

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА

 **КонтрАВТ**®

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ

**Преобразователи сигналов  
измерительные нормирующие НПСИ**

**НПСИ-200-ГР1  
НПСИ-200-ГР2**

**Паспорт**

ПИМФ.422189.010 ПС

Версия 0.0

**НПФ КонтрАВТ**

Россия, 603107 Нижний Новгород, а/я 21  
тел./факс: (831) 260-13-08 (многоканальный)  
e-mail: sales@contravt.ru




Тип средств измерений зарегистрирован  
в Госреестре средств измерений  
под № 72891-18 от 22.10.2018 г.

## Содержание

<b>1</b>	<b>Обозначение при заказе .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Назначение .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Комплектность.....</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Размещение и подключение преобразователя .....</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>Указание мер безопасности .....</b>	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Правила транспортирования и хранения .....</b>	<b>29</b>
<b>8</b>	<b>Гарантийные обязательства .....</b>	<b>30</b>
<b>9</b>	<b>Адрес предприятия-изготовителя .....</b>	<b>31</b>
<b>10</b>	<b>Свидетельство о приёмке .....</b>	<b>32</b>
	<b>Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПЦИ серии NNN</b>	
	<b>Методика поверки.....</b>	<b>33</b>
<b>11</b>	<b>Отметки в эксплуатации .....</b>	<b>43</b>

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с функциональными возможностями, техническими характеристиками, порядком эксплуатации, техническим обслуживанием и поверкой «Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПСИ серии NNN» НПСИ-200-ГР1, НПСИ-200-ГР2 (в дальнейшем – преобразователи). Преобразователи выпускаются по техническим условиям ПИМФ.422189.001 ТУ. Преобразователи относятся к сертифицированному типу средств измерений «Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПСИ серии NNN».

**Внимание! Знак  в тексте паспорта указывает на рекомендации, которые необходимо соблюдать, чтобы обеспечить безопасность персонала, безопасную эксплуатацию преобразователя, и не создать условия для выхода прибора из строя.**

# 1 Обозначение при заказе

## Преобразователь измерительный НПСИ-200-Х-0С-Х-МХ

<b>Модификация:</b> <b>М0</b> – стандартная модификация <b>МХ</b> – модификации по заказу потребителя
<b>Напряжение питания:</b> <b>220</b> – рабочий диапазон напряжений питания переменного тока от ~150 до 265, В 50 Гц <b>24</b> – рабочий диапазон напряжений питания постоянного тока от <del>18</del> 18 до 30 В
<b>Наличие сигнализации:</b> <b>0С</b> – Сигнализации нет
<b>Тип измеряемого сигнала или параметра, основная функция:</b> <b>ГР1</b> – гальваническое разделение токовой петли, 1 канал <b>ГР2</b> – гальваническое разделение токовой петли, 2 канала

**Пример записи:** Преобразователь измерительный **НПСИ-200-ГР1-0С-24-М0**, основная функция – гальваническое разделение токовой петли, 1 канал, сигнализации нет, рабочий диапазон напряжений питания постоянного тока от 18 до 30 В, стандартная модификация.

## 2 Назначение

Преобразователи измерительные НПСИ-200-ГРх предназначены для трансляции 1:1 сигнала (4...20) мА от источника к приемнику. В системах измерения источником является измерительный датчик (ИД), а приемником – измерительный прибор (ИП), в системах управления – источником – управляющее устройство (УУ), приемником – исполнительное устройство (ИУ).

Главная функция преобразователей – обеспечение гальванической изоляции между источниками и приемниками сигналов (4...20) мА. Это позволяет организовать связь измерительно-управляющих приборов (контроллеры, регуляторы) с датчиками и исполнительными устройствами (электроклапаны, частотные приводы, регуляторы мощности и т.п.), находящимися под разными потенциалами, бороться с сильными электромагнитными помехами в сигнальных цепях и т.д.

Важной особенностью преобразователей является то, что они способны работать как с активными, так с пассивными источниками входных сигналов.

Одноканальный преобразователь НПСИ-200-ГР1-Х-Х-МХ способен формировать как активный, так и пассивный выходной токовый сигнал. Двухканальные преобразователи формируют только активные выходные токовые сигналы.

Преобразователи могут применяться как разветвители токовых сигналов. Схема подключения преобразователей при их работе в качестве разветвителей приведена в п. 5.2.

Применение многоканальных преобразователей НПСИ-200-ГР2 снижает цену канала по сравнению с одноканальным НПСИ-200-ГР1, позволяет сэкономить место на DIN-рейке и, соответственно, в шкафу управления.

Каналы двухканальных преобразователей полностью независимы, неисправность одного на другой канал никак не влияет.



