одеты защитные колпачки; упаковывание в штатную тару может не производиться.

5.7 При закладке оборудования МПС-140 на длительное хранение и снятии с него необходимо провести ТО в объеме годового и сделать запись в паспорте БЛИЖ.401250.140.001 / 002 / 003 ПС.

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

## 6 Транспортирование

6.1 Транспортабельность МІС-140 обеспечивается соблюдением требований к упаковыванию комплекса в тару, транспортным средствам и условиям транспортирования, изложенным в настоящем РЭ.

6.2 Условия транспортирования МІС-140 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-140 от минус 40 до плюс 50°С и относительной влажности до 80 % при температуре 25°С.

6.3 Транспортирование МІС-140 должно производиться в упаковке предприятия - изготовителя с учетом требований ГОСТ 9.014-98.

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-140 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-140 должно быть размещен в герметичном отсеке.

6.8 При погрузочно-разгрузочных работах и транспортированию тара с МІС-140 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-140 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 паспорте БЛИЖ.401250.140.001/ 002 / 003 ПС следует внести следующие данные:

- расстояние, на которое производилась перевозка МІС-140;
- способ и скорость транспортирования;
- диапазон значений климатических факторов при транспортировании;
- результаты осмотра после транспортирования.

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	Подпись и дата
18034	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	<b>БЛИЖ.422212.140.001 РЭ</b>	Лист
						<b>30</b>

## 7 Утилизация

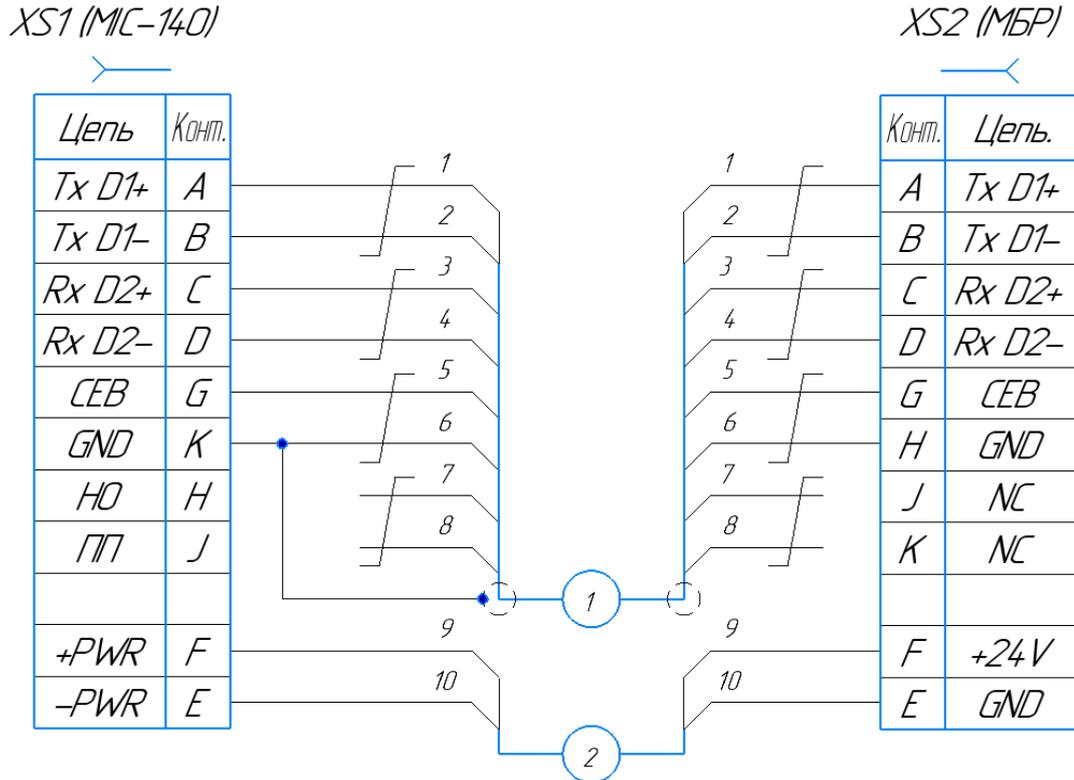
Средства МІС-140 после окончания срока эксплуатации не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

