

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
МНОГОКАНАЛЬНЫЕ
ЭИИ-802 (Метран-950МК)**

*** Руководство по эксплуатации**

ЭИ.107.00.000РЭ

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:
Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48,
Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12,
Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40,
Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12
Единый адрес: enr@nt-rt.ru
www.eni.nt-rt.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
НАЗНАЧЕНИЕ	4
1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ	9
3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	9
4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	10
5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ	11
6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	12
7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	13
Приложение А	14
Приложение Б	16
Приложение В	17
Приложение Г	19
Приложение Д	27

ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит технические данные, правила эксплуатации, схемы подключения преобразователей измерительных многоканальных ЭНИ-802 или тех же преобразователей под наименованием Метран-950МК (далее ПИ).

НАЗНАЧЕНИЕ

ПИ предназначены для работы с датчиками температуры (термопары, термометры сопротивления) и могут применяться в различных отраслях промышленности в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, связанными с получением, переработкой, использованием и хранением взрыво- и пожароопасных веществ.

ПИ измеряют следующие сигналы:

- от термометров сопротивления типа ТСМ, ТСР с номинальной статической характеристикой 50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000 по ГОСТ Р 8.625-2006;
 - от термопар типа ТХА(К), ТХК(L), ТПП (S, R), ТПР (В) по ГОСТ Р 8.585-2001;
 - напряжений постоянного тока 0...20 мВ, 0...50 мВ, 0...100 мВ, 0...1 В;
 - силы постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА
- и преобразуют их в унифицированные сигналы силы постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА.

ПИ могут применяться в различных отраслях промышленности в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, связанными с получением, переработкой, использованием и хранением взрыво- и пожароопасных веществ.

Исполнение ПИ может быть обычное или взрывозащищенное.

Взрывозащищенное исполнение имеет наименование ЭНИ-802-Ex (Метран-950МК-Ex) с искробезопасными электрическими цепями уровня “ia”, “ib”, имеющими маркировку по взрывозащите [Ex ia] ПС/ПВ, [Ex ib] ПС/ПВ и выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р 51330.16-99.

Модификации ПИ отличаются друг от друга:

- количеством каналов (1, 2, 4, 6)
- входным сигналом;
- выходным сигналом;
- типом первичного преобразователя;
- наличием и видом взрывозащиты;
- наличием блока питания.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.1 Входная искробезопасная цепь ПИ в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99 имеет уровень взрывозащиты “ia - особовзрывобезопасный” или “ib - взрывобезопасный” с параметрами, представленными в таблице 1 для взрывозащищенного электрооборудования подгрупп ПВ и ПС. Предельные параметры внешних искробезопасных электрических цепей ПИ не должны превышать значений, приведенных в таблице 1.

Таблица 1

Подгруппа взрывозащищенного электрооборудования									
ПВ					ПС				
Со, мкФ	Lo, мГн	Uo, В	Io, мА	Ро, Вт	Со, мкФ	Lo, мГн	Uo, В	Io, мА	Ро, Вт
0,7	6,0	25,2	100	0,6	0,1	1,5	25,2	100	0,6

где:

Со – максимальная внешняя емкость;

Io – максимальный выходной ток;

Lo – максимальная внешняя индуктивность;

Ро – максимальная выходная мощность.

Uo – максимальное выходное напряжение;

1.2 Основные требования к ПИ, изготавливаемым для оснащения систем промышленной автоматики:

- ПИ по ГОСТ 14254 соответствуют степени защиты IP20 - монтаж на DIN-рейке,
- ПИ не создают промышленных помех,
- ПИ устанавливаются вне взрывоопасной зоны,
- ПИ по устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют исполнению УХЛ категории 3 по ГОСТ 15150, группе исполнения СЗ по ГОСТ 52931 для работы при температуре от минус 10 до плюс 50 °С, возможно также исполнение Т категории 3 по ГОСТ 15509,
- ПИ предназначены для эксплуатации в атмосфере II по ГОСТ 15150.

При эксплуатации ПИ допускаются воздействия:

- вибрации с частотой от 5 до 25 Гц и амплитудой до 0,1 мм;
- магнитных полей постоянного и переменного тока с частотой (50±1) Гц и напряженностью до 400 А/м;
- относительной влажности от 30 до 80 % во всем диапазоне рабочих температур.

1.3 На ПИ термометры сопротивления типа ТСМ, ТСР со стандартной характеристикой 50М, 100М, 50П, 100П, Pt100, Pt500, Pt1000 подключаются по 3-х проводной схеме.

1.4 ПИ имеют гальваническую развязку между каналами.

1.5 ПИ содержат компенсатор нелинейности входного сигнала и компенсатор температуры «холодного» спая (для термопар).

1.6 ПИ относится к невосстанавливаемым на месте эксплуатации изделиям. Ремонт производится в условиях предприятия-изготовителя.

1.7 Варианты питания ПИ:

* Обычное исполнение:

- одноканальные ПИ имеют исполнение без встроенного блока питания, питание осуществляется от стабилизированных источников питания серии БП, БПМ (Метран-602, 604, 608) с выходным напряжением 18...36 В. Потребляемая мощность не более 0,72 Вт;
- ПИ имеют исполнение со встроенным блоком питания. Питание осуществляется от сети 220 (±20 %) В. Потребляемая мощность двух каналов ≈3,5 Вт.

* ПИ исполнения -Ех:

- питание одноканального ЭНИ-802-Ех осуществляется от искробезопасных цепей блоков питания серии БПД, БПДМ (Метран-602-Ех), имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная цепь уровня ia» подгруппы ПС с параметрами: $U_0 = 24$ В, $I_0 < 120$ мА. Потребляемая мощность для исполнения -Ех не более 0,48 Вт;
- ЭНИ-802-Ех имеют исполнение со встроенным блоком питания. Питание осуществляется от сети 220 (±20 %) В. Потребляемая мощность двух каналов ≈3,5 Вт. ЭНИ-802-Ех имеют встроенную искробезопасную электрическую цепь.

1.8 ПИ со встроенным блоком питания имеют светодиодную индикацию подачи напряжения на каждый канал.

1.9 1-канальные ПИ имеют исполнение без встроенного блока питания.

1.10 Габаритные размеры:

1-канальный ПИ – 23х75х128

1-канальный ПИ-Ех – 23х75х128

2-канальный ПИ – 45х75х128

2-канальный ПИ-Ех – 70х75х128

4-канальный ПИ – 70х75х128

4-канальный ПИ-Ех – 100х75х128

6-канальный ПИ – 100х75х128
(ТХА(К), ТХК(Л))

6-канальный ПИ-Ех – 100х75х128
(ТХА(К), ТХК(Л))

6-канальный ПИ – 158х87х60
(100М, 100П)

6-канальный ПИ-Ех – 158х87х60
(100М, 100П)

1.11 Масса ПИ для монтажа на DIN-рейке не более 0,2 кг.

1.12 ПИ выдерживает длительную перегрузку, вызванную коротким замыканием или обрывом любого провода линии связи с термопреобразователями.

1.13 Выходные цепи рассчитаны на работу с нагрузками не более 650 Ом, для сигнала 4-20, 0-20 мА и не более 2,5 кОм для сигнала 0-5 мА с учётом сопротивления линии связи.

1.14 В качестве разделительного элемента между искробезопасными и искроопасными цепями служит барьер искрозащиты на дублированных стабилитронах и последовательно включенных резисторах и предохранителях, имеющий гальваническую связь с цепью заземления, заключенный в единый неразборный конструктив в соответствии с ГОСТ Р 51330.10-99.

1.15 Значение параметров линии дистанционной связи между искробезопасной цепью ПИ и взрывозащищенным устройством не превышает значений, указанных в таблице 1, а сопротивление кабелей линии связи должно быть не более 25 Ом.

1.16 Входной контроль комплектующих изделий должен производиться согласно ГОСТ 24297.

1.17 В таблицах 2 и 3 приведены диапазоны измерения температуры, напряжения и силы постоянного тока, диапазоны унифицированных выходных сигналов, пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования и данные первичных преобразователей.

Таблица 2 Основные технические характеристики

Наименование	НСХ первичного преобразователя	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерения температуры, °С	Пределы допуска- емой основной приведенной погрешности, %	Зависимость выходного сигнала	R100/R0
ЭНИ-802-1	50М, 100М	0...5 0...20	-50...50; 0...50; 0...100; -50...100; 0...150; 0...180	±0,25 ±0,5	Линейная от температуры	1,428
		4...20	-10...60; -5...40; 0...50; 0...60; 65...95			
			-50...50; -50...100; -50...150; -50...180; 0...90; 0...95; 0...100; 0...150; 0...180; 50...150; 80...120			
ЭНИ-802-2	50П, 100П	0...5 0...20	0...50; 0...100; 0...200; 0...300; 0...400; -50...400	±0,25 ±0,5		1,391
		4...20	-50...50; -50...100; -50...150; -50...200; 0...50; 0...100; 0...150; 0...180; 0...200; 0...250; 0...300; 0...400; 0...500			
ЭНИ-802-5	Pt100, Pt500, Pt1000	4...20	-50...50; -50...100 -50...150; 0...50; 0...100; 0...200; 0...300; 0...400; 0...500	±0,25 ±0,5		
ЭНИ-802-3	ХА(К)	0...5 0...20	0...400; 0...500; 0...600; 0...800; 0...900; 400...900; 0...1000; 0...1100	±0,5 ±1,0	Линейная от термо ЭДС	-
		4...20	0...400; 0...500; 0...600; 0...800; 0...900; 400...900; 0...1000; 0...1100			

Продолжение таблицы 2

Наименование	НСХ первичного преобразователя	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерения температуры, °С	Пределы допуска- емой основной приведенной погрешности, %	Зависимость выходного сигнала	R100/R0
ЭНИ-802-4	ХА(К)	0...5 0...20	0...600; 0...800; 0...900; 400...900; 0...1000	±0,5 ±1,0	Линейная от температуры	-
		4...20	-40...400; -40...500; -40...600; -40...800; -40...900; -0...1000; -40...1100; 0...400; 0...500; 0...600; 0...800; 0...900; 400...900; 0...1000; 0...1100			
ЭНИ-802-7	ХК(Л)	4...20	-50...300; 0...300; 0...400; 0...500; 0...600	±1,0 ±1,5		-
ЭНИ-802-8	ТПП (S,R)	4...20	0...1300; 0...1600; 0...1700	±1,0 ±1,5		-
ЭНИ-802-9	ТПР (В)	4...20	300...1000; 300...1600; 1000...1600	±1,0 ±1,5		-

ПИ предназначены для преобразования сигнала от первичного преобразователя (ПП) в токовый выходной сигнал (таблица 2). ПИ содержат компенсатор нелинейности входного сигнала и компенсатор температуры «холодного» спая (для термопар). Погрешность канала компенсации температуры холодного спая входит в основную погрешность.

Таблица 3 Основные технические характеристики

Наименование	Тип измерений входного сигнала	Диапазон выходного сигнала, мА	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Зависимость выходного сигнала
ЭНИ-802-U	измерение напряжений	0...5, 0...20, 4...20	0...20 мВ, 0...50 мВ, 0...100 мВ, 0...1 В	±0,25 ±0,1	Линейная
ЭНИ-802-I	измерение токов	0...5, 0...20, 4...20	0...5 мА, 4...20 мА	±0,25 ±0,1	

1.18 Изоляция электрических цепей ПИ должна выдерживать в течение 1 мин. действие испытательного напряжения 1,5 кВ с частотой (50 ± 1) Гц при температуре (23 ± 5) °С и относительной влажности до 80 % между объединенными контактами сетевого разъема ХР1 и контактом $\perp$;

1.19 Сопротивление изоляции между электрическими цепями (п.1.18) не менее:

- 40 МОм - при Т окружающего воздуха (23 ± 2) °С и относительной влажности до 80 %;

1.20 Допускаемая основная приведенная погрешность, выраженная в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, должна быть не более значений, приведённых в таблицах 2, 3, 4, 5 согласно исполнению ПИ.

1.21 Изменение значения выходного сигнала, вызванное изменением напряжения питания в пределах, соответствующих п.1.7, не должно превышать $\pm 0,1$ % от диапазона изменения выходного сигнала.