Рисунок 2.1 – Применение НПСИ-200-ГРх

### Выполняемые функции:

- измерение входного унифицированного сигнала постоянного тока (4...20) мА и его преобразование в унифицированный выходной сигнал постоянного тока (4...20) мА;
- возможность подключения как активных, так и пассивных источников токовых сигналов;
- питание источников входного сигнала либо по отдельным проводам, либо через токовую петлю;
- формирование как активного, так и пассивного токового выходного сигнала (в модификациях НПСИ-200-ГР1-Х-Х-МХ);
- гальваническая изоляция входных и выходных цепей между собой и с источником питания, электрическая прочность изоляции ~1500 В, 50 Гц.

Преобразователь рассчитан для монтажа на DIN-рейку по EN 50022 внутри шкафов автоматики и в шкафах низковольтных комплектных устройств.

### Преобразователь обеспечивает:

- гальваническую изоляцию между собой входа, выхода, источника питания;
- высокую точность преобразования 0,1 %;
- расширенный диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 70 °С;
- защиту от электромагнитных помех при передаче сигналов на большие расстояния;

- передачу сигнала (4...20) мА на удаленные вторичные приборы по стандартным электротехническим проводам;
- экономию места в монтажном шкафу – ширина корпуса на 1 канал:  
НПСИ-200-ГР1-Х-Х-МХ – 22,5 мм;  
НПСИ-200-ГР2-Х-Х-МХ – 11,3 мм.
- простой монтаж / демонтаж, обеспечиваемый разъёмными винтовыми клеммами.

Область применения: системы измерения, сбора и регистрации данных, контроля и регулирования в технологических процессах в нефтяной, газовой, химической отраслях промышленности, металлургии, машиностроении, а также научных исследованиях.



## **3 Технические характеристики**

### **3.1 Метрологические характеристики**

#### **3.1.1 Основная погрешность**

Пределы основной допускаемой приведенной погрешности преобразования входных унифицированных сигналов постоянного тока (4...20) мА в выходные унифицированные сигналы постоянного тока (4...20) мА не более  $\pm 0,1$  % от диапазона преобразования.

#### **3.1.2 Дополнительная погрешность**

Пределы дополнительной погрешности преобразователей, вызванные изменением температуры окружающего воздуха от нормальной ( $23 \pm 5$ ) °С до любой температуры в пределах рабочего диапазона, не превышают значения 0,6 предела основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры.

Пределы дополнительной погрешности преобразователей, вызванные изменением сопротивления нагрузки токового выхода от его номинального значения до любого в пределах допустимого диапазона сопротивлений нагрузки, не превышают 0,5 значения предела основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразователей, вызванные изменением напряжения питания до любой величины в пределах рабочего диапазона, не превышают 0,5 значения предела основной погрешности.

Пределы дополнительной погрешности преобразователей, вызванные воздействием повышенной влажности 95 % при температуре плюс 35 °С без конденсации влаги, не превышают значения предела основной погрешности.

**3.1.3** Интервал между поверками составляет **5 лет**.

Поверка преобразователей производится по ПИМФ.422189.001 МП «Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПСИ серии NNN» приложение А к ПС, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ».

## **3.2 Характеристика преобразования**

Преобразователь имеет линейно возрастающую характеристику выходного сигнала при изменении входного сигнала.

**3.2.1** В пределах диапазона линейного преобразования выходной сигнал постоянного тока равен входному с учетом погрешности преобразования.

**3.2.2** Диапазон линейного преобразования составляет (3,6...22) мА.

## **3.3 Эксплуатационные характеристики**

**3.3.1** Номинальное напряжение питания преобразователя

НПСИ-200-ГРХ-0С-24-ХХ..... 24 В.  
НПСИ-200-ГР1-0С-220-ХХ..... ~220 В, 50 Гц.

**3.3.2** Допустимый диапазон напряжения питания преобразователя

НПСИ-200-ГРХ-0С-24-ХХ ..... 18 до 30 В.  
НПСИ-200-ГР1-0С-220-ХХ..... от 150 до 265 В.

**3.3.3** Тип входного сигнала ..... ток (4...20) мА.

**3.3.4** Тип выходного сигнала ..... ток (4...20) мА.

**3.3.5** Минимальное входное напряжение, необходимое для работы преобразователя  $U_{мин}$  ..... 3,5 В.

**3.3.6** Максимально допустимый входной ток ..... 22 мА.



Превышение максимально допустимого входного тока может привести к повреждению преобразователя.

**3.3.7** Максимальный выходной ток ..... 22 мА.

**3.3.8** Характеристики встроенного в преобразователь источника питания датчика

Напряжение источника питания датчика ..... от 22 до 24 В.

Максимальный выходной ток ..... 25 мА.

Уровень пульсаций напряжения (от пика до пика) в диапазоне частот от 0,5 до 3 кГц при токе нагрузки 20 мА, не более ..... 20 мВ.

**3.3.9** Номинальное значение сопротивления нагрузки токового выхода.....(100 ±10) Ом.

**3.3.10** Допустимый диапазон сопротивлений нагрузки токового выхода.....от 0 до 500 Ом.

**3.3.11** Гальваническая изоляция

Электрическая прочность изоляции между входными и выходными цепями .....~1500 В, 50 Гц.

Электрическая прочность изоляции между входными цепями и цепями питания.....~1500 В, 50 Гц.