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

Ине. № подл. 18034	Подпись и дата	Ине. № дубл.	Подпись и дата						Лист
									31
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	БЛИЖ.422212.140.001 РЭ				

## ПРИЛОЖЕНИЕ А. СХЕМЫ КАБЕЛЕЙ

### Схема кабеля для подключения MIC-140 к МБР (Кабель БЛИЖ.431583.011.505)



Поз.обозначение	Наименование	Кол.
1	Кабель SFTP	1
2	Кабель ШВВП-2х0,75	1
XS1, XS2	Разетка кабельная Amphenol 62GB-16F12-10SN	2

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



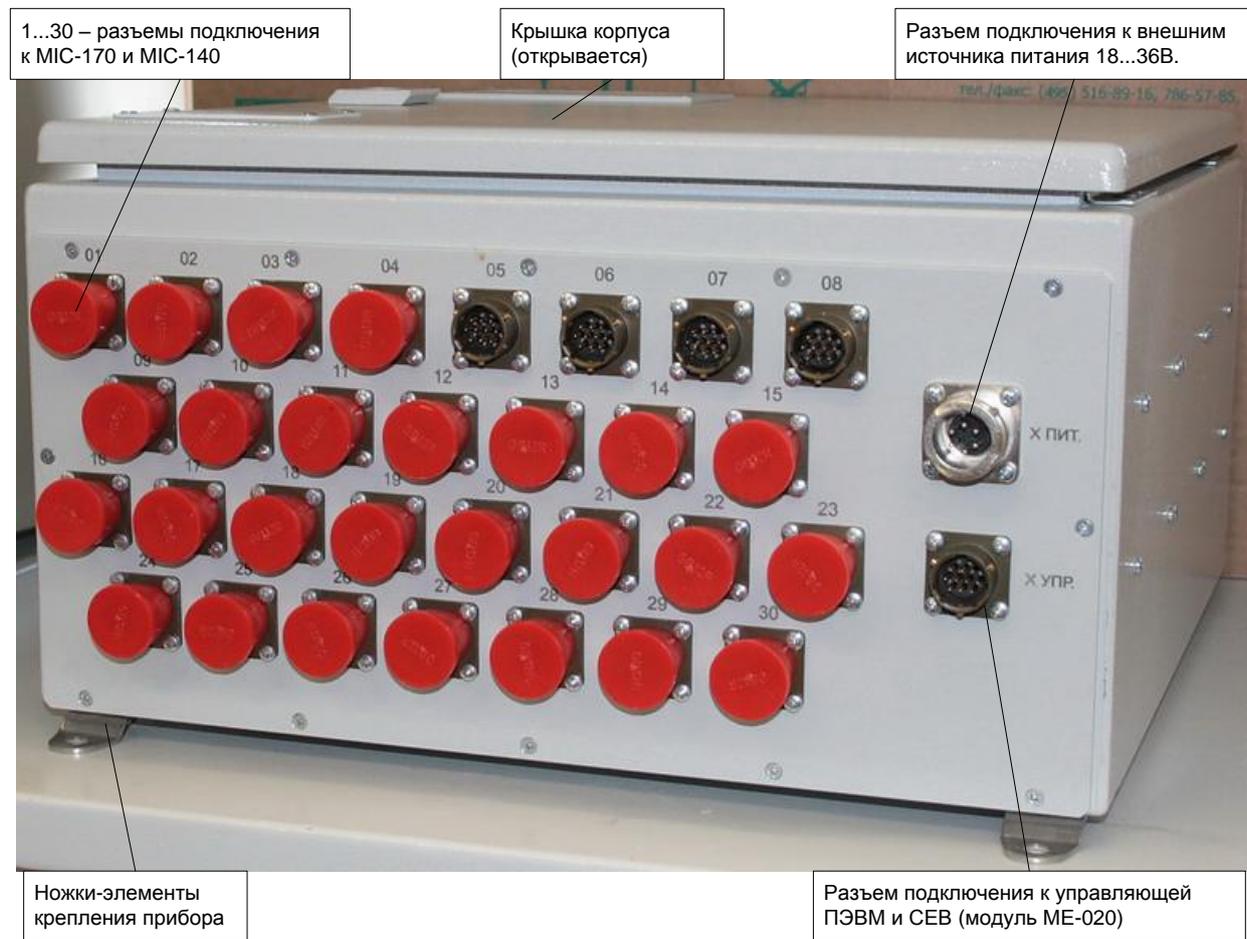
## ПРИЛОЖЕНИЕ Б. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ БЛОК МБР

