Многофункциональный калибратор Метран-510-ПКМ

Код ОКП 42 1282



Два исполнения по погрешности!

- **Измеряемые и воспроизводимые сигналы:**
  - **ток;**
  - **напряжение;**
  - **сопротивление;**
  - **сигналы от термопреобразователей сопротивления (ТС) и/или термоэлектрических преобразователей (ТП)**
- **Встроенный интерфейс USB (опция)**
- **Источник питания:**
  - **4 х АА NiCd, NiMH (встроенный);**
  - **сеть переменного тока 220 В, 50 Гц**
- **Степень защиты от пыли и влаги IP54 по ГОСТ 14254**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №26044-07, сертификат №28180**
- **ТУ 4221-002-34567480-2003**

Многофункциональный портативный калибратор Метран-510-ПКМ предназначен для:
- измерения и воспроизведения сигналов силы и напряжения постоянного тока, активного сопротивления постоянному току;
- измерения-преобразования и воспроизведения сигналов от термоэлектрических преобразователей и термопреобразователей сопротивлений.

Достоинства калибратора:
- одновременная работа в каналах измерения и воспроизведения электрических величин (с гальванической развязкой каналов);
- режим автоматизированной поверки измерительных преобразователей (ИП);
- автоматическое воспроизведение сигналов различной формы;
- компенсация термо-ЭДС холодного спая ТП автоматическая или ввод с клавиатуры;
- передача данных калибровки непосредственно в персональный компьютер через интерфейс USB;
- программное обеспечение.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Устройство

Основными элементами калибратора являются:

- электронный блок;
- блок питания;
- электрические кабели для подключения поверяемых датчиков температуры и вторичных приборов;
- термозонд для компенсации температуры холодного спая термоэлектрических преобразователей.

Все элементы калибратора размещены в малогабаритном, удобной для транспортировки сумке.

Электронный блок калибратора выполнен в виде портативного ручного прибора в пластмассовом корпусе с жидкокристаллическим цифробуквенным дисплеем. Электрическая схема калибратора состоит из двух гальванически изолированных блоков, один из которых предназначен для измерения электрических сигналов, а другой - для их воспроизведения, поэтому есть возможность одновременного измерения и воспроизведения электрических величин. Имеется последовательный порт RS232 для связи с персональным компьютером. Калибратор может работать как автономно от встроенных аккумуляторов, так и от блока питания, являющегося одновременно зарядным устройством.

Программирование осуществляется с помощью 5-ти функциональных клавиш, цифровая клавиатура служит для ввода данных.

Активная защита калибратора по входу и выходу гарантирует работоспособность Метран-510-ПКМ при подаче напряжения до 36 В на все входные клеммы, а также при разряде статического электричества.

Благодаря температурной компенсации, калибратор сохраняет значение погрешностей (по табл.2,3) в диапазоне рабочих температур от 10 до 40°С, а не только при температуре (20±2)°С!

Режимы работы

В калибраторе МЕТРАН-510-ПКМ предусмотрено несколько режимов работы:

I. Воспроизведение физической величины (ФВ);

II. Измерение ФВ;

III. Одновременное воспроизведение и измерение ФВ.

В первом режиме работы калибратор, в зависимости от выбранной программы, воспроизводит сигналы постоянного тока и напряжения, сопротивления, а также воспроизводит выходные сигналы ТС и ТП.

Во втором режиме - калибратор производит измерение описанных в первом режиме ФВ.

В третьем режиме - происходит одновременное и независимое воспроизведение, измерение ФВ и расчет погрешности преобразования.

Особенности режимов

Для первого режима работы:

- возможно воспроизведение сигналов в виде меандра (рис.1), треугольника (рис.2) и по другим зависимостям;
- прибор способен воспроизводить сопротивление только для тех приборов (мосты, логометры), в которых измерительный ток через подключенный ТС не превышает 2,5 мА;
- при воспроизведении сигналов ТП возможна автоматическая компенсация термо-эдс холодного спая с помощью термозонда (входит в комплект поставки).

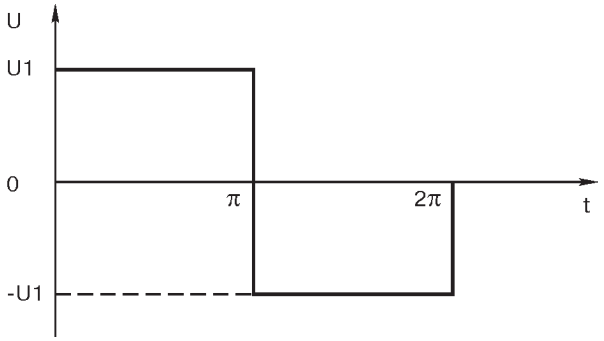


Рис.1.

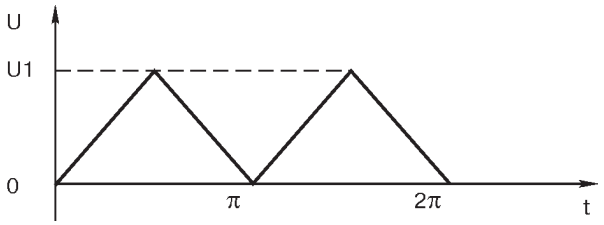


Рис.2.

Для третьего режима работы - возможна автоматическая поверка измерительных преобразователей (ИП), при этом происходит одновременное воспроизведение и измерение сигнала в нескольких точках характеристики поверяемого ИП с подсчетом погрешности. Калибратор позволяет поверять ИП, имеющие функции преобразования: линейную, квадратичную или функцию корнеизвлечения (рис.3), при этом от калибратора на вход ИП следует подавать любой из сигналов: напряжение, ток, сопротивление, сигналы ТП и ТС. Выходные сигналы от ИП - напряжение и ток (рис.3).

Калибровка ИП осуществляется калибратором по пяти точкам: 0, 25, 50, 75 и 100% от диапазона подаваемого на вход ИП сигнала. При работе с программным обеспечением (ПО) калибратора количество точек не ограничено.

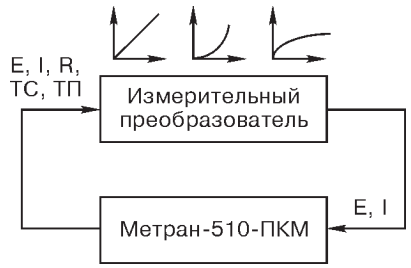


Рис.3.

Весь цикл поверки происходит под управлением калибратора или ПО автоматически. В процессе цикла поверки на дисплее калибратора или ПК отображаются результаты поверки (значения измеряемых и воспроизводимых сигналов, погрешностей). Полученные результаты можно занести в архив калибратора, который позволяет хранить данные о 196 поверенных ИП или ПК. При использовании ПО можно сформировать протокол поверки.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

● Диапазоны и пределы погрешности измерений и воспроизведения сигналов напряжения, тока, сопротивления приведены в табл.1.