Электрическая прочность изоляции между выходными цепями и цепями питания.....~1500 В, 50 Гц.

Электрическая прочность изоляции между каналами (НПСИ-200-ГР2).....~1500 В, 50 Гц.

**3.3.12** Характеристики по ЭМС

Характеристики помехозащищенности приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика помехозащищенности

Устойчивость к воздействию электростатического разряда по ГОСТ 30804.4.2	Степень жесткости испытаний 3 Критерий А
Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех по ГОСТ 30804.4.4	
Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех по ГОСТ Р 51317.4.5	

### 3.3.13 Параметры по электробезопасности

Преобразователи соответствуют требованиям электробезопасности и относятся к классу:

II по ГОСТ 12.2.007.0. – для модификаций НПСИ-200-ГР1-Х-220-МХ;

III по ГОСТ 12.2.007.0. – для модификаций НПСИ-200-ГРХ-Х-24-МХ.

### 3.3.14 Установление режимов

Время установления рабочего режима (предварительный прогрев),  
не более.....5 мин.

Время изменения выходного сигнала при ступенчатом изменении входного с  
10 до 90 %, не более .....35 мс.

Время непрерывной работы ..... круглосуточно.

### **3.3.15** Условия эксплуатации

Группа по ГОСТ Р 52931.....	С4.
Температура .....	от минус 40 до плюс 70 °С.
Влажность (без конденсации влаги).....	95 % при 35 °С.

### **3.3.16** Массогабаритные характеристики

Масса преобразователя НПСИ-200-ГР1, не более.....	150 г.
Масса преобразователей НПСИ-200-ГР2, не более .....	200 г.
Габаритные размеры НПСИ-200-ГР1, НПСИ-200-ГР2, не более .....	(115 × 110 × 22,5) мм.

### **3.3.17** Параметры надежности

Средняя наработка на отказ, не менее .....	150 000 ч.
Средний срок службы, не менее .....	20 лет.

#### 4 Комплектность

В комплект поставки входят:

Преобразователь измерительный НПСИ-200-ГРх.....	1 шт.
Розетки к клеммному соединителю (для модификаций НПСИ-200-ГР1/ НПСИ-200-ГР2) .....	3/4 шт.
Паспорт .....	1 шт.
Потребительская тара .....	1 шт.

## 5 Размещение и подключение преобразователя

### 5.1 Размещение преобразователя

Преобразователи рассчитаны для монтажа на шину (DIN-рельс) типа NS 35/7,5/15. Допускается плотный монтаж преобразователей без зазоров между корпусами.

Климатическое исполнение преобразователя допускает его использование в закрытых неотапливаемых помещениях, без каких-либо дополнительных средств обогрева и/или кондиционирования. Тем не менее, не рекомендуется устанавливать преобразователи рядом с мощными источниками тепла, такими, как радиаторы коммутационных устройств, приводов и т.п.



Преобразователи не рассчитаны на работу в местах с высоким содержанием в воздухе агрессивных паров и газов, веществ, вызывающих коррозию.

На рисунке 5.1 приведены габаритные размеры преобразователей.



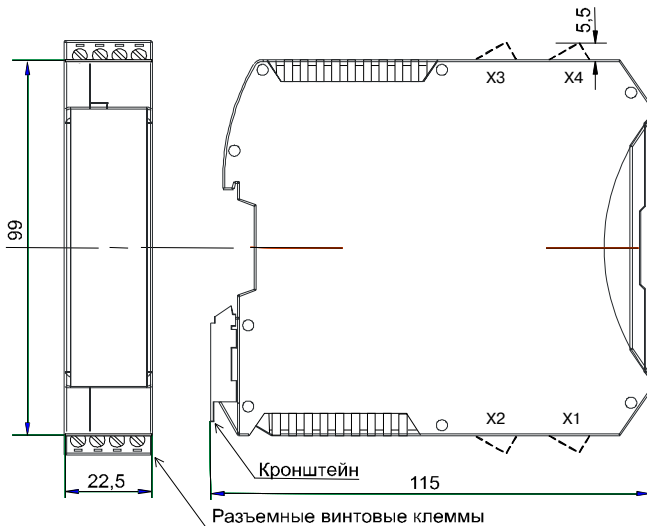


Рисунок 5.1 – Габаритные размеры НПСИ-200-ГР1, НПСИ-200-ГР2

## 5.2 Подключение преобразователей



Подключение преобразователей должно осуществляться при отключенном питании всей схемы. Электрические соединения осуществляются с помощью клеммных соединителей X1, X2, X3 и X4. Клеммы рассчитаны на подключение проводников с сечением не более 2,5 мм<sup>2</sup>.

Типовые схемы подключения преобразователей приведены на рисунках 5.2 - 5.10 .

На схемах подключения использованы следующие обозначения:

ИД – измерительный датчик;

УУ – управляющее устройство (регулятор, контроллер и т.п.);

ИП – измерительный прибор (контроллер, регистратор и т.п.);

ИУ – исполнительное устройство (частотный привод, клапан с МИМ и т.п.).