1.22 Дополнительные погрешности, вызванные:

- изменением температуры окружающего воздуха от номинальной до любой температуры в пределах диапазона рабочих температур (п.1.2) на каждые 10 °С изменения температуры не должен превышать:
 - предела допускаемой основной приведенной погрешности - для ПИ с пределами допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,1 \%$; $\pm 0,25 \%$;
 - 0,5 предела допускаемой основной приведенной погрешности - для ПИ с пределами допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,5 \%$; $\pm 1 \%$; $\pm 1,5 \%$;
 - предела допускаемой основной приведенной погрешности для ПИ с НСХ ТХА(К) с пределами измерения 0-400 °С и менее.
- изменением напряжения источника питания (п.1. 7) не более $\pm 0,1 \%$ от диапазона выходного сигнала при номинальном сопротивлении нагрузки;
- изменением сопротивления нагрузки (п.1.13) от максимального до половины максимального значения не более $\pm 0,1 \%$ от диапазона выходного сигнала.

1.23 Время установления выходного сигнала (время тепловой инерции, в течении которого выходной сигнал входит в зону предела допускаемой основной приведенной погрешности) не более 1 с.

1.24 ПИ имеют линейно возрастающую характеристику выходного сигнала, определяемую формулой:

$$I = \frac{(T - T_{\min}) \cdot (I_{\max} - I_{\min})}{(T_{\max} - T_{\min})} + I_{\min},$$

где:

I – значение выходного сигнала, мА;

$I_{\min}$, $I_{\max}$ – нижнее и верхнее предельные значения выходного сигнала, мА;

T – значение измеряемой температуры, °С (напряжения, В, тока, А);

$T_{\min}$, $T_{\max}$ – нижний и верхний пределы измерения температуры, °С (напряжения, В, тока, А).

1.25 Ток короткого замыкания искробезопасной цепи не более 100 мА.

1.26 Напряжение холостого хода искробезопасной цепи ПИ в нормальных условиях не более 25,2 В.

1.27 ПИ виброустойчивы при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот 5-25 Гц с амплитудным смещением 0,1 мм согласно ГОСТ 52931 для группы исполнения L3. Изменение значения выходного сигнала ПИ, вызванное воздействием вибрации, не превышает $\pm 0,1 \%$ диапазона изменения выходного сигнала.

1.28 Наибольшее допустимое значение пульсации выходного сигнала не должно превышать 0,2 % диапазона изменения выходного сигнала.

1.29 ПИ в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие транспортной тряски с ускорением 30 м/с² при частоте от 10 до 120 ударов в мин. по ГОСТ 52931.

1.30 ПИ в упаковке для транспортирования выдерживают воздействие температур от минус 50 до плюс 60 °С по ГОСТ 52931.

1.31 ПИ в упаковке для транспортирования должны выдерживать воздействие влажности до 98 % при температуре 35 °С без конденсации влаги.

2 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

2.1 Конструктивно ПИ состоят из печатных плат с электроэлементами. Для внешних электрических соединений служат клемные колодки. ПИ относятся к невосстанавливаемым на месте эксплуатации изделиям и подлежат ремонту только на предприятии-изготовителе. Габаритные и присоединительные размеры представлены в приложении А.

2.2 Одноканальные ПИ не имеют собственного источника питания. При выходном сигнале 4...20 мА подключение питания производится по двухпроводной схеме (питание и выходной сигнал одновременно). При выходном сигнале 0...5 мА и 0...20 мА подключение питания производится по трехпроводной схеме (питание и выходной сигнал по отдельным проводам). Значение выходного тока измерительного канала имеет линейную и корнеизвлекающую зависимость от значения входного сигнала.

2.3 В ПИ со встроенным блоком питания (2, 4, 6-канальные) имеется светодиодная индикация подачи напряжения на каждый канал.

2.4 Схема электронной защиты от перегрузки, короткого замыкания и перегрева встроены в силовой электронный коммутатор и имеет стабильные эксплуатационные параметры. Блок питания автоматически выходит на рабочий режим после устранения любого вида перегрузки. Схема имеет гальваническую связь между входом и выходом, и гальваническую развязку между каждым каналом и сетью.

2.5 ПИ включают в себя:

- встроенный блок питания (для исполнения с БП),
- барьер искрозащиты (для исполнения -Ex),
- преобразователь измерительный.

2.6 ПИ от термопар типа ТХА(К), ТХК(L) имеет термокомпенсацию холодного спая. При замыкании входного сигнала ПИ должен показывать температуру окружающей среды.

2.7 Имеется возможность подстройки ПИ с помощью подстроечных резисторов, обозначенных на нижней части корпуса прибора буквами "О" (подстройка начальной точки диапазона) и "К" (подстройка крайней точки диапазона).

Подстройку ПИ имеет право производить только специально обученный персонал с последующей пломбировкой прибора.

2.8 Не допускается размещение ПИ вблизи мощных источников электромагнитных полей (силовые трансформаторы, электродвигатели, силовые кабели). Не допускается прокладка провода силовой линии и измерительной цепи в одном жгуте или трубе.

2.9 Соединительные и компенсационные провода от первичных преобразователей по всей длине должны быть свиты, заключены в экранированную оболочку, надежно заземлены у прибора. Для термометров сопротивления сопротивление линии по трехпроводной схеме должно быть не более 25 Ом. Термопары должны подключаться по двухпроводной схеме при помощи специального термопарного провода в соответствии с типом термопары.

2.10 ПИ от термопар ТЖК(J), ТХА(К), ТХК(L), ТПП(S), ТПР(В), ТВР(А-1) имеют термокомпенсацию холодного спая. При замыкании входного сигнала ПИ должны показывать температуру окружающей среды.

2.11 Функциональная схема представлена в приложении Б.

3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Обслуживающему персоналу запрещается работать без проведения инструктажа по технике безопасности.

3.2 Подключение ПИ должно осуществляться при выключенном питании.

3.3 По степени защиты человека от поражения электрическим током ПИ относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

3.4 Зажим заземления на корпусе ПИ должен быть соединен с контуром заземления.

3.5 ПИ удовлетворяют требованиям пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Поверку ПИ проводят органы Государственной метрологической службы или другие уполномоченные органы, организации, имеющие право поверки. Требования к организации, порядку проведения поверки и форма представления результатов поверки определяются ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Поверка средств измерений. Организация и порядок проведения».

4.2 Интервал между поверками составляет 2 года.

4.3 Средства поверки:

- образцовая катушка сопротивлений R331 100 Ом класс точности 0,01 %;
- магазин сопротивлений R4831 класс точности 0,02 %;
- мультиметр РС5000 класс точности 0,015 %;
- калибратор-измеритель ИКСУ-2000А, класс точности А по МП НКГЖ.408741.001РЭ.

Допускается применение другого оборудования, прошедшего аттестацию, имеющего соответствующие технические характеристики, не хуже указанных

4.4 Поверка средств измерений осуществляется физическим лицом, аттестованным в качестве поверителя в соответствии с ПР 50.2.012-94.

К поверке ПИ допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на приборы, средства их поверки и настоящую методику поверки ЭИ.107.00.000РЭ, а также имеющие опыт поверки средств измерений, прошедшие инструктаж по технике безопасности в установленном порядке.

4.5 При проведении поверки соблюдаются следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- напряжение питания 220 ± 10 В;
- внешние электрические и магнитные поля должны либо отсутствовать, либо находиться в пределах, не влияющих на характеристики ПИ;
- время выдержки ПИ после включения питания перед началом испытаний не менее 5 минут.

4.6 Поверка включает в себя:

- внешний осмотр ПИ;
- измерение выходного тока в зависимости от заказа и определение допускаемой основной приведенной погрешности.

4.6.1 При внешнем осмотре ПИ необходимо проверить:

- наличие маркировки;
- отсутствие внешних повреждений;
- состояние сетевого разъема и входных /выходных зажимов.

Эксплуатация ПИ с механическими повреждениями корпуса, соединений, наличием загрязнений между контактами не допускается.

4.6.2 Определение допускаемой основной приведенной погрешности.

4.6.2.1 Для определения допускаемой основной приведенной погрешности поверяемый ПИ подключают по схеме, приведенной в приложении В.

4.6.2.2 С входными сигналами от термометров сопротивления с помощью ИКСУ-2000А или магазина сопротивлений задают сигналы, соответствующие таблице приложения Д. По вольтметру определяют значение выходного тока. Допускаемую основную приведенную погрешность рассчитывают по формуле 1.

4.6.2.3 С входными сигналами от термопар с помощью ИКСУ-2000А задают сигналы, соответствующие таблице приложения Д. По вольтметру определяют величину выходного сигнала. Допускаемую основную приведенную погрешность рассчитывают по формуле 1.

4.6.2.4 С входными сигналами от напряжения или тока с помощью ИКСУ-2000А задают сигналы, соответствующие таблице приложение Д. По вольтметру определяют величину выходного сигнала. Допускаемую основную приведенную погрешность рассчитывают по формуле 1.

$$\gamma = \frac{(I_{\text{вых.и}} - I_{\text{вых.р.}})}{(I_B - I_H)} \cdot 100\% \quad (1);$$

где:

$I_{\text{вых.и}}$ - измеренное значение выходного сигнала, мА;

$I_{\text{вых.р.}}$ - расчетное значение выходного сигнала, мА, в поверяемой точке ПИ;

I_H, I_B - нижний и верхний пределы выходного сигнала, мА.

4.6.2.5 Допускается определение допускаемой основной приведенной погрешности по трем точкам: в начале, середине и конце диапазона (0%, 50%, 100%).

4.6.2.6 Аналогично производится проверка остальных каналов.

4.6.3 Наибольшее из полученных значений допускаемой основной приведенной погрешности не должно превышать соответствующего значения (таблицы 2 и 3).

4.6.4 Оформление результатов поверки.

4.6.4.1 Результаты поверки ПИ оформляют свидетельством о государственной поверке установленной формы по ПР.50.2.006-94 с указанием результатов поверки на его обратной стороне (или протоколом произвольной формы) или путем записи в паспорте результатов поверки, заверенных поверителем с нанесением оттиска поверительного клейма.

4.6.4.2 При отрицательных результатах поверки ПИ к применению не допускаются.

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

5.1 ПИ обеспечивают взрывозащиту благодаря ограничению электрической мощности, подаваемой во взрывоопасную зону по цепям связи с электрооборудованием ГОСТ Р 51330.10-99, ГОСТ Р 51330.13-99.

5.2 ПИ содержат следующие однотипные функциональные элементы и узлы:

- ограничительные резисторы, определяющие ток короткого замыкания;
- группу ограничительных стабилитронов и диодов (для барьера уровня "ia" применяется дублирование стабилитронов), определяющих максимальную величину напряжения холостого хода в искробезопасной цепи;
- последовательно резистивным цепочкам, включен плавкий предохранитель FU, ограничивающий ток короткого замыкания.

Мощностные характеристики всех резисторов барьеров выбраны с учетом регламентируемого запаса по мощности, принятого в искробезопасных цепях. Ограничительные элементы искробезопасной цепи ПИ на схемах приложений Г отделены от остальных функциональных узлов барьера пунктирной линией. Диодно-резистивные или резистивные цепочки с плавкими предохранителями FU служат для отключения искробезопасной цепи при возникновении аварийных напряжений на искроопасном входе. Резисторы в этих цепочках обеспечивают ограничение величины тока, протекающего через предохранитель FU. При случайном попадании на барьер напряжения переменного тока величиной до 250 В исключается дуговой эффект в слаботочном плавком предохранителе типа ВПМ-2. Заземление ПИ выполнено через клеммную колодку на передней панели.

5.3 Электрическая нагрузка искрозащитных элементов барьера не превышает 2/3 номинального значения при нормальной и аварийной работе. Искрозащитные элементы залиты компаундом и имеют резервирование в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10 для цепей уровня "ia" и "ib". Электрическая прочность изоляции сетевого трансформатора между первичной сетевой обмоткой и вторичными обмотками выдерживает испытание переменным напряжением 2500 В по ГОСТ Р 51330.10. Электрические зазоры, пути утечки, прочность изоляции между электрическими элементами и цепями соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.10. Токоведущие дорожки и навесные элементы плат защищены от воздействий окру-

жающей среды покрытием изоляционным лаком. Максимальные параметры емкости и индуктивности внешней цепи барьера для взрывоопасных цепей категории ПС и ПВ установлены с коэффициентом безопасности не менее 1,5 в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10. таблица 1. Разъемные соединения обеспечивают надежный и постоянный контакт искробезопасных цепей.

