



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ «ПРИЗ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

РБЯК.408843.058 РЭ



РОССИЯ

194044, г. Санкт-Петербург, Выборгская наб., 45

Официальный сайт ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»: <http://www.teplocom.spb.ru>

Отдел сбыта: (812) 703-72-10, (812)740-77-13, факс (812) 703-72-11;

e-mail: sales@teplocom.spb.ru

Служба технической поддержки: (812) 703-72-08, e-mail: support@teplocom.spb.ru

Служба ремонта: (812) 703-72-09, e-mail: remont@teplocom.spb.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа изделия.....	3
1.1	Назначение, область применения и характерные особенности модификаций.	3
1.1.1	<i>Общее описание типа изделия.....</i>	3
1.1.2	<i>Особенности преобразователей ПРИЗ-1-1 и ПРИЗ-1-2.....</i>	4
1.1.3	<i>Особенности преобразователей ПРИЗ-2-1 и ПРИЗ-2-2.....</i>	5
1.1.4	<i>Особенности преобразователей ПРИЗ-3.....</i>	6
1.2	Технические характеристики	6
1.2.1	<i>Метрологические характеристики.....</i>	6
1.2.2	<i>Эксплуатационные характеристики.....</i>	8
1.2.3	<i>Электрические характеристики</i>	9
1.2.4	<i>Массогабаритные характеристики</i>	9
1.2.5	<i>Характеристики интерфейса.....</i>	9
1.2.6	<i>Ресурсы, сроки службы и хранения.</i>	9
1.3	Конструкция	9
1.3.1	<i>Описание конструкции</i>	9
1.3.2	<i>Защита от вмешательства и пломбирование.....</i>	11
1.4	Маркировка	12
2	Использование по назначению	13
2.1	Безопасность эксплуатации.....	13
2.2	Настройка преобразователей	13
2.2.1	<i>Подготовка к проведению настройки.....</i>	13
2.2.2	<i>Настройка интерфейса преобразователя.....</i>	15
2.3	Размещение и монтаж	16
2.3.1	<i>Распаковка.....</i>	16
2.3.2	<i>Размещение.....</i>	16
2.3.3	<i>Подключение к сети питания.....</i>	17
2.3.4	<i>Подключение датчиков.....</i>	18
3	Техническое обслуживание.....	19
4	Поверка	20
5	Хранение	20
6	Транспортирование	20
7	Утилизация	20
	Приложение А – Условные обозначения величин.....	21
	Приложение Б – Маркировка преобразователей	22
	Приложение В – Схемы подключения преобразователей	23
	Приложение Г – Карта заказа	26

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для специалистов, осуществляющих проектирование, монтаж и обслуживание средств измерений, в состав которых входят измерительные преобразователи «ПРИЗ» (в дальнейшем – преобразователи). Руководство по эксплуатации распространяется на преобразователи всех модификаций, отличающихся типами и числом каналов измерений, и всех конструктивных и функциональных исполнений.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение, область применения и характерные особенности модификаций

1.1.1 *Общее описание типа изделия.*

Преобразователи предназначены для измерений выходных сигналов первичных измерительных преобразователей и преобразований (для одной из модификаций) результатов измерений в значения физических величин.

Преобразователи могут быть применены в составе измерительных приборов и систем, обеспечивающих получение, в том числе при учетно-расчетных операциях, информации о физических величинах, характеризующих объект измерений, а также в составе систем автоматического регулирования.

Преобразователи предназначены для работы с первичными измерительными преобразователями (датчиками), формирующими выходные сигналы с нижеуказанными параметрами.