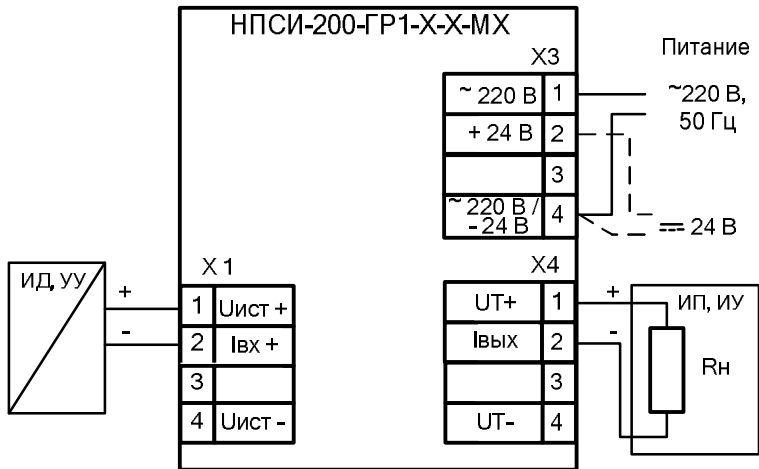


Рисунок 5.2 – Типовое подключение НПСИ-200-ГР1 с пассивным входным датчиком (питание от преобразователя по токовой петле) и активным выходом токовой петли

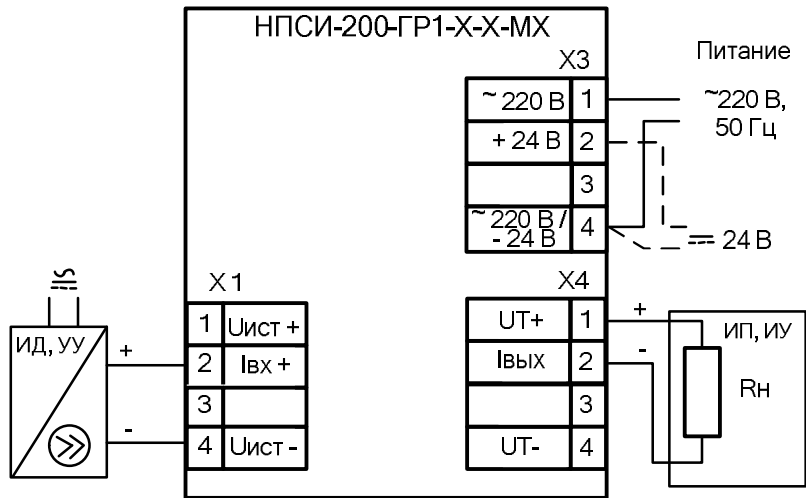


Рисунок 5.3 – Типовое подключение НПСИ-200-ГР1 с активным входным датчиком и активным выходом токовой петли

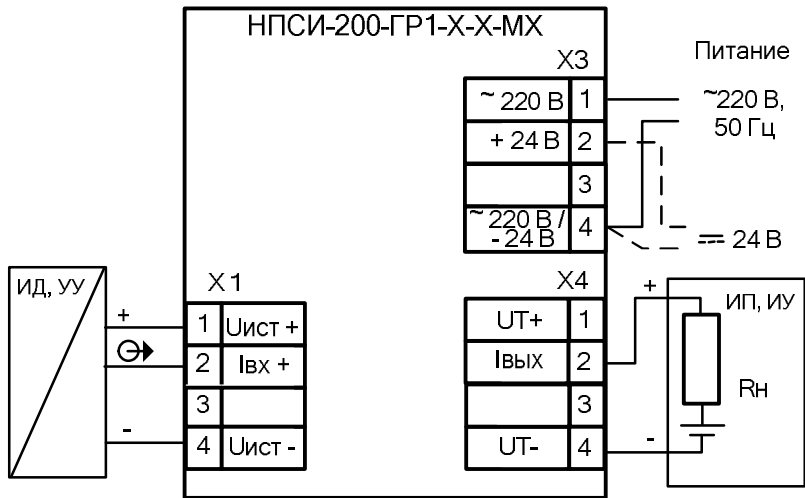


Рисунок 5.4 – Типовое подключение НПСI-200-ГР1-Х-Х-МХ с пассивным входным датчиком (питается от преобразователя) и пассивным выходом токовой петли