Таблица 1

Функция	Диапазон измерений (рабочий)	Цена младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности, ±(%ТВ +ПВ)	
			Код А	Код Б
Измерение силы постоянного тока	±(0-5) мА ±(0-22) мА	0,0001 мА	0,0075%+0,25 мкА 0,0075% + 1 мкА	0,015% + 0,25 мкА 0,015% + 1 мкА
Воспроизведение силы постоянного тока	(0-5) мА (0-25) мА	0,0001 мА	0,0075%+0,25 мкА 0,0075% + 1 мкА	0,015% + 0,25 мкА 0,015% + 1 мкА
Измерение напряжения постоянного тока	±(0-100) мВ ±(0,1-1) В ±(1-11) В	1 мкВ 0,01 мВ 0,1 мВ	0,0075% + 5 мкВ 0,0075%+0,05 мВ 0,0075%+0,55 мВ	0,015% + 5 мкВ 0,015% + 0,05 мВ 0,015% + 0,55 мВ
Воспроизведение напряжения постоянного тока	(0-0,1) В (0,1-1) В (1-5) В	1 мкВ 0,01 мВ 0,1 мВ	0,0075% + 5 мкВ 0,0075%+0,05 мВ 0,0075%+0,25 мВ	0,015% + 5 мкВ 0,015% + 0,05 мВ 0,015% + 0,25 мВ
Измерение сопротивления постоянному току	(0-400) Ом (0,4-2) кОм	0,001 Ом 0,01 Ом	0,0075%+0,01 Ом 0,0075%+0,05 Ом	0,015% + 0,02 Ом 0,015% + 0,1 Ом
Воспроизведение сопротивления постоянному току	(0-0,4) кОм (0,4-2) кОм	0,001 Ом 0,01 Ом	0,0075%+0,01 Ом 0,0075%+0,05 Ом	0,015% + 0,02 Ом 0,015% + 0,1 Ом

ТВ - значение текущей измеряемой или воспроизводимой величины;
ПВ - постоянное значение составляющей погрешности измерений.

● Диапазоны и пределы погрешности измерений и воспроизведения выходных сигналов ТП приведены в табл.2.

Таблица 2

НСХ ТП	Диапазон измерений и воспроизведения выходных сигналов, ˚С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±˚С		Цена младшего разряда, ˚С
		Код А	Код Б	
R (ПП)	-49…200	(1,2-0,0005 t)±1 е.м.р.	1,25±1 е.м.р.	0,01
	200…1767	1,1±1 е.м.р.		
S (ПП)	-49…200	(1,2-0,0005 t)±1 е.м.р.	1,25±1 е.м.р.	
	200…1767	1,1±1 е.м.р.		
B (ПР)	250…600	(2,002-0,0017 t)±1 е.м.р.	1,60±1 е.м.р.	
	600…1820	1,0±1 е.м.р.		
N (НН)	-200…0	(0,3-0,0016 t)±1 е.м.р.	0,40±1 е.м.р.	
	0…1300	(0,3+0,00005 t)±1 е.м.р.		
K (ХА)	-200…0	(0,25-0,0011 t)±1 е.м.р.	0,35±1 е.м.р.	
	0…1370	(0,25+0,00005 t)±1 е.м.р.		
T (МК)	-200…0	(0,25-0,001 t)±1 е.м.р.	0,35±1 е.м.р.	
	0…400	(0,25-0,00005 t)±1 е.м.р.		
J (ЖК)	-200…1200	0,35±1 е.м.р.	0,38±1 е.м.р.	
E (ХКн)	-200…0	(0,2-0,00025 t)±1 е.м.р.	0,25±1 е.м.р.	
	0…1000	0,2±1 е.м.р.		
L (ХК)	-180…0	(0,3-0,0001 t)±1 е.м.р.	0,40±1 е.м.р.	
	0…790	0,3±1 е.м.р.		
A-1 (ВР)	10…400	(1,1-0,0015 t)±1 е.м.р.	1,10±1 е.м.р.	
	400…2500	(0,38+0,00029 t)±1 е.м.р.		
A-2 (ВР)	10…300	(1,1-0,0021 t)±1 е.м.р.		
	300…1800	(0,35+0,0004 t)±1 е.м.р.		
A-3 (ВР)	10…300	(1,1-0,0021 t)±1 е.м.р.		
	300…1800	(0,35+0,00038 t)±1 е.м.р.		

е.м.р. - единица младшего разряда.

Примечания:
1. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±0,5˚С.
2. НСХ - номинальная статическая характеристика.

● Диапазоны и пределы погрешности измерений и воспроизведения выходных сигналов ТС приведены в табл.3.

Таблица 3

НСХ ТС	Ном.знач. отношения сопротивлений W100	Диапазон измерений и воспроизведения выходных сигналов, ˚С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±˚С		Цена младшего разряда, ˚С
			Код А	Код Б	
50П	1,3910	-199...845	$(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,14+2,4 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	0,01
100П			$(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,09+2,1 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
200П			$(0,03+0,92 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-199...260˚С $(0,08+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=260...845˚С	$(0,06+1,7 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-199...260˚С $(0,15+2,7 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=260...845˚С	
500П		-195...849	$(0,03+0,85 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-50˚С $(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-50...849˚С	$(0,05+1,7 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-50˚С $(0,09+2,1 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-50...849˚С	
1000П		-195...250	$(0,03+0,83 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-150˚С $(0,04+0,92 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-150...250˚С	$(0,04+1,6 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-150˚С $(0,06+1,7 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-150...250˚С	
Pt50	1,3850	-195...845	$(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,14+2,4 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
Pt100			$(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,09+2,1 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
Pt200			$(0,03+0,93 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...265˚С $(0,08+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=265...845˚С	$(0,06+1,8 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...265˚С $(0,15+2,6 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=265...845˚С	
Pt500			$(0,03+0,86 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-50˚С $(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-50...845˚С	$(0,05+1,7 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-50˚С $(0,09+2,1 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-50...845˚С	
Pt1000		-195...250	$(0,03+0,83 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-150˚С $(0,04+0,92 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-50...250˚С	$(0,04+1,6 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-195...-150˚С $(0,06+1,7 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р. для t=-150...250˚С	
50М	1,4280	-184...200	$(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,13+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
53М					
100М			$(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,08+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
Cu50	1,4260	-49...199	$(0,07+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,13+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
Cu100			$(0,04+0,75 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	$(0,08+1,5 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	
100Н	1,6170	-59...179	$(0,06+0,43 \cdot 10^{-4} \cdot t) \pm 1$ е.м.р.	0,07 ± 1 е.м.р.	
Ni100					

Примечания: Пределы погрешности в диапазоне температур **от 0 до 40˚С** соответствуют пределам допускаемой основной погрешности, указанной в табл.1, 2, 3.