### Назначение МБР

Распределительный блок МБР (БЛИЖ.408320.135.012\*) предназначен для комплексирования измерительных комплексов при построении измерительных стендов, в том числе на базе сканеров температур МІС-140.

Для удобства технического обслуживания верхняя крышка корпуса МБР открывается.

\* Примечание - МБР БЛИЖ.408320.135.012 предназначен для подключения 30 (возможны другие исполнения) измерительных комплексов МІС-140, МІС-170 или сканеров давления 9116.



*Рисунок В.1 - Распределительный блок МБР на 30 устройств*

*Кроме описываемого, распределительные блоки МБР могут иметь иные исполнения и другое число каналов, при аналогичной функциональной схеме.*

Подпись и дата	
Инв. № дубл.	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	18034

					<b>БЛИЖ.422212.140.001 РЭ</b>	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		<b>34</b>

Распределительный блок МБР предназначен для построения измерительных стендов и обеспечивает коммутацию:

- управляющей ПЭВМ;
- источника сигналов синхронизации;
- источника постоянного тока для электропитания датчиков напряжением + 24В (допустимый диапазон +18 ...36В);

### Устройство МБР

Структурная схема МБР представлена на рисунке В.2. Структурная схема МБР включает:

- Ethernet коммутатор на 30 выходов, на комбинированные разъемы, к которым подключаются измерительные устройства; вход Ethernet коммутатора подключен к входному комбинированному разъему МБР;
- Модуль синхронизации ME-020, имеющий выходы на все выходные комбинированные разъемы и вход, подключенный к входному комбинированному разъему МБР;