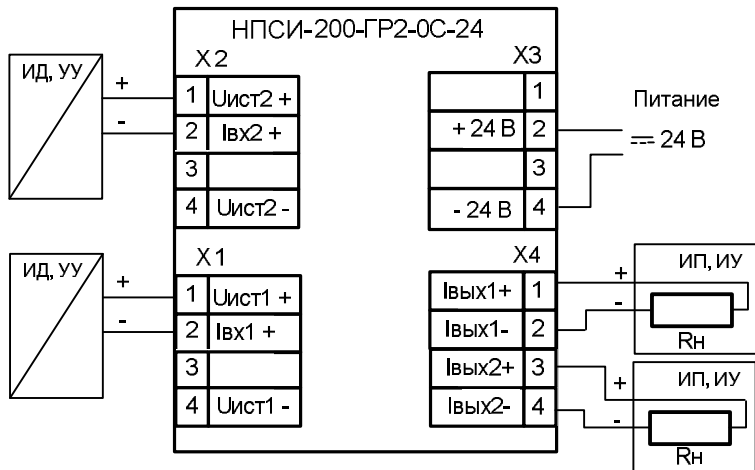


Рисунок 5.5 – Типовое подключение НПСИ-200-ГР2-0С-24 с пассивным входным датчиком (питание от преобразователя по токовой петле) и активным выходом токовой петли

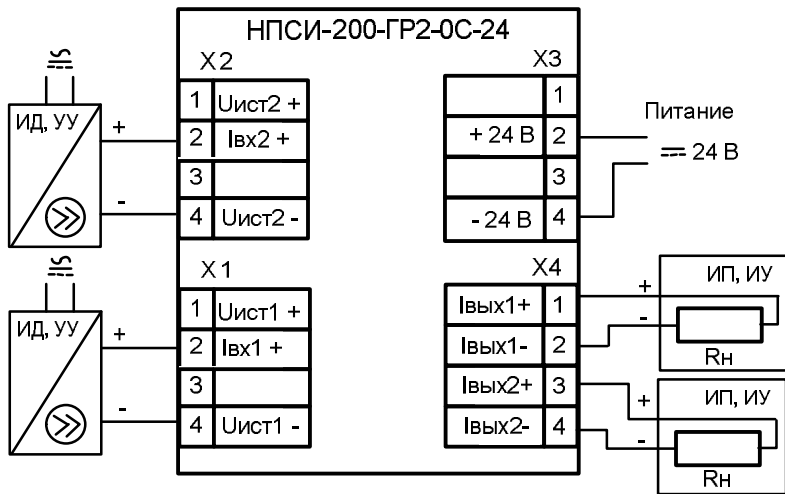


Рисунок 5.6 – Типовое подключение НПСI-200-ГР2-0С-24 с активным входным датчиком и активным выходом токовой петли

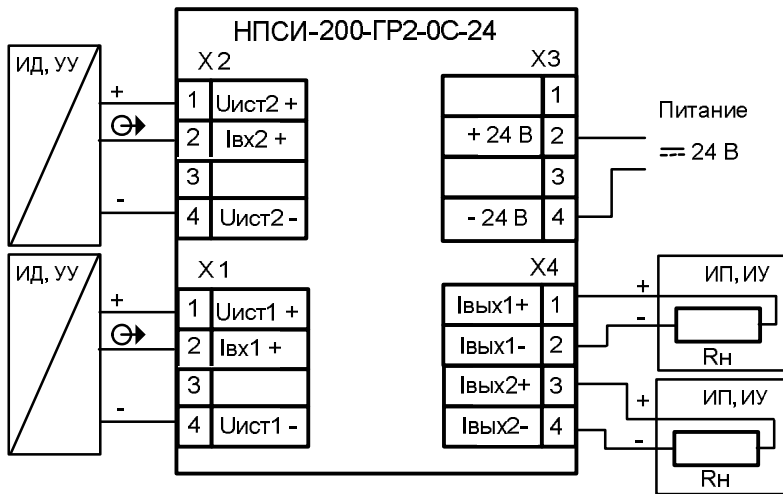


Рисунок 5.7 – Типовое подключение НПСИ-200-ГР2-0С-24 с пассивным входным датчиком (питание от преобразователя) и активным выходом токовой петли



Каналы преобразователей НПСИ-200-ГР2 полностью независимы, взаимное влияние на работоспособность друг друга отсутствует.

Одно из возможных применений НПСИ-200-ГРх – это размножение сигнала от одного источника на несколько гальванически изолированных сигналов для нескольких приемников. Примеры подключения преобразователей НПСИ-200-ГР2 для такого применения приведены на рисунках 5.8 – 5.9. Преобразователи НПСИ-200-ГР1 подключаются аналогично НПСИ-200-ГР2, только вместо двух каналов НПСИ-200-ГР2 используются два одноканальных преобразователя НПСИ-200-ГР1. При размножении сигналов от одного источника 1 в N, необходимо помнить о том, что источник должен иметь возможность обеспечивать на своем выходе напряжение не менее  $U = N \times 3,5 \text{ В}$ .

