

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://eni.nt-rt.ru/> || enr@nt-rt.ru

ИЗМЕРИТЕЛИ-РЕГУЛЯТОРЫ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МИР-7200 (Метран-950)	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>42793-09</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ЭИ.72.00.000ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители-регуляторы многофункциональные серии МИР-7200 (Метран-950) (далее блоки) предназначены для измерения силы и напряжения постоянного тока, сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термометров сопротивления) и преобразования измеренного параметра в выходной унифицированный сигнал силы постоянного тока в диапазонах 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА. Блоки индицируют значение измеренного параметра на встроенном индикаторе, передают информацию об измеренном параметре через интерфейс последовательной передачи данных RS-232C (RS-485) в компьютер, сигнализируют и регулируют превышения пороговых значений измеряемого параметра.

Блоки могут применяться в различных отраслях промышленности в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

ОПИСАНИЕ

Измерители-регуляторы многофункциональные измеряют сигналы:

- от термометров сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) в соответствии с ГОСТ Р 8.625-2006;
- от термоэлектрических преобразователей (ТП), имеющие НСХ в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001;
- напряжений постоянного тока в диапазонах 0...20 мВ, 0...50 мВ, 0...100 мВ, 0...1 В;
- силы постоянного тока в диапазонах 0...5 мА, 4...20 мА, 0...20 мА;
- сопротивления в диапазоне 0...320 Ом

и преобразуют их в унифицированные сигналы силы постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА (аналоговый канал блока).

Блоки имеют один измерительный канал с гальванической развязкой вход-выход и до пяти гальванически развязанных канала коммутации цепей переменного или постоянного тока для дискретного регулирования измеряемого параметра.

Состояния каналов коммутации (замкнуто или разомкнуто) зависят от уставок (уровня срабатывания, гистерезиса и логики срабатывания) и значения измеряемого параметра. Значения уставок задаются потребителем.

Значение выходного тока измерительного канала имеет линейную или корнеизвлекающую зависимость от значения измеряемого параметра.

В состав блоков входит встроенный стабилизированный источник питания постоянного тока с выходным напряжением 24 В с устройством защиты от перегрузок и короткого замыкания и гальванически развязанный от других цепей.

Цифровой канал блоков преобразует измеряемый параметр в:

- четырехразрядный цифровой код основного табло блока;
- последовательный код стандарта RS-232C (RS-485).

Блоки являются микропроцессорными приборами. Задание режимов работы возможно с кнопок на передней панели и (или) с компьютера. Связь компьютера с блоками осуществляется через интерфейс последовательной передачи данных RS-232C (RS-485).

Блоки по ГОСТ 14254 соответствуют степени защиты IP20.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики блоков приведены в таблицах 1...7.

Таблица 1 – Основные параметры блоков

№	Наименование параметра и единицы измерения	Значение параметра
1	Количество каналов измерения	1
2	Количество каналов токового выхода (выбирается при заказе)	1
3	Количество каналов управления (коммутации) электрическими цепями (выбирается при заказе)	до 5
4	Схема подключения термометров сопротивления (выбирается пользователем)	двух-, трех-, четырех-проводная
5	Диапазоны выходного унифицированного сигнала силы постоянного тока, мА (выбирается пользователем)	0...5, 4...20, 0...20
6	Скорости обмена информацией по интерфейсу, кбит/с (выбирается пользователем)	2,4 ... 19,2
7	Диапазон сетевых адресов (выбирается пользователем)	0...255
8	Функциональная зависимость величины выходного сигнала силы постоянного тока от входного измеряемого параметра (выбирается пользователем)	линейная, функция корнеизвлечения
9	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности корнеизвлечения, % (при измерении силы постоянного тока)	± 0,1
10	Сопротивление нагрузки аналогового выхода для диапазона выходного тока 0...5 мА, Ом, не более	1500
11	Сопротивление нагрузки аналогового выхода для диапазонов выходного тока 4...20 мА, 0...20 мА, Ом, не более	400
12	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности с линейной зависимостью	см. таблицы 3-7
13	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности аналогового и цифрового выходов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в пределах рабочего диапазона температур на каждые 10°C, не более	пределов допускаемой основной приведенной погрешности