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ПК "ПОВЕРКА ИП". Программное обеспечение калибратора МЕТРАН-510-ПКМ

Назначение

Программное обеспечение позволяет:
- автоматизировать процедуру поверки первичных и вторичных измерительных преобразователей;
- использовать данные из архива поверок калибратора МЕТРАН 510-ПКМ;
- формировать и печатать протоколы поверок ИП на основе пользовательского шаблона;
- вести архивы поверок ИП с возможностью экспорта данных для дальнейшей обработки в программном обеспечении пользователя;
- управлять воспроизведением и измерением физических величин калибратором под управлением ПО пользователя с помощью поставляемой DLL-библиотеки.

Состав интерфейса "Поверка ИП":
- программное обеспечение (компакт-диск);
- кабель USB для подключения к ПК.

Подключение калибратора к ПК

Подключение калибратора осуществляется через адаптер USB, имеющий один конец с разъемом PC4TB (подключение в гнездо RS232 калибратора), а другой конец с разъемом DB-9F (подключается в гнездо COM порта компьютера).

Функции программного обеспечения:

Ход работы с программным обеспечением можно разделить на 3 этапа:

I. Создание методики поверки

Пользователь определяет типы и число измерительных каналов, общие характеристики ИП, условия поверки, т.е. создает методику поверки ИП с помощью ПО. Описание методики поверки создается один раз (рис.4) для данного типа ИП и сохраняется в файл.

При следующей поверке пользователю достаточно выбрать соответствующий шаблон методики. Таким образом, создается пользовательская библиотека описаний методик поверки приборов. Она охватывает как первичные измерительные приборы, так и вторичную аппаратуру.

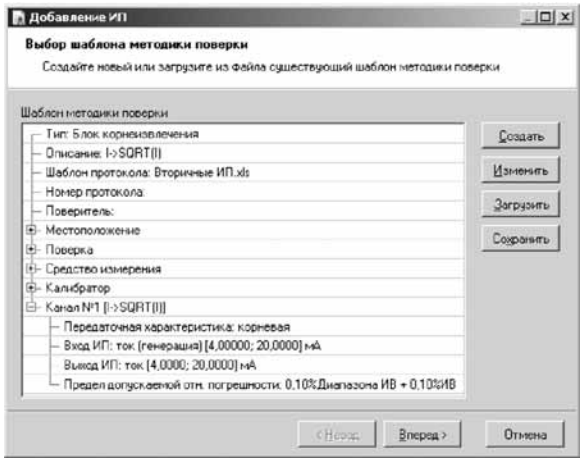


Рис.4. Создание методики поверки.

Некоторые заготовки для этой библиотеки, т.е. шаблоны для наиболее популярных типов приборов (универсальный шаблон поверки вторичных преобразователей, шаблон поверки ТП и ТС, шаблон для поверки самого калибратора) входят в комплект поставки программного обеспечения.

II. Получение данных об ИП

Пользователю предлагается на выбор два варианта получения данных об ИП:

1. Поверка в интерактивном режиме с пользователем, используя ПК и программное обеспечение.

2. Использование архива измерений калибратора.

При первом варианте получения данных, программа использует преимущества графического интерфейса Windows для наглядного отображения данных и контроля действий пользователя (рис.5). Программа отображает текущие значения воспроизводимого и измеряемого сигналов, значение погрешности в каждой поверяемой точке, а также вспомогательные диагностические сообщения. Этот режим предоставляет максимальные удобства пользователю.

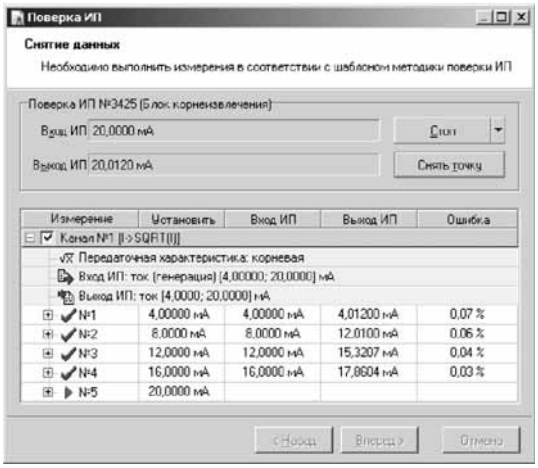


Рис.5. Получение данных об ИП.

При втором варианте получения данных, благодаря автономности калибратора, пользователь может произвести необходимые измерения прямо на объекте без использования дополнительных средств. Затем, уже в лабораторных условиях, можно занести данные в архив поверок на ПК и сформировать протоколы для всех поверенных ИП.

Полученные данные заносятся в архив поверок программы и доступны пользователю в любой момент. Данные из архива поверок можно экспортировать в различные форматы файлов (Microsoft Excel, XML, CSV, текстовый формат), а также непосредственно передавать в Microsoft Excel. Это позволяет проводить последующую обработку (архивирование) данных в программном обеспечении пользователя.

III. Формирование протокола поверки

После получения данных о поверяемом ИП пользователь имеет возможность сформировать протокол поверки средства измерения, который может быть использован при метрологической аттестации. Форма протокола определяется шаблоном протокола поверки. Пользователь может самостоятельно создавать неограниченное количество шаблонов протоколов поверки. Сформированный программой протокол представляет собой обычный документ Microsoft Excel, который можно распечатать или сохранить в файл. Для наиболее применяемых ИП протоколы входят в комплект поставки. По запросу оформляются индивидуальные протоколы.

Системные требования:
- процессор 486, 32 МБ ОЗУ;
- наличие свободного асинхронного коммуникационного порта (COM-порта);

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды 0...50°С.
Относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре 25°С без конденсации влаги.
Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.).

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

110 x 210 x 45 мм

МАССА

Масса: не более 0,55 кг

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - 1 раз в год.
Поверку Вы можете провести в территориальных органах Ростехрегулирования (бывший Госстандарт).

ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕРВИС

ПГ "Метран" осуществляет следующие виды работ:

1. Профилактические работы:
- проверка работоспособности;
- устранение дефектов;
- определение метрологических характеристик.

2. Средний или сложный ремонт в короткие сроки.

3. Калибровка (если погрешность больше допускаемой основной погрешности).

4. Поверка (выполняется на метрологической базе изготовителя с привлечением Челябинского ЦСМ).

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- электронный блок калибратора	1 шт.
- блок питания	1 шт.
- аккумулятор (NiCd, NiMH - типоразмер АА)	4 шт.
- термозонд для компенсации температуры холодного спая термоэлектрических преобразователей (ТП)	1 шт.
- термостатирующий переходник для подключения ТП	1 шт.
- электрический кабель для подключения поверяемого прибора с входными/выходными сигналами I, U	2 шт.
- электрический кабель для подключения поверяемого прибора с входным/выходным сигналом R	1 шт.
- сумка	1 шт.
- паспорт	1 экз.
- руководство по эксплуатации	1 экз.
- методика поверки	1 экз.
По дополнительному заказу:	
Аппаратно-программный интерфейс ПК:	
- кабель USB для подключения к ПК	1 шт.;
- программное обеспечение (компакт-диск)	1 шт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-510-ПКМ - А - USB
1 2 3

1. Тип калибратора.
2. Код пределов погрешности.
3. Код USB обозначает наличие опции "Аппаратно-програм-мный интерфейс ПК" (если эта опция не требуется, не указывать).