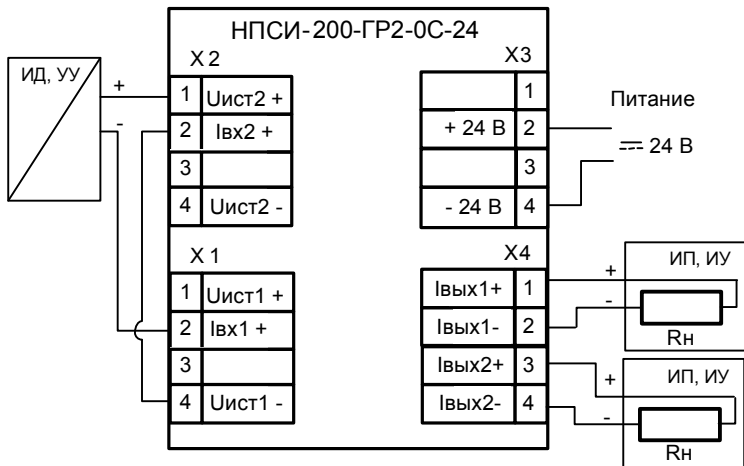


Рисунок 5.8 – Разделение сигнала от одного источника с пассивным выходом на два гальванически изолированных приемника при помощи НПСИ-200-ГР2-0С-24

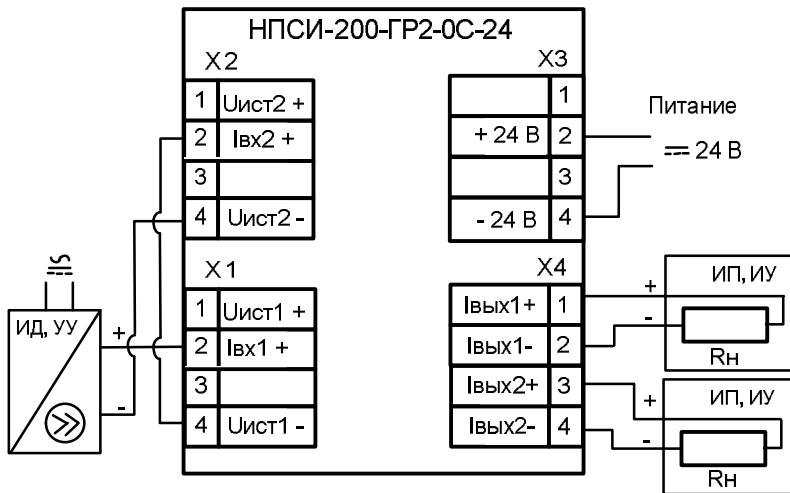


Рисунок 5.9 – Разделение сигнала от одного источника с активным выходом на два гальванически изолированных приемника при помощи НПСИ-200-ГР2-0С-24

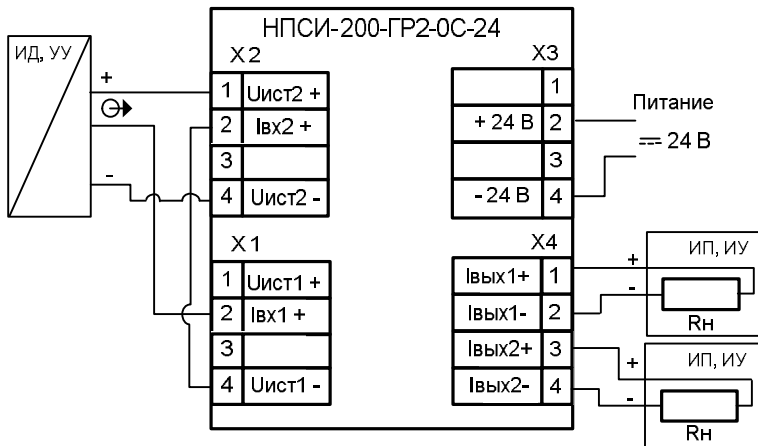


Рисунок 5.10 – Разделение сигнала от одного источника с трехпроводной схемой подключения на два гальванически изолированных приемника при помощи НПСИ-200-ГР2-0С-24

## 6 Указание мер безопасности



По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь соответствует классу:

II по ГОСТ 12.2.007.0. – для модификаций НПСИ-200-ГР1-0С-220-МХ;

III по ГОСТ 12.2.007.0. – для модификаций НПСИ-200-ГРХ-0С-24-МХ.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке преобразователя необходимо соблюдать требования указанного ГОСТа.

Эксплуатация и обслуживание преобразователя должны производиться квалифицированным персоналом, прошедшим обучение правилам электробезопасности.

Подключение преобразователя к электрической схеме, его отключение, а также техническое обслуживание должно происходить при выключенном питании всей схемы.

При эксплуатации преобразователя необходимо выполнять требования техники безопасности, изложенные в документации на средства измерения и оборудование, в комплекте с которыми он работает.

## **7 Правила транспортирования и хранения**

Преобразователь должен транспортироваться в закрытых транспортных средствах любого вида в транспортной таре при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

Условия хранения:

- температура окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 °С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- воздух в месте хранения не должен содержать пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию.

## **8 Гарантийные обязательства**

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых преобразователей заявленным техническим характеристикам, приведенным в паспорте, при соблюдении потребителем всех допустимых условий и режимов эксплуатации, транспортирования и хранения.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию и эксплуатационную документацию приборов без предварительного уведомления потребителей.