Выходной сигнал и значение его информативного параметра	Значение неинформативного параметра выходного сигнала	Параметр входной цепи преобразователя и его значение
Аналоговый сигнал постоянного тока в диапазоне изменений от 0 до 20 мА	-	Входное сопротивление 47 Ом
Аналоговый сигнал сопротивления в диапазоне изменений от 0 до 1000 Ом	-	Выходной ток 1 мА, напряжение 3,3 В
Импульсный сигнал частотой не более 1250 или 10000 Гц, формируемый дискретным изменением амплитуды напряжения выходной цепи ¹ с уровнями напряжения: низкий, не более 0,3 В, высокий от 2,4 до 6 В.	Длительности импульсов любого уровня не менее 0,4 или 0,05 мс соответственно.	Входное сопротивление не менее 10 кОм
Импульсный сигнал частотой не более 500 или 1250 Гц, формируемый дискретным изменением сопротивления выходной цепи ² с уровнями сопротивления: низкий, не более 300 Ом, высокий, не менее 2,5 МОм при токе утечки не более 1 мкА.	Длительности импульсов любого уровня не менее 1,0 или 0,4 мс соответственно.	Выходное напряжение 3,3 В, ток не более 1 мА

¹ Выходная цепь датчика активная, если энергия в нее поступает со стороны самого датчика или внешнего источника питания.

² Выходная цепь датчика пассивная, если энергия в нее поступает со стороны преобразователя.

В качестве датчиков могут быть применены расходомеры, счетчики количества, медные и платиновые термометры сопротивления, измерительные преобразователи температуры, давления, разности давлений и датчики других физических величин³.

Количество каналов измерений входных сигналов и их типы, в зависимости от модификации преобразователей, приведены ниже.

Модификация	Количество каналов измерений сигналов			
	аналоговых		импульсных ¹⁾	
	тока/сопротивления (канал HA)	тока (канал LA)	канал HF	канал LF
ПРИЗ-1-1	0...8/4...0 ²⁾	8	4	4
ПРИЗ-1-2	0...16/8...0 ²⁾			
ПРИЗ-2-1	-/4	8	8	–
ПРИЗ-2-2	-/8			
ПРИЗ-3	-/4	8	2	–

¹⁾ По данным каналам одновременно выполняются измерения частоты и количества импульсов.

²⁾ Количество каналов для измерений тока/сопротивления задается при настройке (конфигурировании) преобразователя.

Каналы HA и HF характеризуются большей точностью измерений по сравнению с каналами LA и LF соответственно.

Каналы HF характеризуются большей верхней частотой полосы пропускания по сравнению с каналами LF. Значения верхней частоты зависят также от типа выходной цепи (активная или пассивная) датчика, формирующей сигнал.

Преобразователи всех модификаций, кроме ПРИЗ-3, имеют два конструктивных исполнения:

- исполнение К (корпусное), степень защиты IP54 по ГОСТ 14254;
- исполнение Д (щитовое для установки на DIN-рейку), степень защиты IP20 по ГОСТ 14254.

Преобразователи модификации ПРИЗ-3 имеют только исполнение Д.

Преобразователи обеспечивают представление измерительной информации посредством сигнала в стандарте интерфейса RS-485 на внешние устройства, поддерживающие протокол обмена Modbus RTU или Modbus ASCII.

Характерные особенности модификаций преобразователей по назначению, области применения, техническим и функциональным характеристикам рассмотрены в 1.1.2 – 1.1.4.

1.1.2 Особенности преобразователей ПРИЗ-1-1 и ПРИЗ-1-2

Преобразователи ПРИЗ–1–X⁴ предназначены для измерений выходных сигналов датчиков, представленных сопротивлением, током, частотой (количеством импульсов).

Преобразователи имеют различные исполнения, характеризующие их дополнительные функциональные возможности.

³ Здесь и далее другая величина - любая физическая величина, значение которой связано с информативным параметром выходного сигнала датчика функцией преобразования, реализуемой преобразователем.

⁴ Здесь и далее «X» – вторая цифра (1 или 2) в обозначении модификации.

Преобразователи исполнения Ф (ПРИЗ–1–Х–Ф) обеспечивают преобразование результатов измерений в значения физических величин.

Преобразователи исполнения Т (ПРИЗ–1–Х–Т) имеют, при уменьшении точности измерений, повышенное быстродействие конфигурируемых каналов НА.