Многоканальный прецизионный мультиметр (термометр) Метран-514ММП



- **8 независимых универсальных каналов измерений**
- **Диапазоны измеряемых температур:**
  - **ТС от -199 до 1099°С;**
  - **ТП от -200 до 2500°С**
- **Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений:**
  - **ТС от ±0,015 до ±0,03°С;**
  - **ТП от ±0,2 до ±0,5°С**
- **Диапазоны измерений электрич.сигналов:**
  - **тока ±(0-25) мА;**
  - **напряжения ±(0-1,1) В, ±(0-200) мВ;**
  - **сопротивления от 0 до 2000 Ом**
- **Пределы допускаемой основной погрешности измерений:**
  - **тока ±0,0065% ИВ;**
  - **напряжения ±0,005% ИВ;**
  - **сопротивления ±0,0025% ИВ**
- **Аппаратный интерфейс с ПК RS232 или USB**
- **Питание (220±30) В, (50±1) Гц**
- **Внесен в Госреестр средств измерений под №47848-11, свидетельство №44001**

Многоканальный прецизионный мультиметр (термометр) Метран-514ММП предназначен для:
- высокоточного измерения электрических сигналов постоянного тока: силы, напряжения, сопротивления;
- высокоточного измерения-преобразования сигналов от термоэлектрических преобразователей (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС).

Применяется в качестве эталонного средства измерений при поверке и калибровке: датчиков температуры (ТС, ТП) с естественными (в т.ч. класса А для ТС, класса 1 для ТП) и/или унифицированными выходными сигналами; высокоточных датчиков давления и др.приборов.

Основные достоинства:
- превосходит большинство аналогов по точности;
- встроенные источники питания 24 В;
- большой дисплей и наглядность представления информации;
- возможность ввода индивидуальных градуировочных характеристик эталонных датчиков температуры;
- программное обеспечение для автоматизированной поверки и формирования протоколов;
- позволяет проводить поверку ТС как по новому ГОСТ 8.461-2009, так и по старому ГОСТ 8.461.-82 (поверка ТП проводится по ГОСТ 8.338-2002).

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Устройство

Метран-514-ММП выполнен в настольном исполнении. На передней панели прибора расположены:

- графический жидкокристаллический дисплей, предназначенный для отображения значений измеряемых величин: температуры, напряжения, сопротивления, тока или представляемой током физической величины, а также устанавливаемых параметров: калибровочных коэффициентов, режимов работы, контрастности и т. д.;
- клавиатура, с помощью которой выбираются режимы работы прибора и вводятся значения устанавливаемых параметров.

На задней панели расположены:

- разъемы для подключения поверяемых приборов, в состав каждого из которых входят выводы двух независимых источников питания 24 В (основной и дополнительный) для питания поверяемых датчиков температуры с токовыми выходными сигналами;
- разъем для подключения к сети 220 В;
- разъем RS232 для связи с персональным компьютером.

Для удобства работы все канальные разъемы с помощью удлинительных кабелей продублированы на выносной промежуточной соединительной колодке (с нулевой термоЭДС), располагаемой в удобной для оператора зоне.

Принцип действия

Измеряемые электрические сигналы через цепи защиты, предохраняющие электронную схему от перегрузок, и через коммутатор поступают на вход многоканального АЦП, преобразующего значение этих сигналов в цифровой код, который обрабатывается микропроцессором.

Для обеспечения высокой точности измерений в конструкции Метран-514-ММП предусмотрены: источник опорного напряжения ИОН, встроенные меры сопротивления и датчик температуры, при помощи которого осуществляется термокомпенсация ИОН и измерительных цепей. В результате, значение погрешностей измерений электрических сигналов, указанных в табл.1, 2, 3, нормируются в диапазоне температур от 10 до 35°С, а не 20±2°С.

Функции управления цифровым термометром, ввода информации с клавиатуры, вывода ее на дисплей и обработки результатов измерений возложены на микропроцессор.

Многоканальность

Метран-514ММП имеет 8 независимых измерительных каналов, каждый из которых может быть переконфигурирован пользователем на:

- измерение температуры ТП, ТС;
- измерение параметров электрических сигналов (напряжение, ток, сопротивление).

При поверке датчиков температуры один из каналов Метран-514ММП всегда используется для эталонного датчика температуры, другие каналы для поверяемых датчиков температуры. Таким образом, возможна одновременная поверка до 7 датчиков температуры.

При поверке датчиков давления и др.приборов поверяемые приборы могут подключаться на все 8 каналов Метран-514ММП. Таким образом, возможно одновременная поверка до 8 приборов.

Канал измерения для эталонного датчика температуры

В качестве эталонного датчика температуры используется образцовый ТС или ТП (поставляется по отдельному заказу, см. раздел "Эталонные датчики температуры" данного каталога).

При подключении образцового датчика температуры вносятся фактические данные его градуировки, которые берутся из свидетельства о поверке.

Для эталонного ТС (например, ЭТС100) вводятся коэффициенты (a, b, c, M) отклонения от МТШ90 и сопротивление в тройной точке воды (R). Для образцовых ТП (например, ППО) вводятся количества реперных точек и таблица соответствия ЭДС температуре для реперных точек.

Подключение поверяемых термопреобразователей сопротивления

Подключение термопреобразователей сопротивле-ния осуществляется по 3-х и 4-х проводной схеме.

Подключение поверяемых термоэлектрических преобразователей

При поверке ТП возможны два варианта учета температуры, при которой термостатируются холодные концы ТП (или свободные концы удлиняющих проводов).

Вариант 1. Для термостатирования используется специальный термоизолированный сосуд, температура в котором контролируется эталонным ТС. Значение из-меренной температуры в термостате вводится оператором в Метран-514-ММП посредством клавиатуры.

Вариант 2. Холодные концы ТП подключаются к прибору с помощью (входящего в стандартную комплектацию прибора) кабеля КТП, содержащего специальный адаптер с термозондом. Это обеспечивает более точную компенсацию температуры "холодного" спая, чем при использовании компенсационных проводов. Компенсация в этом случае индивидуальная для каждого канала.

Температура клемм адаптера, к которым подключаются ТП, измеряется с помощью встроенного платинового терморезистора Pt100 класса А. Погрешность измерения температуры клемм, равную ±0,3°С, необходимо учесть в поверочной схеме.

Питание датчиков с унифицированным выходным сигналом

При измерении токовых выходных сигналов от датчиков температуры, давления Метран-514-ММП питает датчики напряжением 24 В в режимах "Поверка", "Прогрев".

Канал, по которому в данный момент осуществляется измерение токового сигнала с датчика, подключается микропроцессором к основному (маломощному и стабильному) источнику питания 24 В. Другие каналы в тот же момент времени подключаются к дополнительному (более мощному и менее стабильному) источнику питания 24 В, с целью поддержания теплового режима поверяемых датчиков.