На боковой стороне корпуса установлена табличка с указанием маркировки взрывозащиты и электрическими параметрами искробезопасных цепей в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10.

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ ПРИ МОНТАЖЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Монтаж ПИ производить в соответствии с ГОСТ Р 51330.13-99.

6.2 При получении ящиков с ПИ устанавливается сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортным организациям.

6.3 В зимнее время ящики с ПИ распаковать в отапливаемом помещении не менее чем через 8 часов после внесения их в помещение.

6.4 Проверить комплектность в соответствии с паспортом на ПИ. Рекомендуется сохранять паспорт, который является юридическим документом при предъявлении рекламации.

6.5 Прежде чем приступить к монтажу ПИ, необходимо осмотреть их. При этом необходимо проверить маркировку по взрывозащите, заземляющее устройство, а также убедиться в целостности корпусов ПИ. Монтаж должен производиться в соответствии со схемами внешних соединений, приведенными в приложении Г.

6.6 Параметры линии связи между ПИ и взрывозащищенным электрооборудованием не должны превышать значений, указанных в таблице 1. Линия связи может быть выполнена любым типом экранированного кабеля с медными проводами сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$ и должна соответствовать требованиям ПУЭ.

6.7 При монтаже ПИ, работающих в комплекте с термopарами необходимо соблюдать следующие условия:

- линия связи от датчика до ПИ выполняется однотипными компенсационными проводами с диаметром не более 2 мм;
- температура входных и выходных клемм ПИ должна быть одинаковой для уменьшения погрешности измерения.

6.8 Заземление ПИ и присоединяемого электрооборудования должно быть выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13. Заземление осуществляется подключением к клеммным колодкам.

Для ПИ с уровнем взрывозащиты "ia - особовзрывобезопасный" должно быть выполнено обязательное требование подключения их к специальной (отдельной) низкоомной шине заземления с сопротивлением не более 1 Ом.

Для ПИ с уровнем взрывозащиты "ib - взрывобезопасный" допускается подключение к глухозаземленной нейтрали с сопротивлением шины заземления не более 4 Ом.

6.9 По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземления. Величина сопротивления заземления должна удовлетворять требованиям п.8.8.

6.10 В комплект поставки могут входить ПП температуры (термопары, термометры сопротивления), соответствующие требованиям взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.10.

6.11 При монтаже ПИ необходимо руководствоваться данным РЭ, главами 3,4,5 ПЭЭП, ПУЭ и другими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

6.12 Подключение ПИ производить заводским стандартным инструментом (отвертка – 0,5x3,0 - рисунок 6). Момент затяжки винтов входных/выходных клемм 0,5 Н•м.

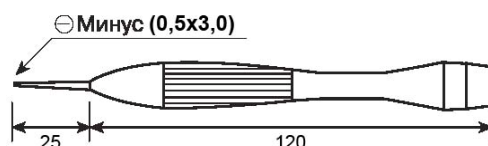


Рисунок 1 – Отвертка

7 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

7.1 ПИ в упаковке транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

7.2 Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

7.3 Условия хранения ПИ в транспортной таре должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150.

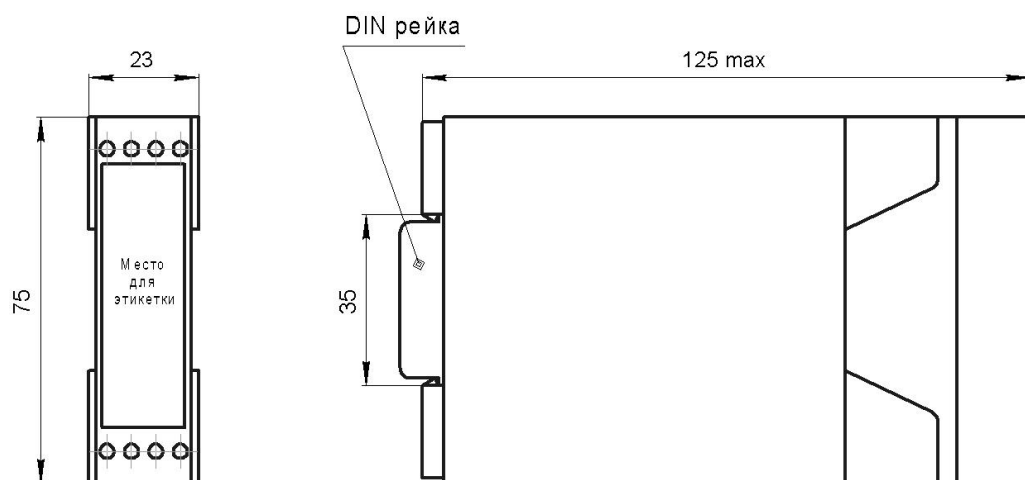
7.4 В складских помещениях изготовителя и потребителя ПИ должны храниться по условиям хранения 1 по ГОСТ 15150. Воздух в помещении не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию.

7.5 Ящики с ПИ должны транспортироваться и храниться в определенном положении, обозначенном манипуляционными знаками. При распаковывании не допускаются удары по ящику и сильные сотрясения.

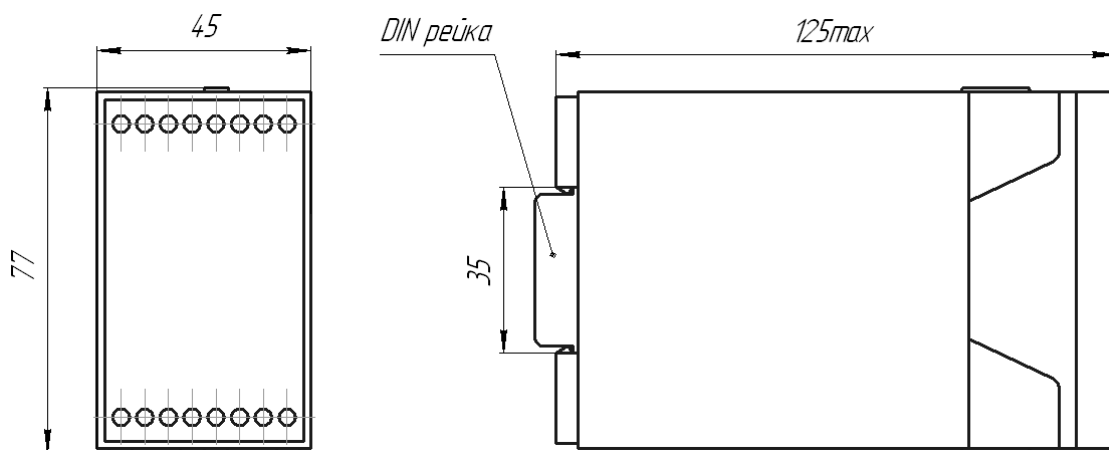
Приложение А

ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭНИ-802

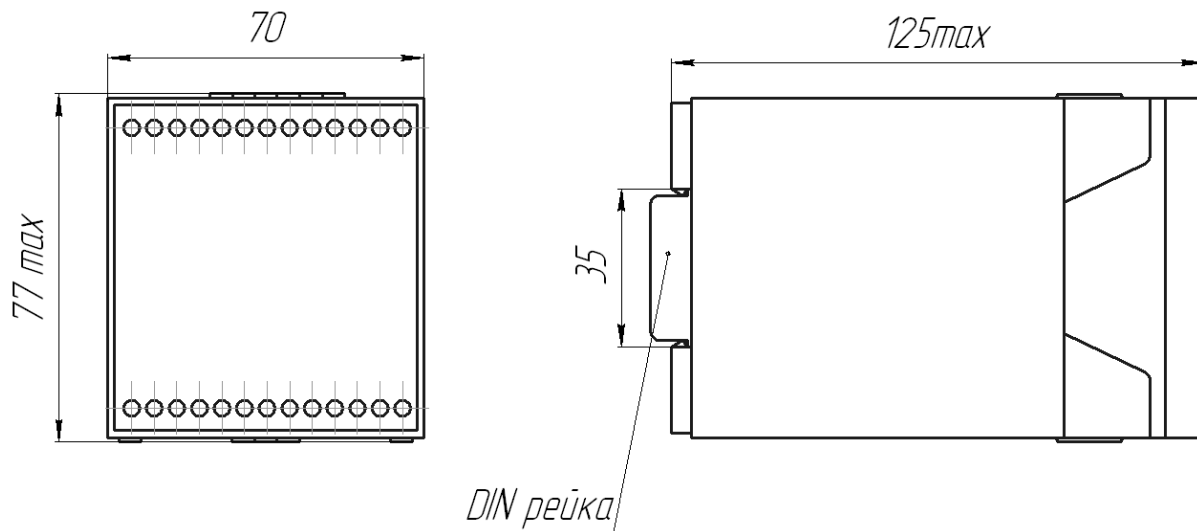
ЭНИ-802-1к, ЭНИ-802-Ех-1к



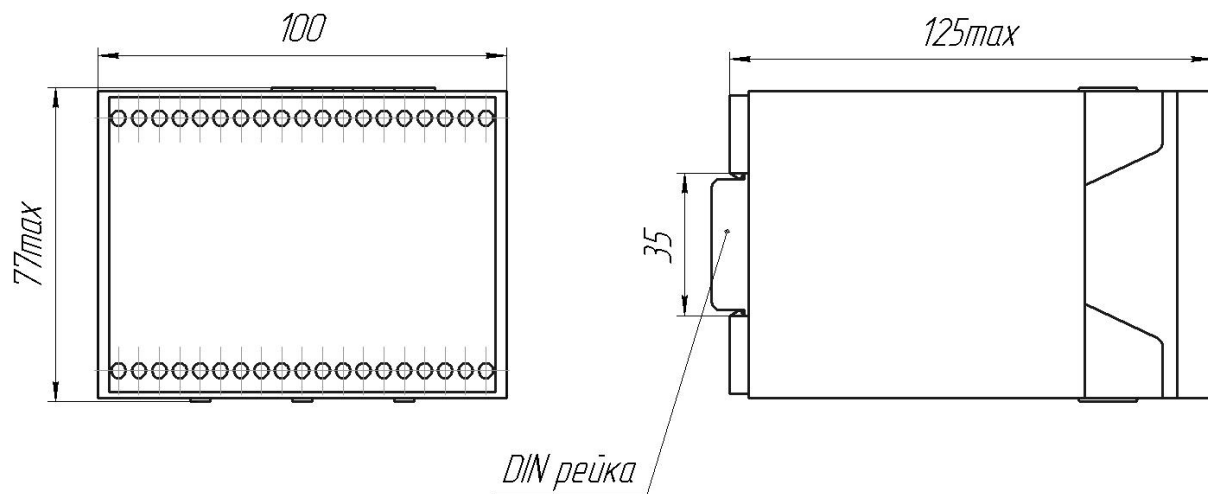
ЭНИ-802-2к



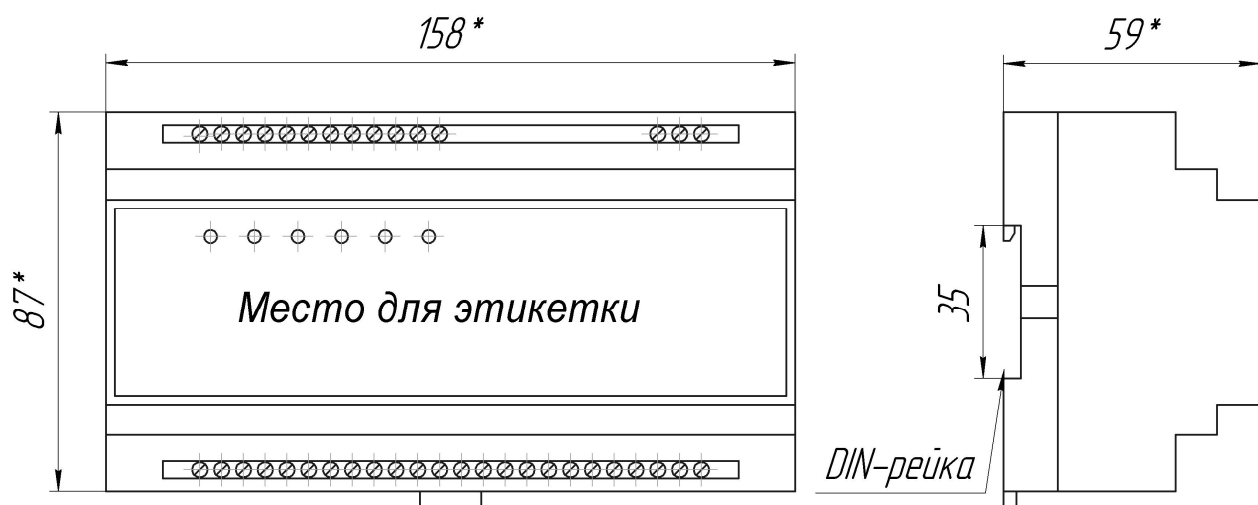
ЭНИ-802-4к, ЭНИ-802-2к-Ех



ЭНИ-802-6к (ТХА(К), ТХК(Л)), ЭНИ-802-Ех-4к (ТХА(К), ТХК(Л))