Преобразователи исполнения Ф–Т (ПРИЗ–1–Х–Ф–Т) обладают функциональными возможностями исполнений Ф и Т.

Характеристики датчиков или их выходных сигналов, функции преобразований сигналов в значения физических величин и диапазоны их измерений приведены в таблицах 3 - 7 настоящего руководства.

Время установления выходного сигнала преобразователей соответствует значениям:

- 150 мс для каналов измерений НА преобразователей ПРИЗ-1-Х-Т и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т;
- 1,0 с для каналов измерений НА преобразователей ПРИЗ-1-Х и ПРИЗ-1-Х-Ф.
- 25 мс для каналов измерений LA преобразователей исполнений;

Каналы измерений типа HF (X13 и X14, рисунок В2 приложения В) обеспечивают измерение импульсных сигналов датчиков с активной выходной цепью частотой до 10000 Гц, датчиков с пассивной выходной цепью – до 1250 Гц.

Каналы измерений типа LF (X15 и X16, рисунок В2 приложения В) обеспечивают измерение импульсных сигналов датчиков с активной выходной цепью частотой до 1250 Гц, датчиков с пассивной выходной цепью – до 500 Гц.

Значения неинформативных параметров импульсных сигналов приведены в 1.1.

Каналы НА (X1...X4 и X5...X8, рисунок В2 приложения В), путем установки переключателей в соответствующее положение, конфигурируются для измерений либо сопротивления, либо тока. Соотношение каналов тока/сопротивления может перераспределяться произвольным образом в пределах от 0 до 8 каналов тока и от 4 до 0 каналов сопротивления (ПРИЗ–1–1) и от 0 до 16 каналов тока и от 8 до 0 каналов сопротивления (ПРИЗ–1–2).

Примечание Одному каналу сопротивления соответствуют два канала тока.

Рекомендуемая область применения:

– для ПРИЗ-1-Х и ПРИЗ-1-Х-Ф - вычислители количества теплоты и газа, измерительные комплексы и информационно-измерительные системы, особенно в случаях, когда необходимо обеспечить высокую точность измерений величин, пропорциональных току (например, при измерениях расхода методом переменного перепада давления);

- для ПРИЗ-1-Х-Т и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т – управляющие контроллеры и системы автоматического регулирования.

Примечание Управление устройствами регулирования осуществляется с применением модулей ввода/вывода дискретных сигналов, формирующих управляющие воздействия различных видов. В настоящем руководстве модули не рассмотрены.

1.1.3 Особенности преобразователей ПРИЗ–2–1 и ПРИЗ–2–2.

Преобразователи ПРИЗ–2–Х предназначены для измерений выходных сигналов датчиков, представленных сопротивлением, током, частотой (количеством импульсов).

Каналы измерений типа HF обеспечивают измерение импульсных сигналов датчиков с активной выходной цепью частотой до 1250 Гц, датчиков с пассивной выходной цепью – до 500 Гц. Значения неинформативных параметров сигналов приведены в 1.1.

Время установления выходных сигналов преобразователей соответствует времени преобразователей ПРИЗ-1-Х.

Рекомендуемая область применения – вычислители количества теплоты и газа, измерительные комплексы и информационно-измерительные системы.

1.1.4 Особенности преобразователей ПРИЗ–3.

Назначение преобразователей и характеристики их каналов измерений аналогичны преобразователям ПРИЗ-2-Х, но имеют только два канала измерений HF.

Рекомендуемая область применения – управляющие контроллеры и системы автоматического регулирования (совместно с модулями ввода/вывода дискретных сигналов управления).