Автоматизация поверки приборов

Для автоматизации процесса измерения выходных сигналов от образцовых и поверяемых приборов Метран-514-ММП имеет адаптер RS232 для связи с персональным компьютером и специальное программное обеспечение (входит в комплект поставки).

Программное обеспечение позволяет по окончании поверки сформировать и вывести на печать протокол поверки датчика температуры с заключением о его пригодности / не годности для дальнейшей эксплуатации.

Другие применения Метран-514-ММП

Метран-514-ММП является специализированным многоканальным мультиметром для работы с типовыми выходными сигналами датчиков теплофизических величин. Особый выигрыш он дает при многоканальном измерении унифицированных токовых сигналов 4-20, 0-20, 0-5 мА, заменяя собой прецизионный вольтметр, меру сопротивления и коммутатор сигналов. Высокий класс точности прямого измерения тока и специализированное ПО позволяют использовать его как универсальное средство для поверки и контроля датчиков давления, расхода или других физических величин как самостоятельно, так и в составе:

- метрологических стендов для поверки датчиков давления;
- проливочных установках для расходомеров;
- стендах поверки преобразователей электрической энергии;
- лабораторных систем сбора данных.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Диапазоны измерений и пределы погрешности измерений сигналов напряжения, сопротивления и тока приведены в табл.1.

Таблица 1

Функция	Диапазон измерений	Цена младшего разряда	Пределы допускаемой основной погрешности*, ±
Измерение силы постоянного тока	±(0-25) мА	0,0001 мА	0,0065%ИВ + 0,25 мкА
Измерение напряжения постоянного тока	±(0-200) мВ ±(0-1,1) В	0,1 мкВ 1 мкВ	0,005%ИВ + 2,0 мкВ 0,005%ИВ + 10 мкВ
Измерение сопротивления постоянному току	0-400 Ом 400-2000 Ом	0,001 Ом 0,001 Ом	0,0025%ИВ + 0,005 Ом 0,0025%ИВ + 0,02 Ом

* В диапазоне температур от 10 до 35˚С.

Примечания:

1. ИВ значение текущей измеряемой величины.
2. Выбор поддиапазонов измерений осуществляется автоматически.

Диапазоны измеряемых температур и пределы погрешности измерений при работе ТП приведены в табл.2.

Таблица 2

НСХ ТП	Диапазон измеряемых температур, ˚С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±˚С	Единицы младшего разряда, ˚С
R (ПП)	0…200	0,4	0,01
	200…1600	0,2	
S (ПП)	0…200	0,4	
	200…1600	0,2	
B (ПР)	600…1000	0,4	
	1000…1700	0,2	
N (НН)	-200…1300	0,2	
K (ХА)	-200…1370	0,2	
T (МК)	-200…400	0,2	
J (ЖК)	-200…1200	0,2	
E (ХКн)	-200…1000	0,15	
L (ХК)	-200…800	0,2	
A-1, A-2, A-3 (ВР)	10…1800 (A-2, A-3) 10…2500 (A-1)	0,5	

Примечания:

1. Предел допускаемой абсолютной погрешности канала компенсации температуры холодного спая ±0,3˚С (при использовании кабеля КТП из комплекта поставки Метран-514ММП).
2. НСХ номинальная статическая характеристика.

Диапазоны измеряемых температур и пределы погрешности измерений при работе ТС приведены в табл.3.

Таблица 3

НСХ ТС	Номинальное значение отношения сопротивлений W100	Диапазоны измеряемых температур, ˚С	Пределы допускаемой основной погрешности, ±˚С	Цена младшего разряда, ˚С
50П	1,3910	- 199…1099	0,02 + 0,000025 t	0,001
100П			0,015 + 0,000025 t	
200П			0,015 + 0,000025 t (для t менее 260˚С) 0,03 + 0,000025 t (для t = 260˚С и выше)	
500П		- 195…849	0,015+0,000025 t	
1000П		195…250	0,015+0,000025 t	
Pt50	1,3850	- 195…845	0,02 + 0,000025 t	
Pt100			0,015 + 0,000025 t	
Pt200			0,015 + 0,000025 t (для t менее 260˚С) 0,03 + 0,000025 t (для t = 260˚С и выше)	
Pt500			0,015 + 0,000025 t	
Pt1000		- 195…250	0,015 + 0,000025 t	
50М	1,4280	- 184…200	0,02 + 0,000025 t	
53М				
100М			0,015 + 0,000025 t	
Cu50	1,4260	- 49…199	0,02 + 0,000025 t	
Cu100			0,015 + 0,000025 t	
100Н	1,6170	-59…179	0,015 + 0,000025 t	
Ni-100				

ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Масса - не более 1,5 кг.
Габаритные размеры (ДхВхШ) 205х130х265 мм

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающей среды 5…50°С.
Относительная влажность окружающего воздуха до 80% при температуре 25°С.
Атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

НАДЕЖНОСТЬ

Средняя наработка на отказ - 30 000 ч.
Средний срок службы - 8 лет.

ПОВЕРКА

Периодичность поверки - 1 раз в год.
Поверку Вы можете провести у изготовителя или в территориальных органах РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЯ (бывший Госстандарт).

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийные обязательства - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Метран-514ММП 1 шт.
- программное обеспечение
- электронный блок 1 шт.
- сетевой кабель 1 шт.
- адаптер RS232 для связи с ПК 1 шт.
- набор кабелей для подключения поверяемых датчиков / источников сигналов. В стандартную поставку входят 8 кабелей длиной 2,5 м:
  - **типа КТП**, для подключения ТП (со встроенным термозондом компенсации температуры «холодного спая») 2 шт.
  - **типа КТУ (КТИ)**, универсальные, для подключения ТС, датчиков с выходными сигналами в виде тока или напряжения 6 шт.
- методика поверки 1 экз.
- руководство по эксплуатации 1 экз.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ОБОЗНАЧЕНИЯ ПРИ ЗАКАЗЕ

Метран-514ММП - 4КТП - 2КТУ
1 2 3

1. Тип прибора.
2. Число дополнительных к комплекту Метран-514ММП кабелей КТП (опция, если не требуется не указывать).
3. Число дополнительных к комплекту Метран-514ММП кабелей КТУ (опция, если не требуется не указывать).

Примечание: опция адаптер переходной RS232/USB указывается при заказе отдельной строкой (если не требуется не указывать).

АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЙ ИНТЕРФЕЙС ПК "ПОВЕРКА СИТ". Программное обеспечение мультиметра "Метран-514-ММП"

Назначение

Программное обеспечение позволяет:
- автоматизировать процесс обработки результатов поверки средств измерений температуры;
- работать с архивом измерений мультиметра;
- создавать шаблоны протоколов поверки;
- печатать протоколы поверок средств измерений температуры;
- работать в режиме мультиметра.

Состав интерфейса "Поверка СИТ":
- программное обеспечение (компакт-диск);
- кабель RS232 для подключения к ПК.