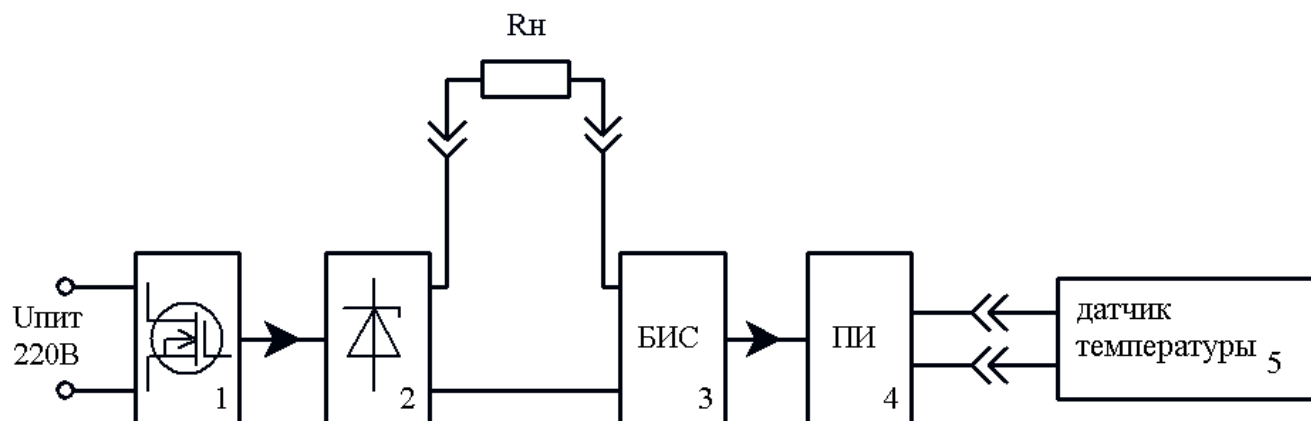


ЭНИ-802- 6к (100М, 100П), ЭНИ-802-Ех-6к (100М, 100П)



Приложение Б

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА

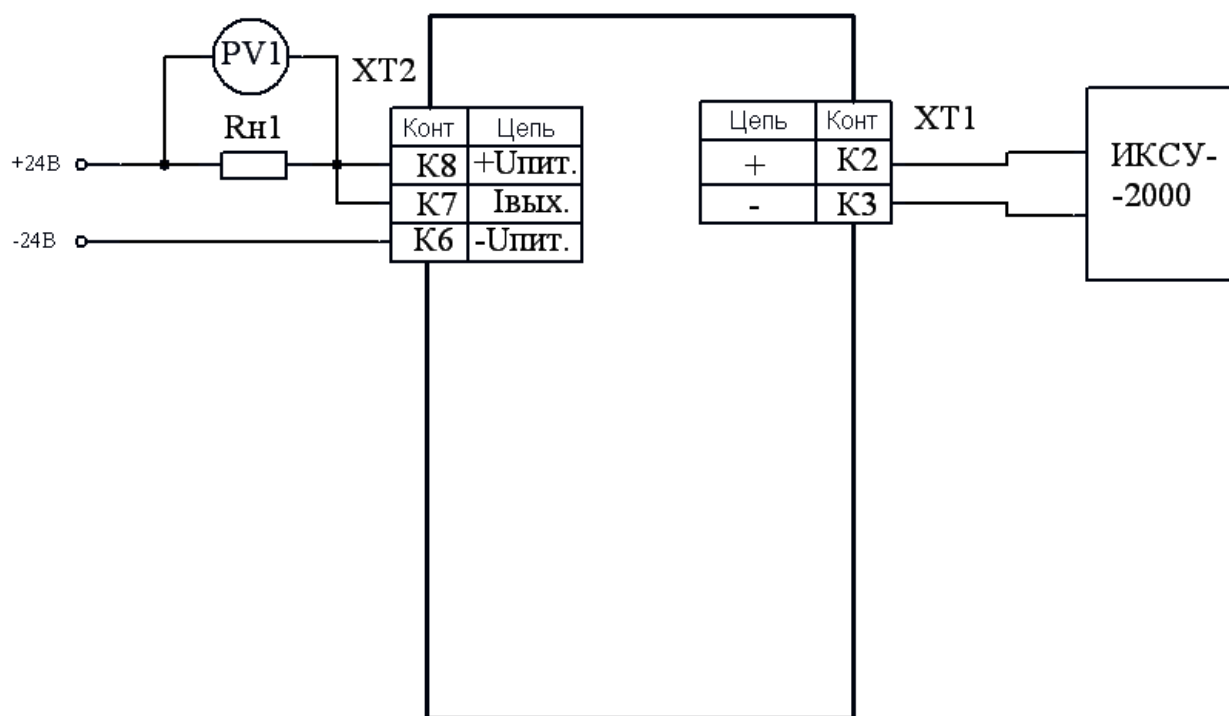


- 1 - Импульсный блок питания
- 2 - Стабилизатор с защитой по току
- 3 - Барьер искрозащиты
- 4 - Преобразователь измерительный
- 5 - Датчик температуры
- R_n - Сопротивление нагрузки

Приложение В

СХЕМА ПРОВЕРКИ

(1 канал)



ИКСУ-2000А - Калибратор-измеритель унифицированных сигналов

PV1 - Мультиметр PC5000

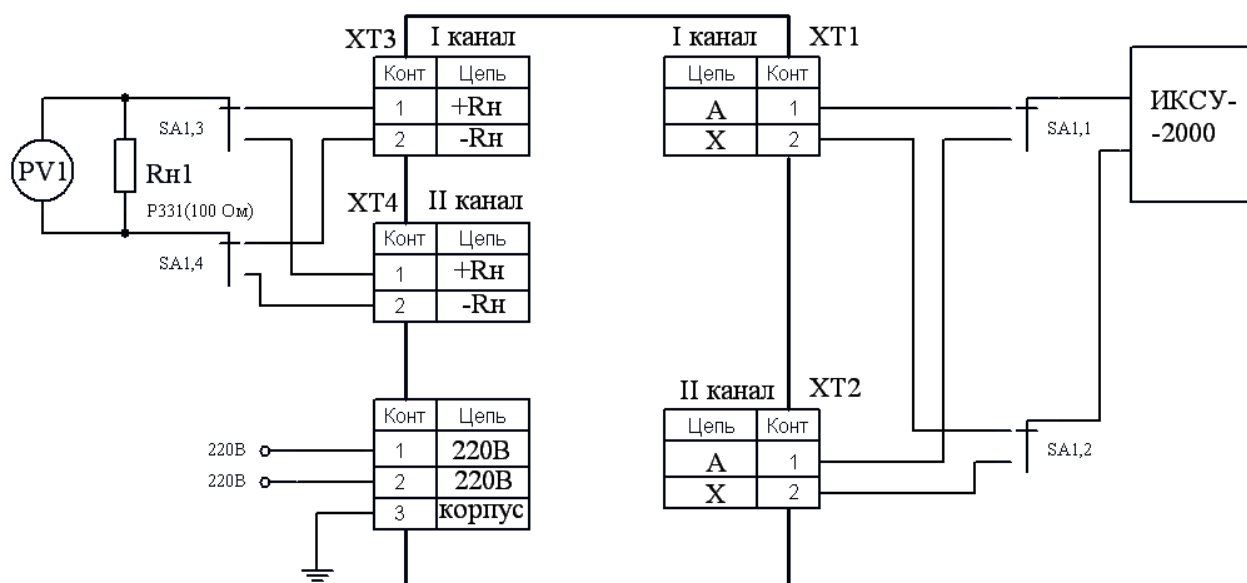
R_{n1} - Образцовая катушка сопротивлений Р331 (100 Ом)

ХТ1 - Входной сигнал

ХТ2 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА

СХЕМА ПРОВЕРКИ

(2 канала)



ИКСУ-2000А - Калибратор-измеритель унифицированных сигналов

PV1 - Мультиметр PC5000

R_{n1} - Образцовая катушка сопротивлений P331 (100 Ом)

SA1 - Переключатель галетный ПГЗ-11П-2Н

XT1 - Входной сигнал I канал

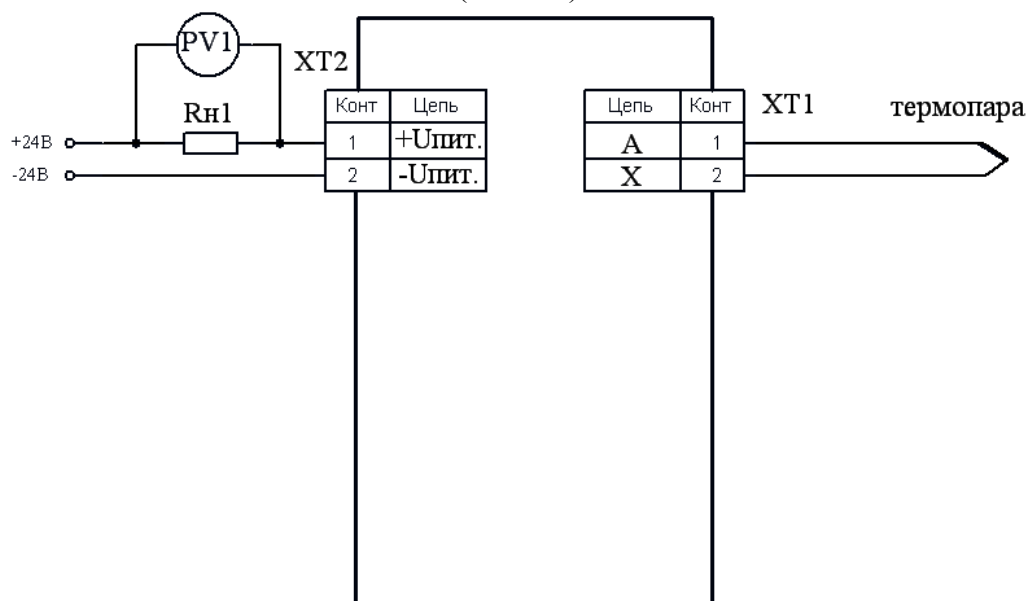
XT2 - Входной сигнал II канал

XT3 - Выходной сигнал I канал

XT4 - Выходной сигнал II канал

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

(1 канал)



PV - Мультиметр PC5000

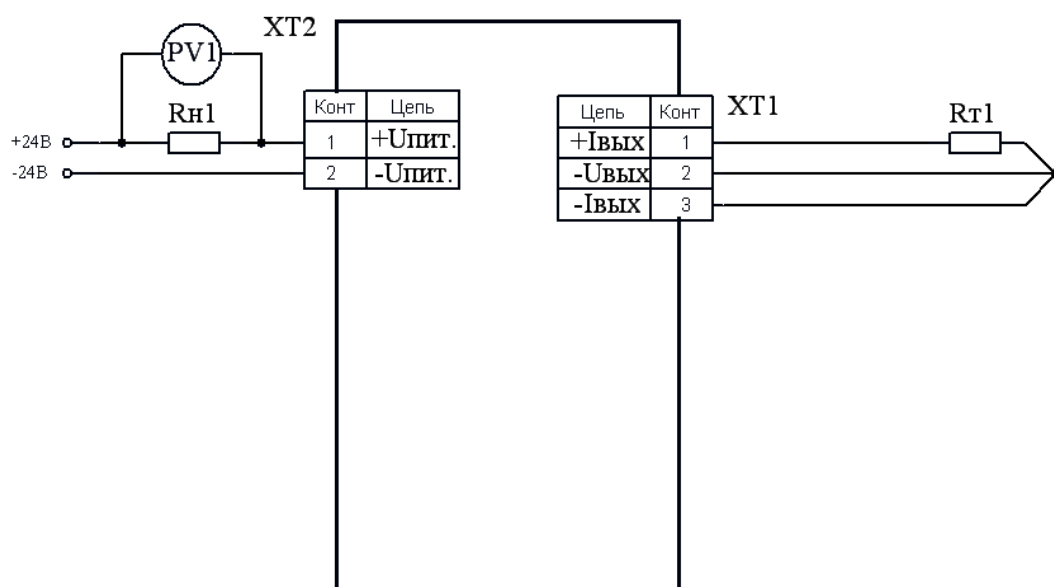
R1 - Сопротивление нагрузки

XT1 - Входной сигнал

XT2 - Выходной сигнал

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

(1 канал)