Примечание Модули ввода/вывода могут быть установлены на одну DIN-рейку вместе с преобразователем.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Метрологические характеристики

Диапазоны измеряемых входных сигналов и пределы допускаемых значений погрешностей⁵ при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Информативный параметр сигнала (погрешность при измерении)	Диапазон измерений	Пределы погрешности	Примечание
Сопротивление R, Ом (абсолютная)	0...320	± 0,04 Ом	Каналы HA всех мод., включая исп. ПРИЗ–1–Х–Ф
	320...1000	± 0,2 Ом	
	0...320	± 0,1 Ом	Каналы HA мод. ПРИЗ–1–Х исп. Т и Ф–Т
	320...1000	± 0,2 Ом	
Постоянный ток I, мА (абсолютная)	0...20	± 0,01 мА	Каналы HA мод. ПРИЗ–1–Х, включая исп. Ф
		± 0,05 мА	Каналы HA мод. ПРИЗ–1–Х исп. Т и Ф–Т и каналы LA всех мод.
Частота F, Гц (относительная)	0...10000 ¹⁾ 0...1250 ²⁾	± 0,02 %	Каналы HF мод. ПРИЗ–1–Х
	0...1250 ¹⁾ 0...500 ²⁾	± (0,02+0,0004 F) %	Каналы LF мод. ПРИЗ–1–Х
	0...1250 ¹⁾ 0...500 ²⁾	± 0,02 %	Каналы HF мод. ПРИЗ–2–Х, ПРИЗ–3
Количество импульсов N, имп. (абсолютная)	0...999999999	± 1 имп.	Каналы HF и LF всех мод. и исп.

¹⁾ Для сигналов датчиков с активной выходной цепью.
²⁾ Для сигналов датчиков с пассивной выходной цепью.

⁵ Здесь и далее пределы допускаемых значений погрешностей нормированы для рабочих условий эксплуатации преобразователей.

Диапазоны измерений разности сопротивлений, измеренных по двум каналам, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 2.

Таблица 2. Характеристики преобразователей ПРИЗ–1–Х, ПРИЗ–1–Х–Ф и ПРИЗ–2–Х.

Диапазон измерений разности сопротивлений, Ом	Пределы погрешности, Ом	Функция преобразования	Примечание
-62,1...+62,1	± 0,016	$\Delta R = R_i - R_j$	В диапазоне изменений сопротивлений от 100 до 162,1 Ом
-310,5...+310,5	± 0,08		В диапазоне изменений сопротивлений от 500 до 810,5 Ом
R_i, R_j – значения сопротивлений, измеренных по i-тому и j-тому каналам измерений, Ом ($1 \leq i, j \leq 8, i \neq j$)			

Диапазоны измерений температуры, значения которой пропорциональны сопротивлению термометра, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т.

Диапазон измерений, °С	Пределы погрешности, °С	Функция преобразования	Номинальное сопротивление термометра по ГОСТ Р 8.625 (ГОСТ 6651), Ом	Исполнение преобразователя
-60...+600	± 0,2	В соответствии с ГОСТ Р 8.625 (ГОСТ 6651)	50	Ф
	± 0,5			Ф-Т
-50...+200	± 0,2			Ф
	± 0,5			Ф-Т
-60...+600	± 0,1		100	Ф
	± 0,25			Ф-Т
-50...+200	± 0,1			Ф
	± 0,25			Ф-Т
-60...+260	± 0,1		500	Ф и Ф-Т

Диапазон измерений разности температур, измеренных по двум каналам, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении приведены в таблице 4.

Таблица 4. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф.

Диапазон измерений разности температур, °С	Пределы погрешности, °С	Функция преобразования	Номинальное сопротивление термометра по ГОСТ Р 8.625 (ГОСТ 6651), Ом	Примечание
-160...+160	± 0,04	$\Delta t = t_i - t_j$	100, 500	В диапазоне изменений температур от 0 до 160 °С
t_i, t_j – значения температур, измеренных по i-тому и j-тому каналам измерений сопротивления, °С ($1 \leq i, j \leq 8, i \neq j$)				

Диапазон измерений величины Y (расхода, температуры, давления, разности давлений или др. величины), значения которой пропорциональны входному току, и

пределы допускаемых значений приведенной⁶ погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 5.