Функции программного обеспечения

Ход работы с программным обеспечением можно разделить на 2 этапа:

I. Получение данных о средстве измерений температуры

Пользователю предлагается на выбор два варианта получения данных: интерактивная поверка и использование архива поверок мультиметра.

А. Интерактивная поверка. Пользователь вводит тип поверки, конфигурацию поверяемых и образцовых средств измерений температуры и параметры для расчета расширенной неопределенности (рис.1).

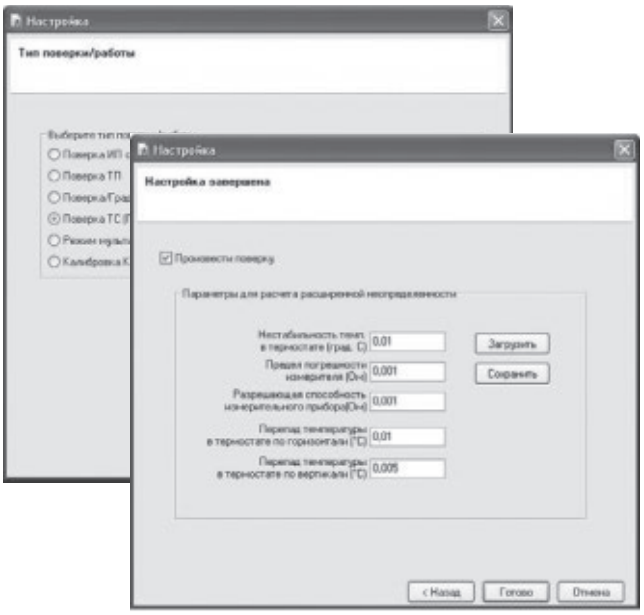


Рис.1. Настройка параметров поверки и конфигурация поверяемых и образцовых приборов.

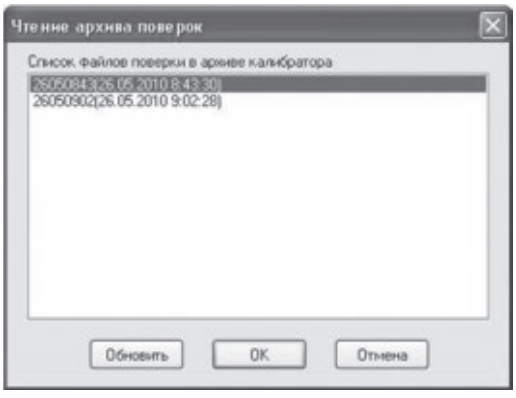


Рис.2. Получение данных в интерактивном режиме.

Б. Использование архива поверок мультиметра.

Пользователь проводит поверку средства измерений температуры с помощью мультиметра в автономном режиме, при этом результаты поверки записываются во внутреннюю память прибора. После подключения мультиметра к ПК программа "Поверка СИТ" считывает данные из архива поверок мультиметра.

Полученные данные вместе с настройками прибора сохраняются в файл и доступны пользователю в любой момент.

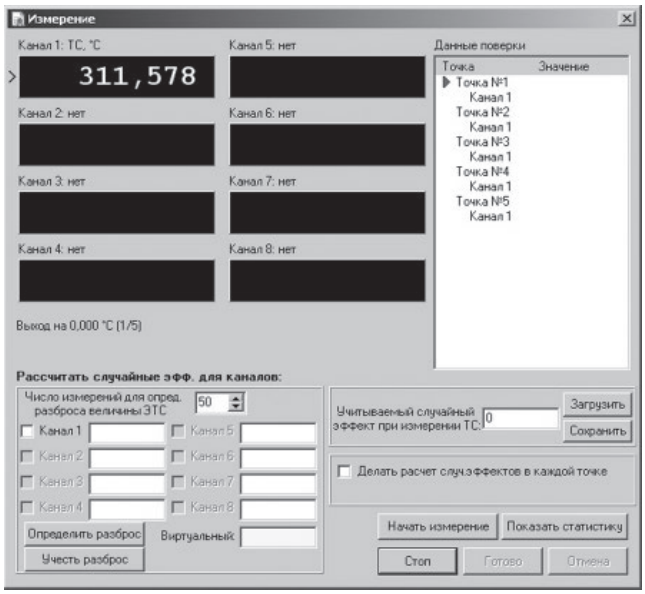


Рис.3. Чтение архива поверок из памяти мультиметра.

II. Формирование протокола поверки

После получения данных пользователь формирует протокол поверки поверяемого средства измерений температуры, который может использоваться при метрологической аттестации.

Оформление протокола задается шаблоном протокола поверки. Шаблон изначально не содержит данных, но содержит ссылки на данные. Во время формирования протокола программа заменяет ссылки реальными значениями.

В комплект поставки входят следующие файлы:

Поверка ТП - шаблон протокола поверки термоэлектрического преобразователя;

Поверка ТС - шаблон протокола поверки термопреобра-зователя сопротивления;

Градуировка ТС - шаблон протокола градуировки термопреобразователя сопротивления;

ДТ с унифицированным выходом - шаблон протокола поверки датчика температуры с унифицированным выходным сигналом.

Датчик давления - шаблон протокола поверки датчика давления

Программное обеспечение имеет встроенный редактор шаблонов, т.е. пользователь может самостоятельно создавать неограниченное количество шаблонов протокола поверки. Сформированный программой протокол можно распечатать или сохранить в файл в различных форматах (текстовый, Microsoft Word, Microsoft Excel, PDF).

Системные требования:
- процессор класса Pentium, 64 МБ ОЗУ;
- наличие свободного COM-порта;
- устройство чтения компакт-дисков CD-ROM;
- операционная система Microsoft Windows 95/98/2000/XP, Win7.

Системы питания эталонов пневматические и блоки подготовки воздуха

Данный раздел включает в себя описание пневматических систем питания и блоков подготовки воздуха, которые служат для очистки, задания и регулирования давления сжатого воздуха.

Системы питания предназначены для обеспечения питания избыточным давлением пневматических приборов и установок:
- калибраторов давления пневматических серии Метран-500-Воздух;
- пневматических калибраторов-контроллеров давления;
- грузопоршневых манометров;
- метрологических стендов и комплектов оборудования сжатым воздухом класса загрязненности 1 по ГОСТ 17433, при отсутствии стационарных пневмосистем и невозможности применения баллонов высокого давления с периодической их заправкой.

Системы питания рекомендуется располагать на расстоянии 5-6 м от рабочего места поверителя, либо в отдельном смежном помещении. В случае, когда невозможно удалить систему питания, рекомендуется ее размещение около рабочего места на виброизоляционном коврике.

В состав систем питания (СП/2, СП/6В) входят:
- компрессор с ресивером;
- БД - система усиления давления (для СП/6В);
- вентиль с фильтром-регулятором давления;
- фитинги под соединительную трубку;
- соединительные трубки.