Длительность гарантийного срока – 36 месяцев. Гарантийный срок исчисляется от даты отгрузки (продажи) прибора. Документом, подтверждающим гарантию, является паспорт (или формуляр) с отметкой предприятия-изготовителя.

Гарантийный срок продлевается на время подачи и рассмотрения рекламации, а также на время проведения гарантийного ремонта силами изготовителя в период гарантийного срока.

Предприятие-изготовитель не берет на себя ответственность за прямые или косвенные убытки, которые может понести потребитель вследствие неработоспособности прибора. Требуемые параметры надежности и ремонтпригодности

систем должны обеспечиваться потребителем за счет применения соответствующих системотехнических решений и поддержания запасов ЗИП.

Гарантийные обязательства выполняются предприятием-изготовителем на своей территории. Доставка преобразователя на территорию предприятия-изготовителя для гарантийного ремонта осуществляется потребителем своими силами и свой счет.

### **9 Адрес предприятия-изготовителя**

Россия, 603107, Нижний Новгород, а/я 21

тел./факс: (831) 260-13-08

[www.contravt.ru](http://www.contravt.ru)

[sales@contravt.ru](mailto:sales@contravt.ru)



## 10 Свидетельство о приёме

Тип преобразователя НПСИ-200-ГР \_\_\_\_\_

Заводской номер № \_\_\_\_\_

Дата выпуска « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

Первичная поверка проведена « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Поверитель \_\_\_\_\_

должность

подпись

ФИО

**ПИМФ.422189.001 МП «Преобразователи сигналов  
измерительные нормирующие НПСИ серии NNN»**

**Методика поверки**

**А.1 Общие положения и область распространения**

- А.1.1** Настоящая методика распространяется на «Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПСИ» НПСИ-200-ГР1, НПСИ-200-ГР2 выпускаемые по техническим условиям ПИМФ.422189.001 ТУ (в дальнейшем преобразователи), и устанавливает порядок первичной и периодических поверок.
- А.1.2** В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы: «Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПСИ. НПСИ-200-ГРх. Паспорт ПИМФ.422189.010 ПС».
- А.1.3** Проверка преобразователей проводится для определения метрологических характеристик и установление их пригодности к применению.
- А.1.4** Первичная поверка преобразователей проводится на предприятии-изготовителе при выпуске.
- А.1.5** Интервал между поверками – **5 лет**.

## **А.2 Операции поверки**

**А.2.1** При проведении поверки преобразователей выполняют операции, перечисленные в таблице А.2.1 (знак «+» означает необходимость проведения операции).

**А.2.2** При получении отрицательных результатов поверки преобразователь бракуется.

Таблица А.2.1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер п.п. Методики поверки	Операции поверки	
		Первичная поверка	Периодическая Поверка
1 Внешний осмотр	А.6.1	+	+
2 Опробование	А.6.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик	А.6.3	+	+

## **А.3 Средства поверки**

Перечень средств измерений, используемых при поверке, приведён в таблице А.3.1.

Таблица А.3.1 – Перечень средств измерений и вспомогательного оборудования, используемых при поверке

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основных средств измерений, используемых при поверке. Основные технические характеристики средства поверки
А.6.3.1	Калибратор электрических сигналов СА51 (СА71). Основная погрешность $\pm 0,02$ %
	Наименование и тип вспомогательного оборудования используемого при поверке
	Резистор С2-33Н-0,125-100 Ом-5 %

Примечание: Вместо указанных в таблице А.3.1 средств измерений разрешается применять другие аналогичные измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой погрешностью.

Все средства измерений, используемые при поверке, должны быть поверены в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

#### **А.4 Требования по безопасности**

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.2.007.0, указания по безопасности, изложенные в паспортах на преобразователи, применяемые средства измерений и вспомогательное оборудование.

## **А.5 Условия поверки и подготовка к ней**

**А.5.1** Поверка преобразователей должна проводиться при нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа;
- номинальное напряжение питания СИ, указанное в документации на них;
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей, влияющих на работу преобразователей.

**А.5.2** Перед началом поверки поверитель должен изучить следующие документы:

- «Преобразователи сигналов измерительные нормирующие НПСИ. НПСИ-200-ГРх. Паспорт ПИМФ.422189.010 ПС».
- Инструкции по эксплуатации на СИ и оборудование, используемые при поверке;
- Инструкции по охране труда и правила техники безопасности.

**А.5.3** До начала поверки СИ и оборудование, используемые при поверке, должны быть в работе в течение времени самопрогрева, указанного в документации на них.

## **А.6 Проведение поверки**

### **А.6.1 Внешний осмотр**

При внешнем осмотре проверяется:

- соответствие комплектности преобразователя паспорту;
- состояние корпуса преобразователя;
- состояние соединителей.

### **А.6.2 Опробование**

Опробование предусматривает включение преобразователя и его проверку по п. А.6.3.1 в любой точке.

### **А.6.3 Определение метрологических характеристик**

Определение метрологических характеристик проводится путем подачи входных и измерения выходных унифицированных сигналов постоянного тока при помощи калибратора электрических сигналов.