Продолжение таблицы 1

№	Наименование параметра и единицы измерения	Значение параметра
14	Пределы допускаемой дополнительной погрешности аналогового и цифрового выходов, вызванной воздействием повышенной влажности, не более	пределов допускаемой основной приведенной погрешности
15	Пределы допускаемой дополнительной погрешности аналогового и цифрового выходов, вызванной изменением напряжения питания от номинального в рабочем диапазоне, В, не более	0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности
16	Погрешность компенсации температуры холодного спая термопары	включена в допускаемую основную приведенную погрешность канала измерения сигналов от термопар
17	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности срабатывания сигнализации и управления, не более	пределов допускаемой основной приведенной погрешности
18	Максимальная токовая нагрузка каждого канала коммутации, А, не более	согласно варианту исполнения
19	Номинальное напряжение питания переменного тока, В	220
20	Рабочий диапазон изменения напряжения питания, В	85...265
21	Номинальная частота напряжения питания переменного тока, Гц	50±0,5
22	Мощность, потребляемая от сети переменного тока, В·А, не более	6,5
23	Габаритные размеры, мм, не более	70×75×125 – DIN; 96×96×90 – 01; 160×30×215 – 02.
24	Масса, кг, не более	0,4
Примечание:		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ DIN – исполнение в корпусе на DIN-рейку; ▪ 01, 02 - исполнение в щитовом корпусе. 		

Таблица 2 - Параметры встроенного источника питания

№	Наименование параметра и единица измерения	Режим измерения	Значение параметра
1	Номинальное выходное напряжение, В	Ток нагрузки 0...24 мА	24
2	Отклонение выходного напряжения от номинального, %, не более	Ток нагрузки 0...24 мА	±0,2
3	Амплитуда пульсации выходного напряжения, В, не более	Ток нагрузки 0...24 мА	0,1

Продолжение таблицы 2

№	Наименование параметра и единица измерения	Режим измерения	Значение параметра
4	Ток срабатывания защиты, мА, не более		40
5	Ток короткого замыкания, мА, не более		20
6	Ток нагрузки номинальный, мА		24±2
7	Изменение выходного напряжения, вызванное изменением температуры окружающего воздуха, %, не более		±0,1
8	Изменение выходного напряжения, вызванное воздействием вибрации, %, не более		±0,2

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики блоков при работе с термометрами сопротивления

№	Тип первичного преобразователя	Диапазон измерений, °С	Диапазон изменений сопротивления преобразователя по НСХ, Ом *	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому выходу, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по аналоговому выходу, %
1	"ТС 50М с W=1,4260"	-50...200	39,35...92,62	± 0,2	± 0,25
2	"ТС 53М с W=1,4260"	-50...200	41,71...98,17		
3	"ТС 100М с W=1,4260"	-50...200	78,69...185,23		
4	"ТС 50М с W=1,4280"	-50...200	39,23...92,80		
5	"ТС 53М с W=1,4280"	-50...200	41,38...98,34		
6	"ТС 100М с W=1,4280"	-50...200	78,46...185,60		
7	"ТС 50П с W=1,3910"	-50...600	40,0...158,56		
8	"ТС 100П с W=1,3910"	-50...600	80,00...317,11		
9	"ТС Pt100 с W=1,3850"	-50...600	80,31...313,71		

Примечание:
* – справочный параметр.

Таблица 4 - Основные метрологические характеристики блоков при работе с термоэлектрическими преобразователями

№	Тип первичного преобразователя	Диапазон измерений, °С	Диапазон изменений э.д.с. преобразователя по НСХ; мВ *	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому выходу, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по аналоговому выходу, %
1	"ТП ТЖК (J)"	-50...1100	-2,431...63,792	± 0,5**	± 0,7**
2	"ТП ТХК (L)"	-50...600	-3,005...49,108		
3	"ТП ТХА (K)"	-50...1300	-1,889...52,410		
4	"ТП ТПП (S)"	0...1700	0...17,947		
5	"ТП ТПР (В)"	300...1800	0,431...13,591		
6	"ТП ТВР (А-1)"	0...2500	0...33,640		
Примечание:					
* – справочный параметр;					
** – с учетом погрешности компенсации температуры холодного спая термопары.					