PV1 Мультиметр PC5000

Rn1 - Сопротивление нагрузки

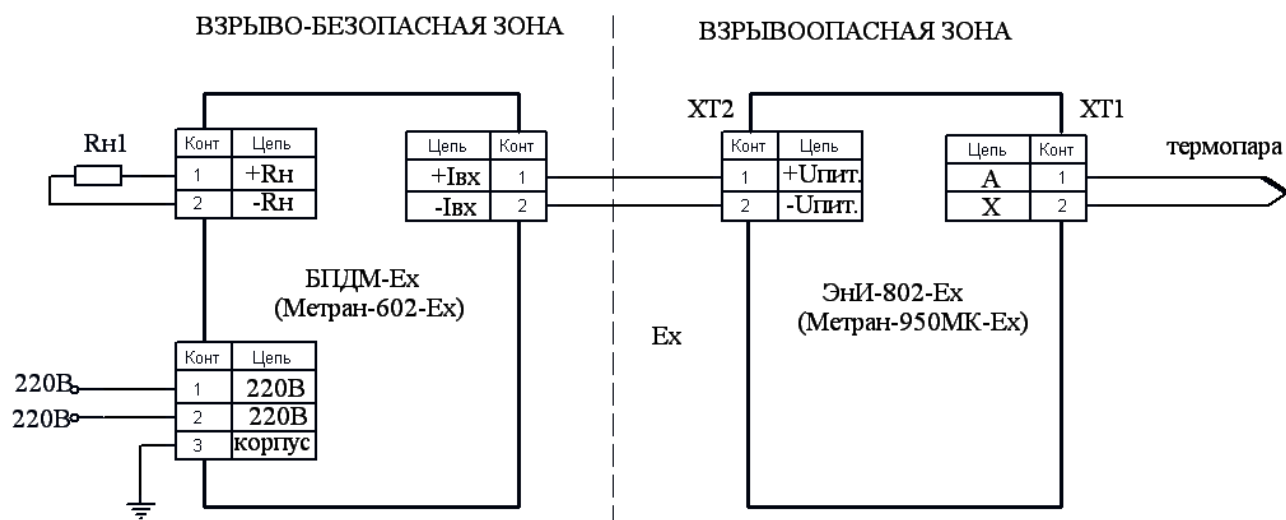
Rt1 - Термометр сопротивления

XT1 - Входной сигнал

XT2 - Выходной сигнал

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭНИ-802-Ех

(1 канал)



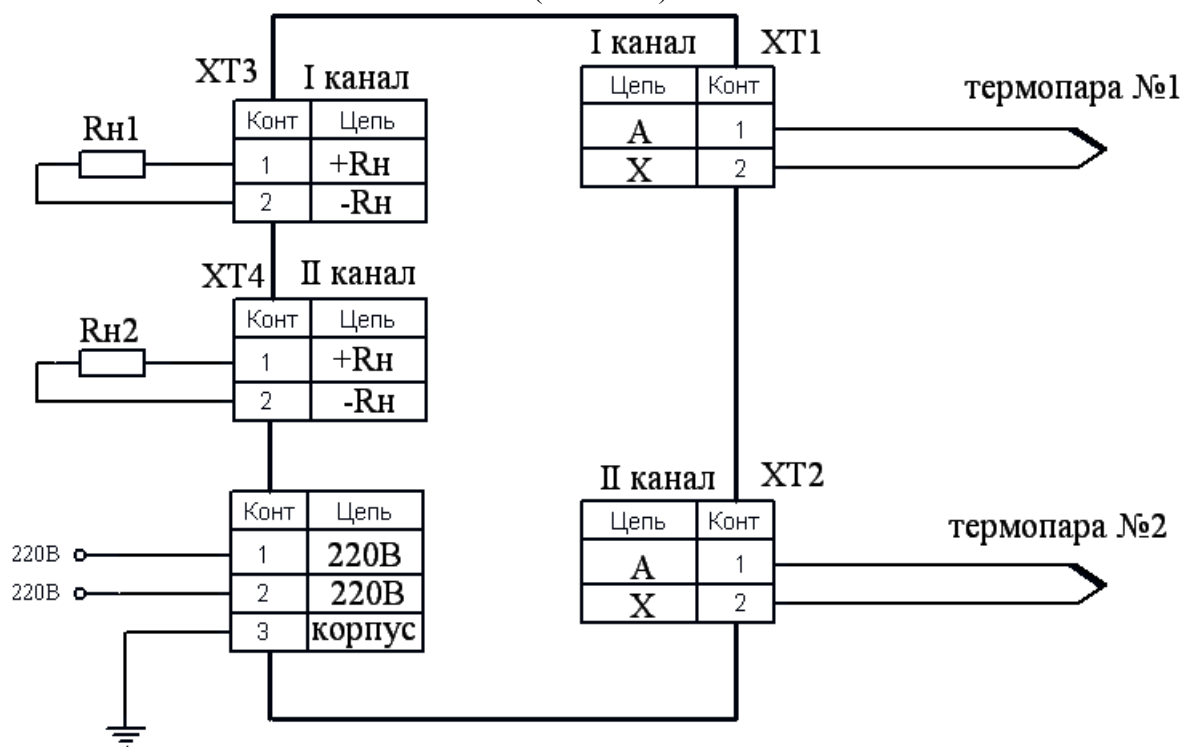
Rn1 - Сопротивление нагрузки (100 Ом)

XT1 - Входной сигнал

XT2 - Выходной сигнал

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ СО ВСТРОЕННЫМ БЛОКОМ ПИТАНИЯ

(2 канала)



XT1 - Входной сигнал (I канал)

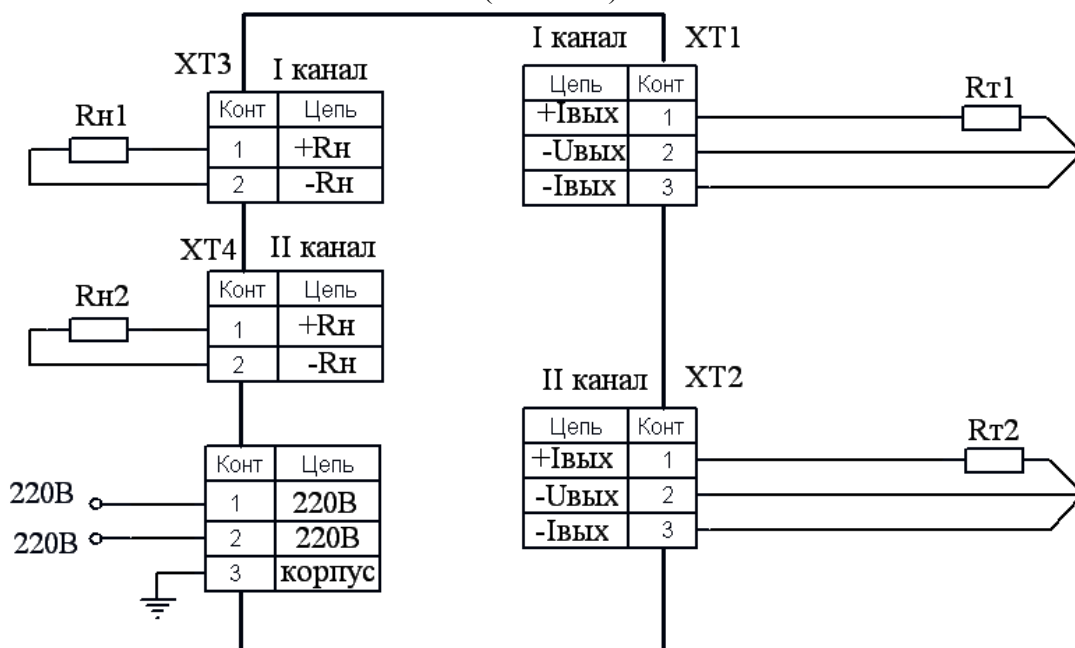
XT2 - Входной сигнал (II канал)

XT3 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (I канал)

XT4 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (II канал)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 3х проводная

(2 канала)



XT1 - Входной сигнал (I канал)

XT2 - Входной сигнал (II канал)

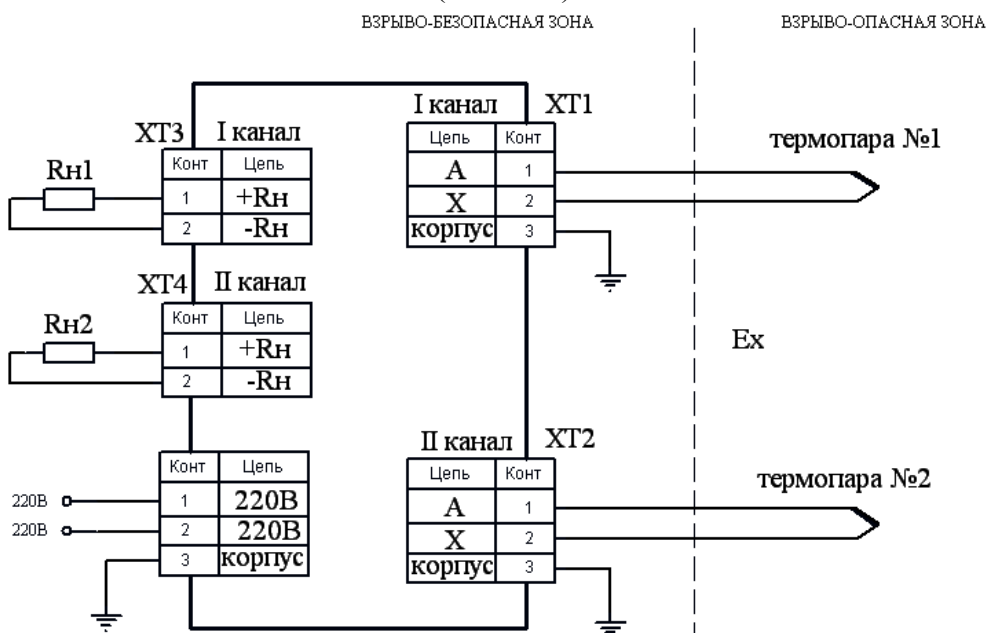
XT3 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (I канал)

XT4 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (II канал)

Rt1, Rt2 - Термометр сопротивления

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭнИ-802-Ex

(2 канала)



XT1 - Входной сигнал (I канал)