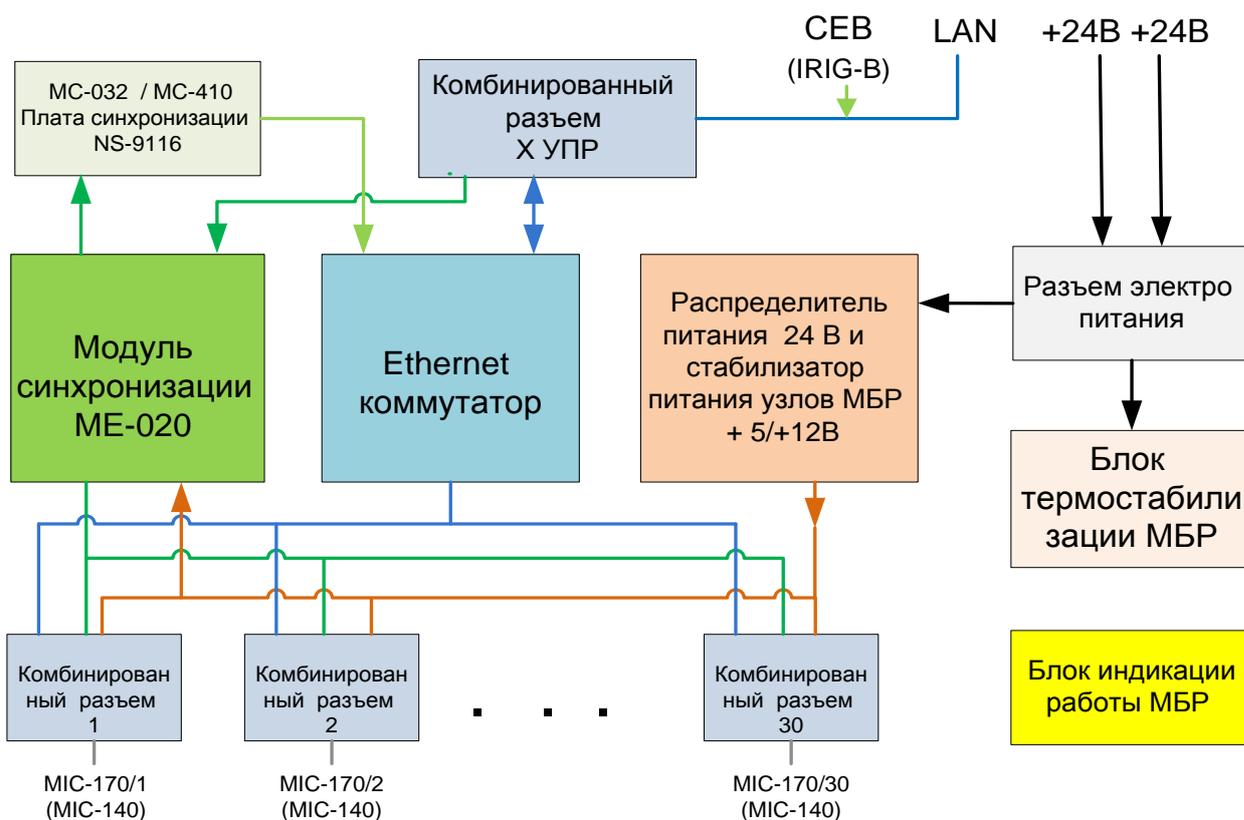


Рисунок В.2 – Структурная схема МБР

- Плату синхронизации МС-032 / МС-410, имеющую выходы на все комбинированные разъемы (1 ... 30);

Име. № дубл.	Подпись и дата
Име. № подл.	18034
Изм.	Лист
№ докум.	Подпись
Дата	Дата

- Шину распределения напряжения постоянного тока от входного разъема питания ко всем комбинированным выходным разъемам;
- Стабилизированный блок питания с выходным напряжением +5/+12В для схемы и узлов МБР;
- Блок термостабилизации МБР, обеспечивающий рассеяние тепла в корпусе прибора и подогрев при снижении температуры ниже заданной при настройке;
- Светодиодную панель индикации режимов работы МБР и сети Ethernet;
- Цепи питания схемы МБР и МІС-140 гальванически развязаны в МБР с цепями термостабилизации.

### Подготовка к работе стенда

Подать на МБР напряжение +18 ... 36В внешнего источника для питания блока термостабилизации.

Подать на МБР напряжение +18 ... 36В внешнего источника для питания схемы МБР и устройств МІС-140.

Загрузить в управляющую ПЭВМ операционную систему Windows XP/7/10.

Выключение комплекса производится в обратном порядке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	18034	Подпись и дата	Име. № дубл.	Подпись и дата	Име. № подл.	18034	Лист	36

## ПЕРЕЧЕНЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Поз.	Наименование	Обозначение
1	Программа управления комплексами МИС «Recorder». Руководство пользователя	БЛИЖ.409801.005-01 90
2	Пакет обработки сигналов «WinПОС». Руководство оператора	БЛИЖ.409801.002-04 34
3	Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности (с Изменением N 1)	ГОСТ 12.3.019-80
4	Комплексы измерительные магистрально-модульные МИС-М. Методика поверки (с Изменением №1)	БЛИЖ.422212.001.001 МП
5	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
6	Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья	ГОСТ 5962-2013

Ине. № дубл.	Подпись и дата
Ине. № подл.	Подпись и дата
18034	

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

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

Лист

37

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Вход. № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	Изм-х	Зам-х	Новых	Аннулир.					

Изм. № подл.	18034	Подпись и дата	
Ине. № дубл.		Подпись и дата	

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

БЛИЖ.422212.140.001 РЭ

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](mailto:info@nppmera.ru)  
[www.nppmera.ru](http://www.nppmera.ru)