Таблица 5. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т.

Диапазон измерений величины	Диапазон изменения тока, мА	Пределы погрешности, %	Функция преобразования	Канал измерений/исполнение преобразователя
-999999... +999999	0...20	± 0,05	$Y=(Y_B-Y_H)(I-I_H)/(I_B-I_H)+Y_H$	НА/Ф
		± 0,25		LA, НА/Ф-Т
	4...20	± 0,07		НА/Ф
		± 0,35		LA, НА/Ф-Т
	0...5	± 0,2		НА/Ф
		± 1,0		LA, НА/Ф-Т

Диапазон измерений величины Y (расхода, электрической мощности или др. величины), значения которой пропорциональны частоте входного сигнала, и пределы допускаемых значений относительной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 6.

Таблица 6. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т.

Диапазон измерений величины	Пределы погрешности, %	Функция преобразования	Канал измерений преобразователя
0...999999	± 0,02	$Y=3600FB$	HF
	$\pm (0,02 + 1,1 \cdot 10^{-4} Y/B)$		LF

B – вес импульса, выраженный в единицах измеряемой величины (объема, количества электроэнергии и др.).

Диапазон измерений величины Y (объема, массы, количества электроэнергии или др. величины), значения которой пропорциональны количеству входных импульсов, и пределы допускаемых значений абсолютной погрешности при измерении соответствуют значениям, указанным в таблице 7.

Таблица 7. Характеристики преобразователей ПРИЗ-1-Х-Ф и ПРИЗ-1-Х-Ф-Т.

Диапазон измерений величины	Пределы погрешности, %	Функция преобразования	Канал измерений преобразователя
0...999999999	± 1 ед. м. р.	$Y = B \cdot \sum_{i=1}^n N_i$	HF и LF

Примечание Условные обозначения величин, не указанные в настоящем пункте, приведены в приложении А.

1.2.2 Эксплуатационные характеристики

Рабочие условия эксплуатации:

температура окружающего воздухаот минус 10 до 55 °С.
атмосферного давления в диапазоне..... от 84 до 106,7 кПа;
относительная влажность воздуха при 35 °С до 95 %.
напряженность внешнего переменного магнитного поля частотой 50 Гц не более..... 400 А/м.
вибрация частотой (10-55) Гц и амплитудой смещения..... до 0,35 мм;

⁶ Нормирующее значение равно модулю разности пределов диапазона измерений.

1.2.3 Электрические характеристики

1.2.3.1 Питание преобразователей исполнения К осуществляется от сети переменного частотой 50 Гц тока напряжением 220 В, преобразователей исполнения Д – от источников постоянного тока с номинальным напряжением 5 В и мощностью не менее 2,5 ВА.

Преобразователи обеспечивают свои технические характеристики в рабочих условиях эксплуатации при изменении напряжения питания в диапазоне:

- от 4,25 до 5,5 В для преобразователей исполнения Д;
- от 187 до 242 В для преобразователей исполнения К.

1.2.3.2 Сопротивление изоляции между входными и выходными цепями, между указанными цепями и цепью питания преобразователей составляет не менее:

- 100 МОм при температуре $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности не более 65 %;
- 5 МОм при температуре окружающего воздуха $35 ^\circ\text{C}$ и относительной влажности 95 %.

1.2.3.3 Электрическая изоляция между входными и выходными цепями, между указанными цепями и цепью питания преобразователей при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не более 80 % выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения частотой 50 Гц с эффективным значением 2 кВ.

1.2.4 Массогабаритные характеристики

Модификация	Конструктивное исполнение	Масса, кг	Габаритные размеры, мм
ПРИЗ–1–Х, ПРИЗ–2–Х	К	1,2	Длина 250, ширина 200, высота 75
	Д	0,18	Длина 192, ширина 90, высота 60
ПРИЗ–3	Д	0,14	Длина 72, ширина 90, высота 60

Масса в транспортной упаковке не более 1 кг.