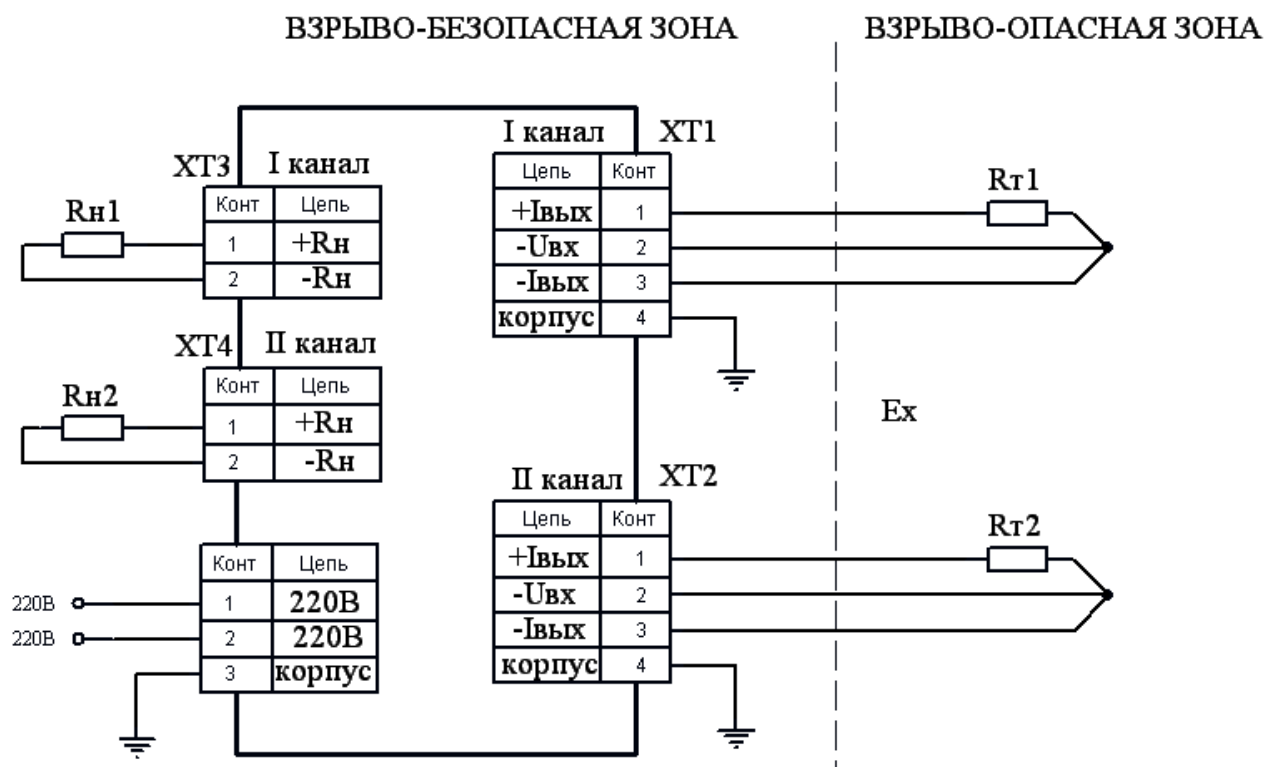
XT2 - Входной сигнал (II канал)

XT3 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (I канал)

XT4 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (II канал)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭнИ-802-Ех-3х проводная

(2 канала)



ХТ1 - Входной сигнал (I канал)

ХТ2 - Входной сигнал (II канал)

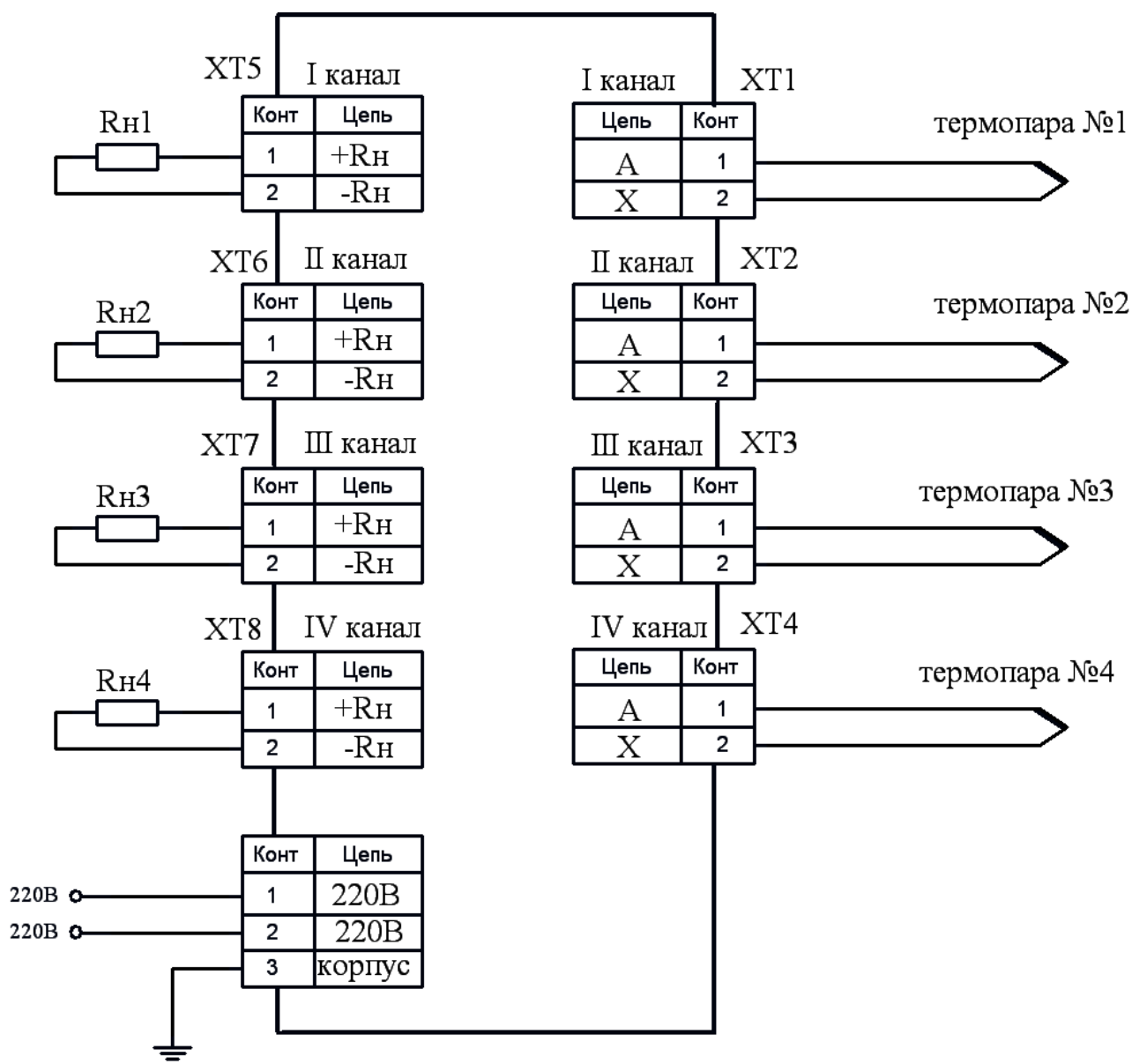
ХТ3 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (I канал)

ХТ4 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (II канал)

Rт1, Rт2 - Термометр сопротивления

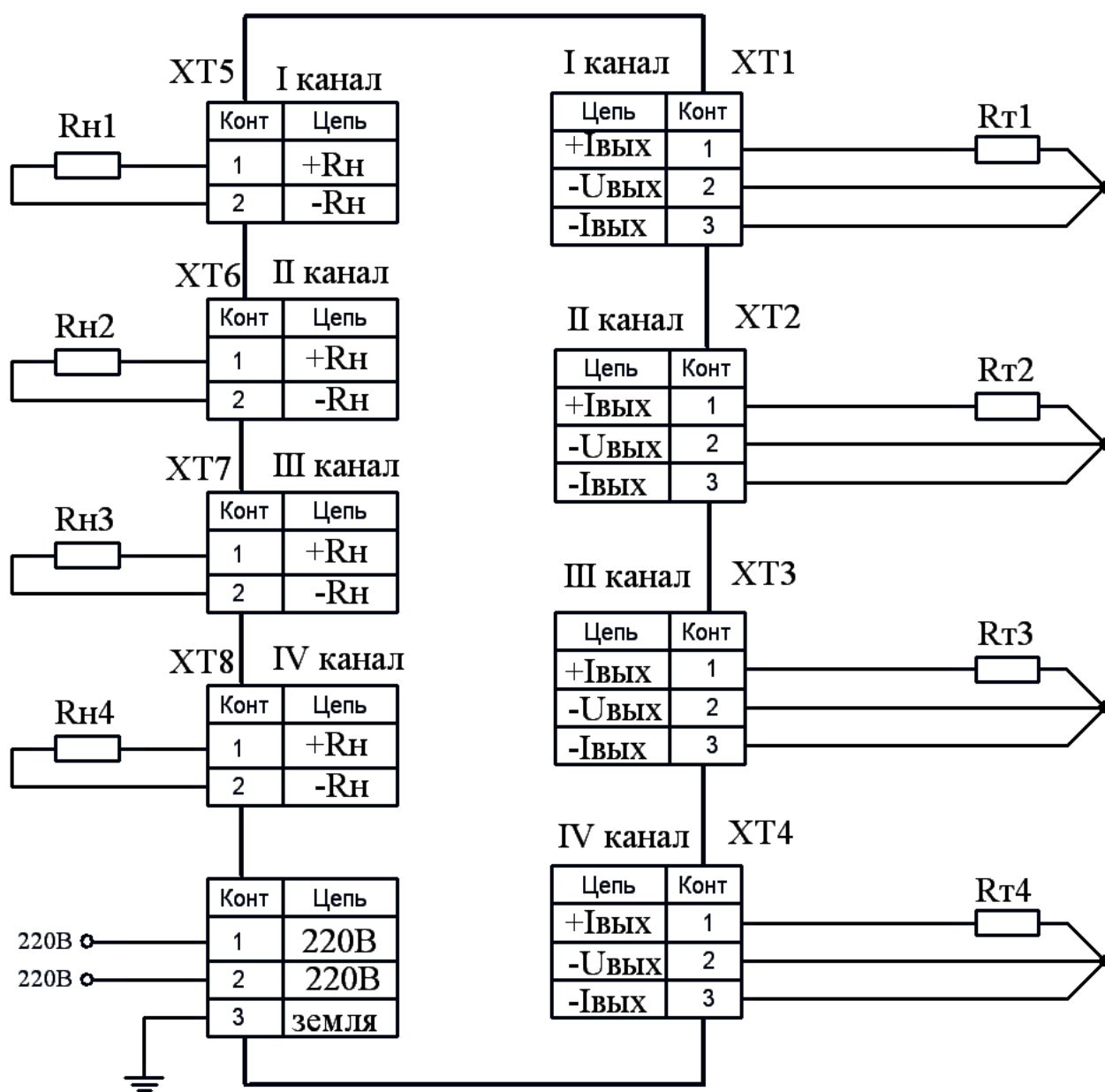
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

(4 канала)



- XT1 - Входной сигнал (I канал)
- XT2 - Входной сигнал (II канал)
- XT3 - Входной сигнал (III канал)
- XT4 - Входной сигнал (IV канал)
- XT5 - Выходной сигнал (I канал)
- XT6 - Выходной сигнал (II канал)
- XT7 - Выходной сигнал (III канал)
- XT8 - Выходной сигнал (IV канал)