Система питания СП/2 состоит из одной ступени сжатия - малошумящего компрессора. Система питания СП/6В состоит из двух ступеней сжатия: первая ступень - компрессор, где происходит сжатие воздуха до 0,8-1,0 МПа; вторая ступень - блок усиления давления, где происходит повышение давления до 1,73 МПа.

Для защиты пневматических приборов и эталонов на выходе системы питания применяется система фильтров, которая не требует применения дополнительных блоков подготовки воздуха или фильтров.

Технические характеристики систем питания

Таблица 1

Модель	**СП/2**	**СП/6В**
Диапазон регулирования выходного давления, МПа	0,05...0,6	0,05...1,73
Расход воздуха, обеспечиваемый СП, приведенный к нормальным условиям, указанным в ГОСТ 2939, м3/ч (л/мин), не менее	1,92 (32)	1,5 (25)
Класс загрязненности воздуха на выходе из СП:	«1» по ГОСТ 17433 (тонкость фильтрации до 5 мкм)	
Мощность, кВт	0,32	2,2
Электрическое питание	220 В, 50 Гц	
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более см	44х44х54	75х46х95 (компрессор); 49х27х42 (БД)
Масса, не более кг	30	100
Уровень шума, дБ	45	68
Выходной порт подключения давления	Трубка 4/6	

Блоки подготовки воздуха используются при наличии у Заказчика своей стационарной пневмосистемы подачи сжатого воздуха (и/или баллона со сжатым воздухом) и предназначены для очистки сжатого воздуха до класса загрязненности 1 по ГОСТ 17433, регулирования и поддержания давления сжатого воздуха, питающего пневматические приборы.

Блоки Б/1 и Б/2 состоят из:
- вентиля (у Б/1) или клапана вкл/выкл (у Б/2);
- фильтра предварительной очистки;
- фильтра-регулятора давления, оснащенного манометром для контроля выходного давления.

Технические характеристики блоков подготовки воздуха

Таблица 2

Модель	**Б/1**	**Б/2**
Диапазон входного давления, МПа	0,03…1,0	0,08…1,8
Диапазон редуцированного выходного давления, МПа	0,05…1,0	0,05…1,6
Изменение редуцированного давления на выходе блока при изменении расхода воздуха от 0 до 100 л/мин, не более, МПа:	0,02	0,025
Тонкость фильтрации	5 мкм	
Класс загрязненности воздуха на выходе блоков подготовки воздуха:	«1» по ГОСТ 17433	
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	212 x 86 x 191 мм	200 x 100 x 315 мм
Масса, не более кг	1,06	2,8
Входной порт подключения давления	Трубка 8/6	
Ввходной порт подключения давления	Трубка 4/6	

Пример записи при заказе системы питания:

Система питания СП/2

Пример записи при заказе блока подготовки воздуха:

Блок подготовки воздуха Б/2

КОНТАКТЫ

ГОЛОВНОЙ ОФИС

(351) 799-51-52 телефон
(351) 799-51-52 (доб.19-24) факс

Запросы по продукции (номенклатура, стоимость, техническая документация, претензии) необходимо направлять на единый электронный адрес Центра Поддержки Заказчика
CIS-Support@emerson.com
или
(351) 799-55-88 факс
с указанием Ваших точных контактных данных и реквизитов.
По вопросам заключения договоров обращаться в региональные представительства в вашем регионе.

ОТДЕЛ ПОДГОТОВКИ КОММЕРЧЕСКИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков:
CIS-Support@emerson.com

Начальник отдела технической поддержки:
Козлов Алексей Владимирович
т.(351) 799-51-51 (доб.11-25)

Консультации по комплексным метрологическим проектам и стендам:
Бухарев Николай Владимирович
т. (351) 799-51-52 (14-75)

СРОКИ ПОСТАВКИ И ПРИЕМ ЗАКАЗОВ НА ПРОДУКЦИЮ

Уточнение сроков поставки и прием заказов на продукцию осуществляется через региональные представительства.

КОНТАКТЫ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВ

Вы можете найти на 4-й обложке каталога.

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Бесплатная телефонная линия сервисной поддержки Заказчиков:

8-800-200-1655

Звонок с территории России бесплатный, телефонная линия работает с 6.00 до 16.00 по московскому времени с понедельника по пятницу, за исключением национальных праздников.

Альтернативный номер телефона:
(351) 799-55-83

Также Вы можете отправить запрос по электронной почте или факсу: **CIS-service@emerson.com**
(351) 799-55-82

По вопросам выполнения шефнадзорных и пуско-наладочных работ, проведения аудита оборудования (правильность монтажа, настроек, эксплуатации, рекомендации по организации правильной эксплуатации, обслуживания) на объектах заказчиков обращайтесь:
CIS-service@emerson.com

Реквизиты для отправки оборудования в Сервисный центр:
454003, Челябинск, проспект Новоградский, 15,
на таре укажите:
"В сервисный центр, т. 799-51-51 (доб.11-01)".

Ремонт оборудования так же выполняются Региональными сервисными центрами, сертифицированными ПГ "Метран". Реквизиты таких центров и номенклатуру обслуживаемой продукции Вы можете узнать на сайте www.emerson.ru/automation

Начальник службы сервиса
Чепуров Александр Юрьевич
т.(351) 799-51-51 (доб.15-10)

Начальник отдела сервисного обслуживания
Кирюхин Александр Викторович
т/ф (351) 799-51-51 (10-48)

Ведущий инженер по сервису метрологического оборудования
Потеряев Олег Евгеньевич
т/ф (351) 799-51-51 (14-69)

скачать каталоги

ООО «Эмерсон»

Россия, 115054, г. Москва,
ул. Дубининская, 53, стр. 5
Т: +7 (495) 995-95-59
Ф: +7 (495) 424-88-50
Info.Ru@emerson.com
www.emerson.ru/Automation

АО Промышленная группа «Метран»

Россия, 454003, г. Челябинск
Новоградский проспект, 15
Т: +7 (351) 799-51-52,
Ф: +7 (351) 799-55-90
Info.Metran@emerson.com
www.emerson.ru/Automation

Технические консультации по выбору и применению продукции осуществляет Центр поддержки Заказчиков
Т: +7 (351) 799-51-51
Ф: +7 (351) 799-55-88
CIS-Support@emerson.com

Региональные представительства

Россия

Астрахань
414014, пр. Губернатора А. Гужвина, 12, офис 23
т. (8512) 51-35-05
Konstantin.Kuznetsov@emerson.com

Волгоград
400005, пр. Ленина, 54б, офис 8
т/ф. (8442) 24-70-76
Eldar.Chernyavsky@emerson.com

Екатеринбург
620026, ул. Белинского, 83, офис 1708
т. +7-965-501-46-84
Evgeny.Samokhin@Emerson.com

Иркутск
664033, ул. Лермонтова, 257, офис 307
т/ф. (3952) 488-520, 488-730
Alexander.Shivchuk@emerson.com

Казань
420107, ул. Островского, 38, офис 401, 408
т. (843) 210-04-73
Denis.Tagirov@emerson.com