Компенсация температуры холодного спая термопар обеспечивается в диапазоне температур окружающего воздуха:

- (-10...+50)°С при измерении сигналов от термопар типов ТЖК(J), ТХК(L), ТХА(K) и ТПП(S);
- (0...+50)°С при измерении сигналов от термопар типов ТПР(В), ТВР(А-1).

Таблица 5 - Основные метрологические характеристики блоков при измерении сопротивления постоянному току

Режим измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому выходу, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по аналоговому выходу, %	Ток через измеряемое сопротивление, мА
"Сопротивление 0...320 Ом"	± 0,2	± 0,25	0,2

Таблица 6 - Основные метрологические характеристики блоков при измерении напряжения постоянного тока

№	Режим измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому выходу, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по аналоговому выходу, %	Входное сопротивление, МОм, не менее
1	"Напряжение 0...20 мВ"	± 0,2	± 0,25	0,1
2	"Напряжение 0...50 мВ"			
3	"Напряжение 0...100 мВ"			
4	"Напряжение 0...1 В"			

Таблица 7 - Основные метрологические характеристики блоков при измерении силы постоянного тока

№	Режим измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по цифровому выходу, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности по аналоговому выходу, %	Входное напряжение между клеммами I+ и I-, мВ, не более
1	"Ток 0...5 мА"	± 0,2	± 0,25	500
2	"Ток 4...20 мА"			2000
3	"Ток 0...20 мА"			2000

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С (для исполнения МИР-7200 (Г2020) от минус 60 до плюс 60 °С)
(нормальное значение температуры (23 ± 2) °С);
- влажность 95 % при температуре плюс 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- частота вибрации от 5 до 25 Гц, амплитуда смещения 0,1 мм;
- температура транспортирования от минус 50 до плюс 60°С.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации измерителя-регулятора многофункционального МИР-7200 (Метран-950) типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки блоков должен соответствовать перечню таблицы 8.

Таблица 8

Наименование	Обозначение	Кол-во (шт)	Примечание
Измеритель-регулятор многофункциональный МИР-7200 (Метран -950)	ЭИ.72.00.000	1	Поставляется соответственно заказу
Паспорт	ЭИ.72.00.000 ПС	1	На один блок
Руководство по эксплуатации	ЭИ.72.00.000 РЭ	1	На один или партию блоков (20 шт.), поставляемых в один адрес
Диск оптический с ПО	ЭИ.72.00.000 ДО	1	Поставка по отдельному заказу

ПОВЕРКА

Измерители-регуляторы многофункциональные МИР-7200 (Метран-950), используемые в сферах, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, подлежат первичной поверке до ввода их в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Поверка проводится в соответствии с разделом "Методика поверки" руководства по эксплуатации ЭИ.72.00.000РЭ, согласованным с ФГУП "ВНИИМС" "15" декабря 2009 года.

Основное оборудование для поверки:

- образцовая катушка сопротивлений R331 100 Ом, класс точности 0,01%,
- магазин сопротивлений P4831, класс точности $0,02/2 \cdot 10^{-6}$,
- мультиметр РС5000, класс точности 0,05%,
- калибратор-измеритель ИКСУ-2000, класс точности А по МП НКГЖ.408741.001РЭ.

Допускается применение других эталонных средств измерений с техническими характеристиками не хуже указанных выше.

Межповерочный интервал составляет 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
- ГОСТ 26.011-80 Средства измерений и автоматизации. Сигналы тока и напряжения электрические непрерывные входные и выходные.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей-регуляторов многофункциональных МИР-7200 (Метран-950) утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

<https://eni.nt-rt.ru/> || enr@nt-rt.ru