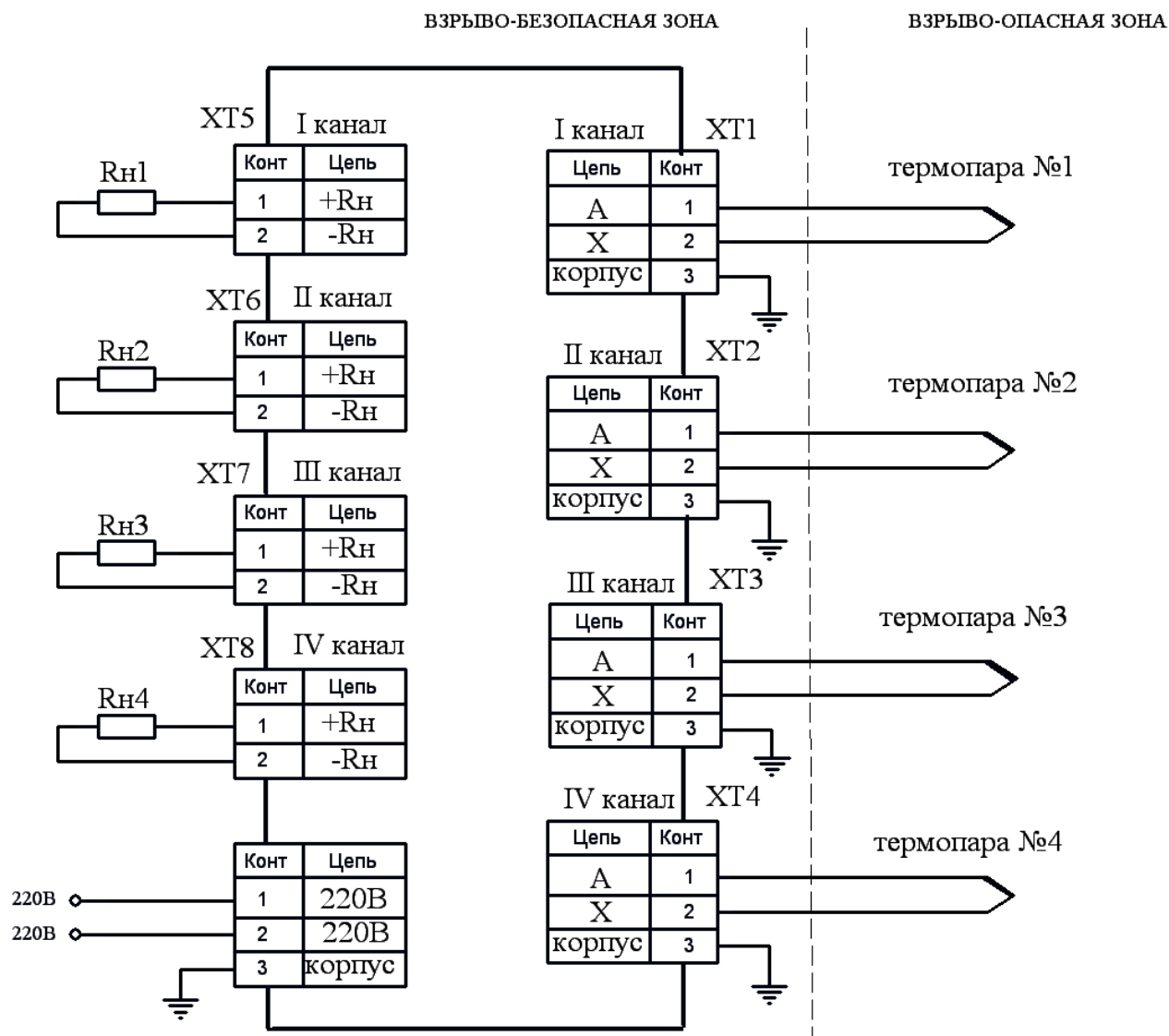
СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 3х проводная
(4 канала)



- XT1 - Входной сигнал (I канал)
 XT2 - Входной сигнал (II канал)
 XT3 - Входной сигнал (III канал)
 XT4 - Входной сигнал (IV канал)
 XT5 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (I канал)
 XT6 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (II канал)
 XT7 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (III канал)
 XT8 - Выходной сигнал 0...5 мА или 4...20 мА (IV канал)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭНИ-802-Ех

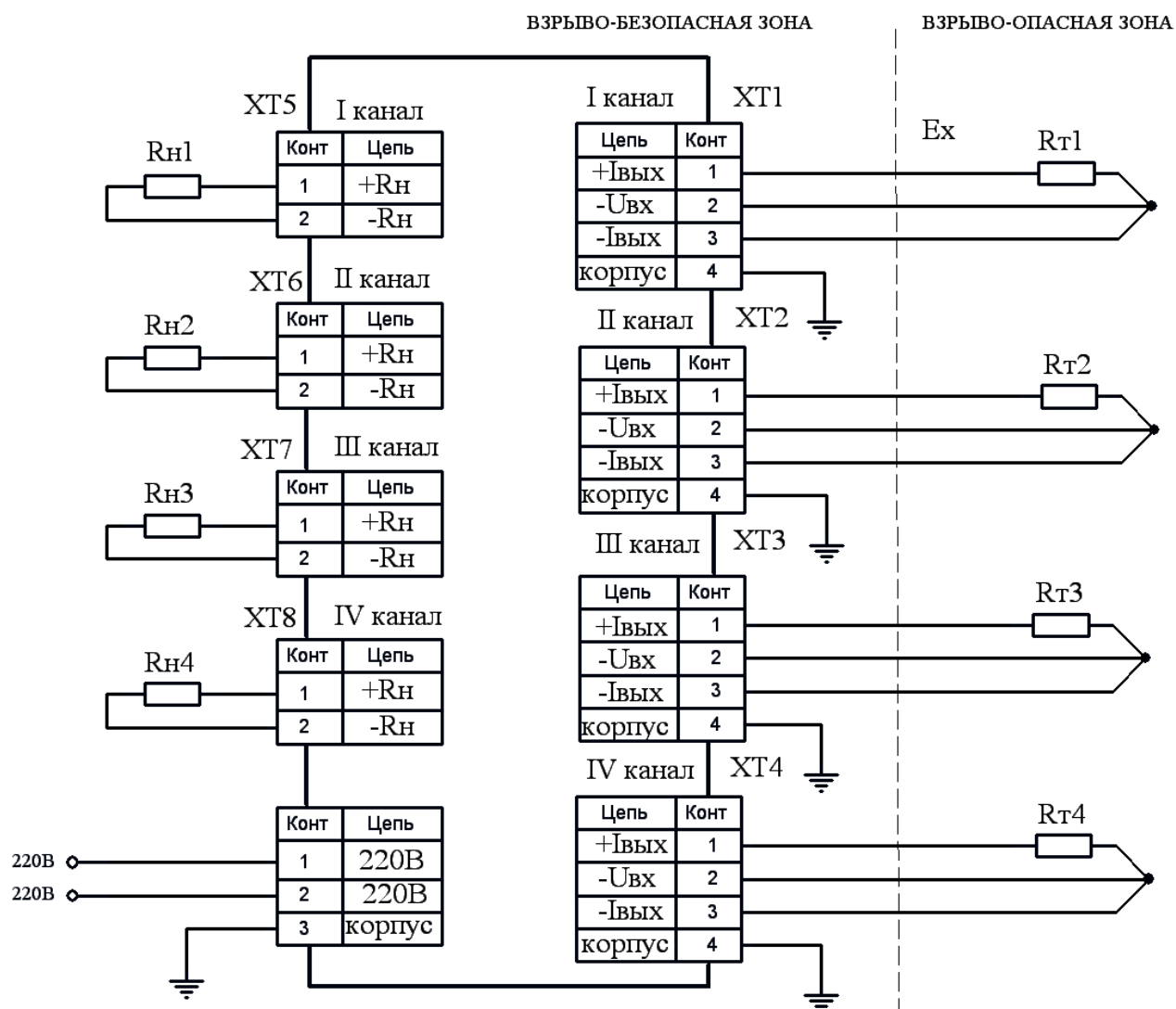
(4 канала)



- XT1 - Входной сигнал (I канал)
- XT2 - Входной сигнал (II канал)
- XT3 - Входной сигнал (III канал)
- XT4 - Входной сигнал (IV канал)
- XT5 - Выходной сигнал (I канал)
- XT6 - Выходной сигнал (II канал)
- XT7 - Выходной сигнал (III канал)
- XT8 - Выходной сигнал (IV канал)

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭНИ-802-Ех-3х проводная

(4 канала)



- ХТ1 - Входной сигнал (I канал)
- ХТ2 - Входной сигнал (II канал)
- ХТ3 - Входной сигнал (III канал)
- ХТ4 - Входной сигнал (IV канал)
- ХТ5 - Выходной сигнал (I канал)
- ХТ6 - Выходной сигнал (II канал)
- ХТ7 - Выходной сигнал (III канал)
- ХТ8 - Выходной сигнал (IV канал)

Примечание: Подключение ПИ на 6 каналов производится аналогично.

Приложение Д

ТАБЛИЦЫ ДИАПАЗОНОВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ЭНИ-802

Таблица 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 0...5 мА, (мА)					
		0,05	1	2	3	4	5
		Значение входного параметра в поверяемой точке, Ом (для справки: значение температуры по НСХ, °C)					
100M W=1,428	-50...50	78,89 (-49)	87,11 (-30)	95,72 (-10)	104,28 (10)	112,84 (30)	121,40 (50)
	-50...100	79,105 (-48,5)	91,42 (-20)	104,28 (10)	117,12 (40)	129,96 (70)	142,80 (100)
	-50...150	79,32 (-48)	95,72 (-10)	112,84 (30)	129,96 (70)	147,08 (110)	164,20 (150)
	-50...180	79,45 (-47,7)	98,29 (-4)	117,98 (42)	137,66 (88)	157,35 (134)	177,04 (180)
	-10...60	96,279 (-9,3)	101,28 (4)	107,7 (18)	113,7 (32)	119,69 (46)	125,68 (60)
	-5...40	98,10 (-4,55)	101,28 (4)	105,56 (13)	109,42 (22)	113,27 (31)	117,12 (40)
	0...50	100,22 (0,5)	104,28 (10)	108,56 (20)	112,84 (30)	117,12 (40)	121,40 (50)
	0...60	100,26 (0,6)	105,14 (12)	110,27 (24)	115,41 (36)	120,54 (48)	125,68 (60)
	0...90	100,40 (0,9)	107,7 (18)	115,41 (36)	123,11 (54)	130,82 (72)	138,52 (90)
	0...95	100,41 (0,95)	108,13 (19)	116,26 (38)	124,40 (57)	132,53 (76)	140,66 (95)
	65...95	127,52 (65,3)	130,39 (71)	132,96 (77)	135,52 (83)	138,09 (89)	140,66 (95)
	0...100	100,43 (1)	108,56 (20)	117,12 (40)	125,68 (60)	134,24 (80)	142,80 (100)
	0...150	100,65 (1,5)	112,84 (30)	125,68 (60)	138,52 (90)	151,36 (120)	164,20 (150)
	0...180	100,774 (1,8)	115,41 (36)	130,82 (72)	146,22 (108)	161,63 (144)	177,04 (180)
	50...150	121,83 (51)	129,96 (70)	138,52 (90)	147,08 (110)	155,64 (130)	164,20 (150)
	80...120	134,39 (80,4)	137,66 (88)	141,09 (96)	144,51 (104)	147,94 (112)	151,36 (120)

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 0...5 мА, (мА)					
		0,05	1	2	3	4	5
		Значение входного параметра в поверяемой точке, Ом или мВ (для справки: значение температуры по НСХ, °C)					
100П W=1,391	-50...50	80,40 (-49)	88,04 (-30)	96,03 (-10)	103,96 (10)	111,85 (30)	119,70 (50)
	0...100	100,40 (1)	107,91 (20)	115,78 (40)	123,60 (60)	131,38 (80)	139,11 (100)
	0...200	100,79 (2)	115,78 (40)	131,38 (80)	146,79 (120)	162,01 (160)	177,04 (200)
	0...300	101,19 (3)	123,60 (60)	146,79 (120)	169,55 (180)	191,89 (240)	213,81 (300)
	0...400	101,59 (4)	131,38 (80)	162,01 (160)	191,89 (240)	221,03 (320)	249,41 (400)
	0...500	101,98 (5)	139,11 (100)	177,04 (200)	213,81 (300)	249,41 (400)	283,89 (500)
	-50...400	97,81 (-5,5)	115,78 (40)	150,61 (130)	184,49 (220)	217,43 (310)	249,41 (400)
	-50...100	81,015 (-48,5)	92,04 (-20)	103,96 (10)	115,78 (40)	127,5 (70)	139,11 (100)
	-50...150	80,81 (-48)	96,03 (-10)	111,85 (30)	127,5 (70)	142,95 (110)	158,22 (150)
	-50...200	81,41 (-47,5)	100 (0)	119,70 (50)	139,11 (100)	158,22 (150)	177,04 (200)
	0...50	100,2 (0,5)	103,96 (10)	107,91 (20)	111,85 (30)	115,78 (40)	119,70 (50)
	0...150	100,6 (1,5)	111,85 (30)	123,60 (60)	135,25 (90)	146,79 (120)	158,22 (150)
	0...180	100,712 (1,8)	114,21 (36)	128,27 (72)	142,18 (108)	155,94 (144)	169,55 (180)
	0...250	100,99 (2,5)	119,70 (50)	139,11 (100)	158,22 (150)	177,04 (200)	195,57 (250)