#### **А.6.3.1 Определение основной погрешности преобразования входных унифицированных сигналов постоянного тока в унифицированные сигналы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА**

Пределы основной допускаемой приведённой погрешности преобразования унифицированных сигналов постоянного тока от 4 до 20 мА в выходные сигналы от 4 до 20 мА должны быть не более  $\pm 0,1$  % от диапазона измерения при сопротивлении нагрузки 100 Ом.

Порядок проведения поверки:

- в зависимости от модификации подключить преобразователь по схеме, приведенной на рисунке А.6.1 или А.6.2;
- подать питание на преобразователь;
- канал «source» калибратора установить в режим «20 mA SINK»;
- подавая на вход преобразователя сигналы постоянного тока, значения которых соответствуют значениям контрольных точек, приведённым в таблице А.6.1, фиксировать значения выходного тока преобразователя  $I_{\text{вых}}$  по показаниям калибратора;
- рассчитать погрешность по приведённой в таблице А.6.1 формуле;
- повторить перечисленные выше операции проверки для всех контрольных точек;
- повторить для всех каналов преобразователя.

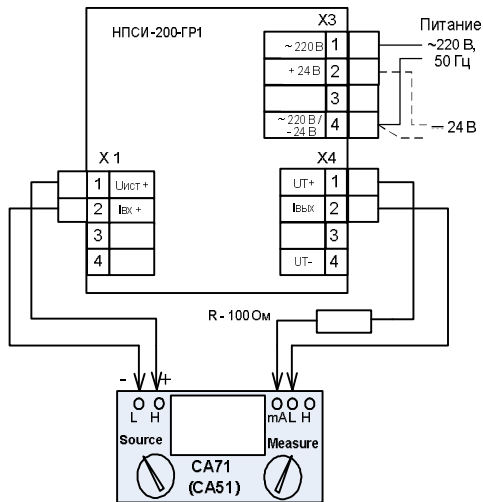


Рисунок А.6.1 – Схема для определения пределов основной приведённой погрешности преобразователей НПСИ-200-ГР1



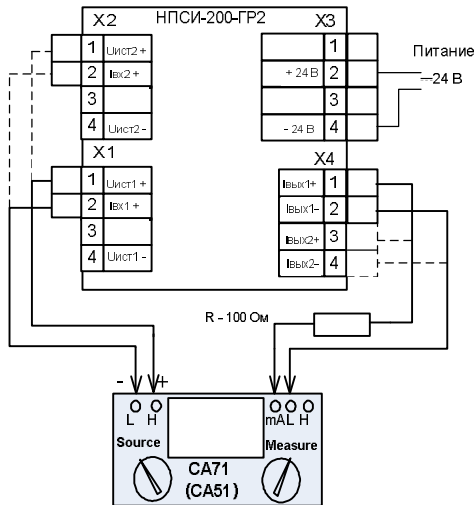


Рисунок А.6.2 – Схема для определения пределов основной приведённой погрешности преобразователей НПСИ-200-ГР2

Таблица А.6.1

<b>НПСИ-200-ГР1</b>						
<b>№ контрольной точки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>I<sub>вх</sub>, мА</b>	4,0	7,2	10,4	13,6	16,8	20,0
<b>I<sub>вых</sub>, мА</b>						
$\delta(\%) = 100  I_{вх} - I_{вых}  / 16$						
<b>НПСИ-200-ГР2</b>						
<b>№ контрольной точки</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>I<sub>вх1</sub>, мА</b>	4,0	7,2	10,4	13,6	16,8	20,0
<b>I<sub>вых1</sub>, мА</b>						
$\delta(\%) = 100  I_{вх} - I_{вых}  / 16$						
<b>I<sub>вх2</sub>, мА</b>	4,0	7,2	10,4	13,6	16,8	20,0
<b>I<sub>вых2</sub>, мА</b>						
$\delta(\%) = 100  I_{вх} - I_{вых}  / 16$						

Результаты испытаний считаются положительными, если пределы основной допускаемой погрешности преобразования тока не превышают  $\pm 0,1$  % во всех точках проверки.

- Повторить для всех каналов преобразователя.

## **A.7 Оформление результатов поверки**

**A7.1** Результаты поверки оформляются в порядке, установленным метрологической службой, которая осуществляет поверку, в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

**A7.2** Если преобразователь по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него выдается свидетельство о поверке или делается запись в паспорте, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки.

**A7.3** В случае отрицательных результатов поверки преобразователь признают непригодным к применению и направляют в ремонт. Свидетельство о поверке аннулируется, выписывается извещение о непригодности к применению и вносится запись о непригодности в паспорт.

**A7.4** Критерием предельного состояния преобразователя является невозможность или нецелесообразность его ремонта.

Преобразователь, не подлежащий ремонту, изымают из обращения и эксплуатации.

Дата отгрузки

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

---

должность

подпись

ФИО

## 11 Отметки в эксплуатации

Дата ввода в эксплуатацию

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Ответственный

---

должность

подпись

ФИО

МП