Краснодар
350015, ул. Путевая, 1
Бизнес-центр «IQ», офис 314
т. +7 (861) 298-15-40
ф. +7 (861) 298-15-41
м. +7 (964) 906-77-86
Kirill.Trusov@emerson.com

Красноярск
660077, ул. Батурина, 40а, этаж 3
т. (391) 278-88-90, -93, -94, -95, ф. 278-88-99
dlepmrukrasnoyarsk@emerson.com

Мурманск
183025, проезд Капитана Тарана, д. 25, офис 617
м. +7 (960) 020-69-97, ф. +7 (8152) 55-11-43,
Arkady.Molchanov@Emerson.com

Нижнекамск
423570, ул. Корабельная, 27
т. (8555) 47-40-89, т/ф. 47-41-19, 47-41-87
Denis.Minkashov@emerson.com

Нижний Новгород
603006, ул. Горького, 117, офис 1314
т. (831) 278-57-41, т/ф. 278-57-42
nn@emerson.com

Новосибирск
630132, ул. Красноярская 35, БЦ "Гринвич", офис 902
т/ф. (383) 292-87-83, 292-67-07, 292-14-40
ф. (383) 319-07-06
novosib@emerson.com

Новый Уренгой
629300, ул. Юбилейная, 5, блок 4, этаж 2
т.+7 (964) 208-47-42
Alexander.Shevtsov@emerson.com

Оренбург
460051, ул. Мало-Луговая, 3/1
БЦ «Евразия», этаж 2
т. +7(3532) 48-05-46
DPlotnikov@emerson.com

Пермь (Киров, Кировская область)
614007, ул. Н. Островского, 59/1, БЦ "Парус"
т. (342) 211-50-40, -42, -43, -44
ф. (342) 211-50-41
Evgeny.Kosozhikhin@emerson.com

Ростов-на-Дону
344113, пр. Космонавтов, 32В/21В, офис 402
т. (863) 204-21-03, -02, -01, ф. (863) 204-21-05
rostov@metran.ru

Самара
443041, ул. Л. Толстого, 123Р, корпус В, офис 501
т. (846) 273-81-00, -02, -06, -07
ф. (846) 273-81-19
Yevgeny.Yeremeychik@Emerson.com

Санкт-Петербург
197374, Санкт-Петербург,
ул. Торфяная дорога, д.7, лит. Ф, этаж 11, офис 1103
т. (812) 448-20-63, -65, 449-35-22, -23, -24
ф. (812) 448-20-66 доб. 4019
spb@emerson.com

Саратов
410005, ул. Б. Садовая, 239, офис 512
т/ф. (8452) 30-91-88, м. +7-961-641-28-99
Anton.Medvedev@emerson.com

Сургут
628417, ул. Островского, 45/1
т/ф. (3462) 44-21-13
surgut@metran.ru

Тольятти
445057, ул. Юбилейная, 40, офис 2203
т/ф. (8482) 95-15-87, +7-903-330-03-58, ф. 95-61-00,
Andrei.Parshin@emerson.com

Тюмень
625000, ул. Республики 65
БЦ «Калинка», офис 702
т. (3452) 56-57-13
Sergei.Babich@emerson.com

Усинск, Коми
169710, ул. Промышленная, 19, офис 211
т. +7-909-123-18-18
Konstantin.Popovtsev@emerson.com

Уфа
450057, ул. Октябрьской революции, 78
т. (347) 293-64-85, 293-64-78
Valery.Akhmetzhanov@emerson.com

Хабаровск
680000, ул. Истомина, 51а
БЦ «Капитал», оф. 205, 206
т. (4212) 41-21-18
Alexander.Kolobov@Emerson.com

Челябинск
454003, Новоградский проспект, 15
т. (351) 799-55-84, 799-55-85
Artur.Dautov@emerson.com

Череповец, Вологодская область
162623, ул. Олимпийская, 77, офис 103
т. +7-921-732-86-60, +7-962-693-77-04
Leonid.Paligin@emerson.com

Южно-Сахалинск
693020, ул. Амурская, 88, этаж 7
т. (4242) 499-997, ф. 499-998
Tatiana.Nadsadina@emerson.com

Якутск
677000, ул. Орджоникидзе, 36, кор. 1
БЦ «LG Саха Центр», этаж 3, офис 306
т. +7 962 827 9739
Maksim.Chernov@emerson.com

Азербайджан, Баку

AZ-1025, Проспект Ходжалы, 37, Demirchi Tower
т. +994 (12) 498-24-48
ф. +994 (12) 498-24-49
Info.Az@emerson.com

Беларусь, Минск

220030, пр. Независимости, 11, корп. 2, офис 303
т. +375 (17) 209-92-11, 209-92-48, ф. 209-90-48
minsk@metran.ru

Казахстан

Алматы
050060, ул. Ходжанова 79
БЦ «Аврора», этаж 4
т. +7 (727) 356-12-00, ф. 356-12-05
Dinara.Baktygaliyeva@Emerson.com

Актау
130002, Микрорайон 5«А»
БЦ «НурлыТобе», офис 5-4
т. +7 (7292) 43-45-37, м. +7-777-204-19-29
Alibek.Kaptleyev@emerson.com

Актобе
030000, ул. Бокенбай Батыра, 2
БЦ «Дастан», 11 этаж, офис 1104
т. +7 (7132) 44-49-34, м. +7-701-091-39-49
Zhalgas.Akkenzhin@emerson.com

Астана
010000, пр. Кабанбай Батыра 11/4
БЦ «Бюро Хаус», этаж 1
т. +7 (7172) 26-63-15, 76-90-17
т. +7 701 784 46 19
Roman.Zavodin@Emerson.com

Атырау
060000, ул. Абая, 12 «А»
БЦ «Бахыт», этаж 6
т. +7 (7272) 955-907, +7-701-704-32-44
Uliana.Devyatkina@emerson.com

Павлодар
т. +7 (7182) 55-17-07, м. +7-701-570-23-08
Igor.Pavlov@Emerson.com

Уральск
090000, ул. Ескалиева, 177
БЦ «Сити», этаж 6, офис 601А
т. +7 (777) 225-02-53
Yelezhan.Yelemes@Emerson.com

Шымкент
160019, ул. Мадели-Кожа, 1Г
БЦ «Эско», этаж 4, офис 427
т. +7-701-031-45-77
Simen.Bubentsov@Emerson.com

Официальный дистрибьютор АО «Промышленная группа «Метран»

ЗАО «РИНЭК»
127083, Москва, ул. 8 марта, д. 1,стр. 12
т. (495) 647-24-00, 727-44-22, ф. 615-80-40
info@rinec.ru

©2019 Emerson. Все права защищены.
Логотип Emerson является товарным знаком и знаком обслуживания компании Emerson Electric Co.
Реквизиты актуальны на момент выпуска блокнота. Уточнить их Вы можете на сайте www.emerson.ru/Automation

МЕТРАН™

EMERSON™