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 0...5 мА, (мА)					
		0,05	1	2	3	4	5
		Значение входного параметра в поверяемой точке, Ом или мВ (для справки: значение температуры по НСХ, °C)					
Pt100 W=1,385	-50...50	80,7 (-49)	88,22 (-30)	96,09 (-10)	103,9 (10)	111,67 (30)	119,40 (50)
	-50...100	(-48,5)	92,16 (-20)	103,9 (10)	115,54 (40)	127,08 (70)	119,40 (50)
	-50...150	81,1 (-48)	96,09 (-10)	111,67 (30)	127,08 (70)	142,29 (110)	157,33 (150)
	0...50	100,2 (0,5)	103,9 (10)	107,79 (20)	111,67 (30)	115,54 (40)	119,40 (50)
	0...100	100,39 (1)	107,79 (20)	115,54 (40)	123,24 (60)	130,9 (80)	138,51 (100)
	0...150	100,59 (1,5)	111,67 (30)	123,24 (60)	134,71 (90)	146,07 (120)	157,33 (150)
	0...200	100,78(2)	115,54 (40)	130,9 (80)	146,07 (120)	161,05 (160)	175,86 (200)
	0...300	101,17 (3)	123,24 (60)	146,07 (120)	168,48 (180)	190,47 (240)	212,05 (300)
	0...400	101,56 (4)	130,9 (80)	161,05 (160)	190,47 (240)	219,15 (320)	247,09 (400)
	0...500	101,95 (5)	138,51 (100)	138,51 (200)	212,05 (300)	247,09 (400)	280,98 (500)
TXA XA(K)	0...400	0,158 (4)	3,267 (80)	6,54 (160)	9,747 (240)	13,04 (320)	16,397 (400)
	0...500	0,198 (5)	4,096 (100)	8,138 (200)	12,209 (300)	16,397 (400)	20,644 (500)
	0...600	0,238 (6)	4,919 (120)	9,745 (240)	14,712 (360)	19,788 (480)	24,902 (600)
	0...800	0,317 (8)	6,539 (160)	13,039 (320)	19,788 (480)	26,599 (640)	33,277 (800)
	0...900	0,357 (9)	7,338 (180)	14,712 (360)	22,346 (540)	29,965 (720)	37,325 (900)
	400...900	16,607 (405)	20,64 (500)	24,902 (600)	29,128 (700)	33,277 (800)	37,325 (900)
	0...1000	0,397 (10)	8,137 (200)	16,395 (400)	24,902 (600)	33,277 (800)	41,269 (1000)
	0...1100	0,437 (11)	8,94 (220)	18,091 (440)	27,447 (660)	36,524 (880)	45,119 (1100)

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 4...20 мА, (мА)				
		4,8	8	12	16	20
		Значение входного параметра в поверяемой точке, Ом (для справки: значение температуры по НСХ, °C)				
50M W=1,428	-50...50	40,31 (-45)	44,63 (-25)	50,00 (0)	55,35 (25)	60,2 (50)
	0...100	51,07 (5)	55,35 (25)	60,2 (50)	66,05 (75)	71,4 (100)
	0...150	51,605 (7,5)	58,02 (37,5)	66,05 (75)	74,075 (112,5)	82,1 (150)
	0...180	51,925 (9)	59,63 (45)	69,26 (90)	78,89 (135)	88,52 (180)
100M W=1,428	-50...50	80,63 (-45)	89,27 (-25)	100,00 (0)	110,7 (25)	121,4 (50)
	-50...100	81,71 (-42,5)	94,64 (-12,5)	110,7 (25)	126,75 (62,5)	142,80 (100)
	-50...150	82,79 (-40)	100,00 (0)	121,4 (50)	142,80 (100)	164,2 (150)
	-50...180	83,44 (-38,5)	103,21 (7,5)	127,82 (65)	152,43 (122,5)	177,04 (180)
	-10...60	97,21 (-6,5)	103,21 (7,5)	110,70 (25)	118,19 (42,5)	125,68 (60)
	-5...40	98,82 (-2,75)	102,68 (6,25)	107,49 (17,5)	112,295 (28,75)	117,12 (40)
	0...50	101,07 (2,5)	105,35 (12,5)	110,7 (25)	116,05 (37,5)	121,4 (50)
	0...60	101,28 (3)	106,42 (15)	112,84 (30)	119,26 (45)	125,68 (60)
	0...90	101,925 (4,5)	109,63 (22,5)	119,26 (45)	128,89 (67,5)	138,52 (90)
	0...95	102,033 (4,75)	110,163 (23,75)	120,33 (47,5)	130,5 (71,25)	140,66 (95)
	65...95	128,465 (66,5)	131,03 (72,5)	134,24 (80)	137,45 (87,5)	140,66 (95)
	0...100	102,14 (5)	110,7 (25)	121,4 (50)	132,1 (75)	142,8 (100)
	0...150	103,21 (7,5)	116,05 (37,5)	132,1 (75)	148,15 (112,5)	164,2 (150)
	0...180	103,85 (9)	119,26 (45)	138,52 (90)	157,78 (135)	177,04 (180)
	50...150	123,54 (55)	132,10 (75)	142,80 (100)	153,5 (125)	164,2 (150)
	80...120	135,1 (82)	138,52 (90)	142,80 (100)	147,08 (110)	151,36 (120)

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 4...20 мА, (мА)				
		4,8	8	12	16	20
		Значение входного параметра в поверяемой точке, Ом (для справки: значение температуры по НСХ, °C)				
50П W=1,391	-50...50	41,01 (-45)	45,02 (-25)	50,00 (0)	54,945 (25)	59,85 (50)
	0...100	50,99 (5)	54,945 (25)	59,85 (50)	64,72 (75)	69,555 (100)
	0...200	51,98 (10)	59,85 (50)	69,555 (100)	79,11 (150)	88,521 (200)
	0...300	52,97 (15)	64,72 (75)	79,11 (150)	93,175 (225)	106,905 (300)
	0...400	53,955 (20)	69,555 (100)	88,521 (200)	106,905 (300)	124,705 (400)
	0...500	54,945 (25)	74,35 (125)	97,785 (250)	120,31 (375)	141,925 (500)
100П W=1,391	-50...50	82,02 (-45)	90,04 (-25)	100,00 (0)	109,89 (25)	119,70 (50)
	-50...100	83,02 (-42,5)	95,03 (-12,5)	109,89 (25)	124,575 (62,5)	139,11 (100)
	-50...150	84,03 (-40)	100,00 (0)	119,70 (50)	139,11 (100)	158,22 (150)
	-50...200	85,03 (-37,5)	104,95 (12,5)	129,44 (75)	153,47 (137,5)	177,04 (200)
	0...50	100,99 (2,5)	104,95 (12,5)	109,89 (25)	114,805 (37,5)	119,70 (50)
	0...100	101,98 (5)	109,89 (25)	119,70 (50)	129,44 (75)	139,11 (100)
	0...150	102,975 (7,5)	114,805 (37,5)	129,44 (75)	143,91 (112,5)	158,22 (150)
	0...180	103,57 (9)	117,74 (45)	135,25 (90)	152,52 (135)	169,55 (180)
	0...200	103,96 (10)	119,70 (50)	139,11 (100)	158,22 (150)	177,04 (200)
	0...250	104,95 (12,5)	124,575 (62,5)	148,70 (125)	172,365 (187,5)	195,57 (250)
	0...300	105,94 (15)	129,44 (75)	158,23 (150)	186,36 (225)	213,81 (300)
	0...400	107,92 (20)	139,11 (100)	177,05 (200)	213,81 (300)	249,41 (400)
	-50...400	89,04 (-27,5)	124,575 (62,5)	167,68 (175)	209,465 (287,5)	249,41 (400)
	0...500	109,89 (25)	148,7 (125)	195,59 (250)	240,62 (375)	283,85 (500)

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 4...20 мА, (мА)				
		4,8	8	12	16	20
		Значение входного параметра в поверяемой точке, Ом или мВ (для справки: значение температуры по НСХ, °C)				
Pt100 W=1,385	-50...50	82,29 (-45)	90,19 (-25)	100 (0)	109,73 (25)	119,4 (50)
	-50...100	80,29 (-45)	90,19 (-25)	100 (0)	109,73 (25)	119,4 (50)
	-50...150	84,27 (-40)	100 (0)	119,4 (50)	138,51 (100)	157,33 (150)
	0...50	100,975 (2,5)	104,875 (12,5)	109,73 (25)	114,575 (37,5)	119,4 (50)
	0...100	101,95 (5)	109,73 (25)	119,4 (50)	128,99 (75)	138,51 (100)
	0...150	102,925 (7,5)	114,575 (37,5)	128,99 (75)	143,24 (112,5)	157,33 (150)
	0...200	103,9 (10)	119,4 (50)	138,51 (100)	157,33 (150)	175,86 (200)
	0...300	105,85 (15)	128,99 (75)	157,33 (150)	185,01 (225)	212,05 (300)
	0...400	107,79 (20)	138,51 (100)	175,86 (200)	212,05 (300)	247,09 (400)
	0...500	119,4 (50)	147,95 (125)	194,1 (250)	238,44 (375)	280,98 (500)
XA(K)	0...400	0,798 (20)	4,096 (100)	8,138 (200)	12,209 (300)	16,397 (400)
	0...500	1,000 (25)	5,124 (125)	10,153 (250)	15,343 (375)	20,644 (500)
	0...600	1,203 (30)	6,138 (150)	12,209 (300)	18,516 (450)	24,905 (600)
	0...800	1,611 (40)	8,137 (200)	16,395 (400)	24,902 (600)	33,277 (800)
	0...900	1,817 (45)	9,139 (225)	18,513 (450)	28,078 (675)	37,325 (900)
	400...900	17,453 (425)	21,706 (525)	27,022 (650)	32,249 (775)	37,325 (900)
	0...1000	2,022 (50)	10,151 (250)	20,64 (500)	31,214 (750)	41,269 (1000)
	0...1100	2,230 (55)	11,176 (275)	22,776 (550)	34,297 (825)	45,119 (1100)

Продолжение таблицы 4

Условное обозначение НСХ	Диапазон измерений, °C	Расчетное значение выходного сигнала в поверяемой точке для диапазона 4...20 мА, (мА)				
		4,8	8	12	16	20
		Значение входного параметра в поверяемой точке, мВ (для справки: значение температуры по НСХ, °C)				
ХК(L)	-50...300	-1,9915 (-32,5)	2,4545 (37,5)	8,719 (125)	15,568 (212,5)	22,843 (300)
	0...300	0,963 (15)	5,056 (75)	10,624 (150)	16,585 (225)	22,843 (300)
	0...400	1,29 (20)	6,862 (100)	14,56 (200)	22,843 (300)	31,492 (400)
	0...500	1,619 (25)	8,719 (125)	18,642 (250)	29,307 (375)	40,299 (500)
	0...600	1,951 (30)	10,624 (150)	22,843 (300)	35,888 (450)	49,108 (600)
ТПР(В)	300...1000	0,544 (335)	1,095 (470)	2,101 (650)	3,347 (825)	4,834 (1000)
	300...1600	0,650 (365)	1,944 (625)	4,387 (950)	7,578 (1275)	11,263 (1600)
	1000...1600	5,111 (1030)	6,276 (1150)	7,848 (1300)	9,524 (1450)	11,263 (1600)
ТПП (S)	0...1300	0,399 (65)	2,553 (325)	5,753 (650)	9,300 (975)	13,159 (1300)
	0...1600	0,502 (80)	3,259 (400)	7,345 (800)	11,951 (1200)	16,777 (1600)
	0...1700	0,538 (85)	3,500 (425)	7,893 (850)	12,856 (1275)	17,947 (1700)
ТПП (R)	0...1300	0,397 (65)	2,646 (325)	6,157 (650)	10,176 (975)	14,629 (1300)
	0...1600	0,501 (80)	3,408 (400)	7,950 (800)	13,228 (1200)	18,849 (1600)
	0...1700	0,537 (85)	3,669 (425)	8,571 (850)	14,277 (1275)	20,222 (1700)

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Волгоград (844)278-03-48, Воронеж (473)204-51-73, Екатеринбург (343)384-55-89, Казань (843)206-01-48, Краснодар (861)203-40-90, Красноярск (391)204-63-61, Москва (495)268-04-70, Нижний Новгород (831)429-08-12, Новосибирск (383)227-86-73, Ростов-на-Дону (863)308-18-15, Самара (846)206-03-16, Санкт-Петербург (812)309-46-40, Саратов (845)249-38-78, Уфа (347)229-48-12

Единый адрес: enr@nt-rt.ru

www.eni.nt-rt.ru