1.2.5 Характеристики интерфейса

Характеристики интерфейса RS485:

- Скорость обмена 1,2...115200 кбит/с;
- Протоколы передачи данных Modbus RTU;
..... Modbus ASCII.

1.2.6 Ресурсы, сроки службы и хранения.

- Средняя наработка на отказ не менее 80000 ч.
- Средний срок службы не менее 15 лет.
- Срок хранения не более 4 лет.

Указанные ресурсы, сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации к транспортированию, хранению, монтажу и эксплуатации преобразователей.

1.3 Конструкция

1.3.1 Описание конструкции

Конструктивно преобразователи имеют корпусное (К) или DIN-реечное (Д) исполнение для монтажа на стандартных 35 мм DIN-рейках.

В зависимости от эксплуатационной законченности преобразователи исполнения К относятся к изделиям третьего порядка, исполнения Д – к изделиям второго порядка⁷ по ГОСТ 12997-84.

Корпус преобразователя выполнен из ударопрочной пластмассы и состоит из двух частей. В нижней части установлены блок питания и плата преобразователя.

Преобразователи имеют светодиодный индикатор наличия напряжения питания.

Внешний вид плат преобразователей и частей его корпуса приведен на рисунке 1.

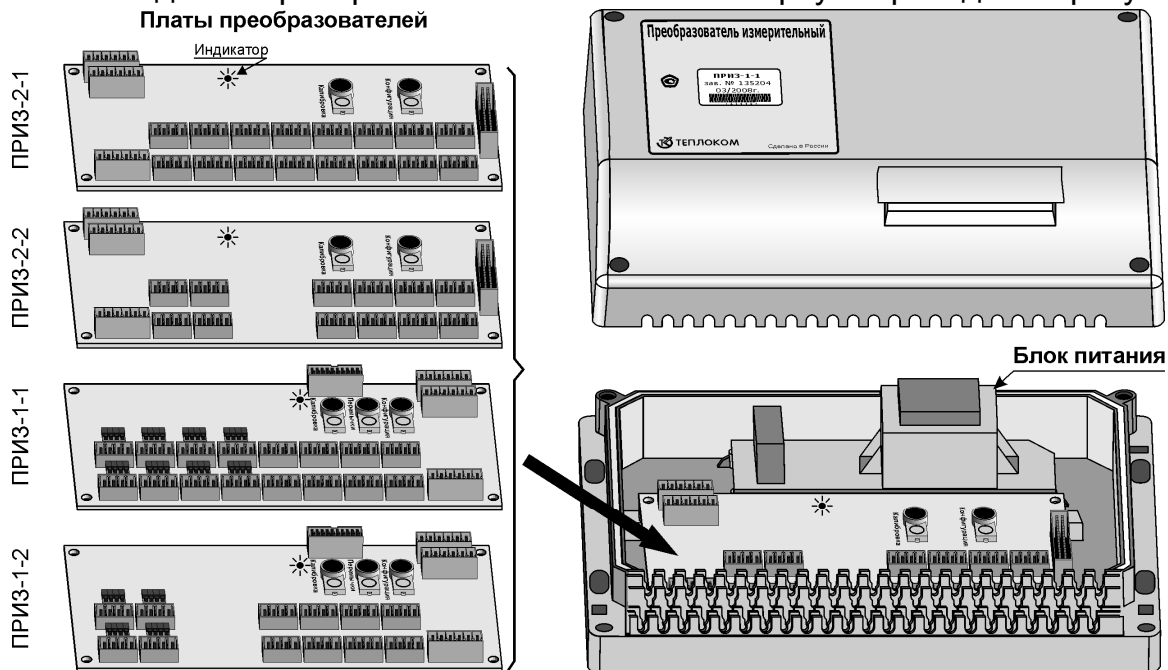


Рисунок 1 - Внешний вид плат преобразователей и частей корпуса

Внешний вид плат преобразователей исполнения Д приведен на рисунке 2.

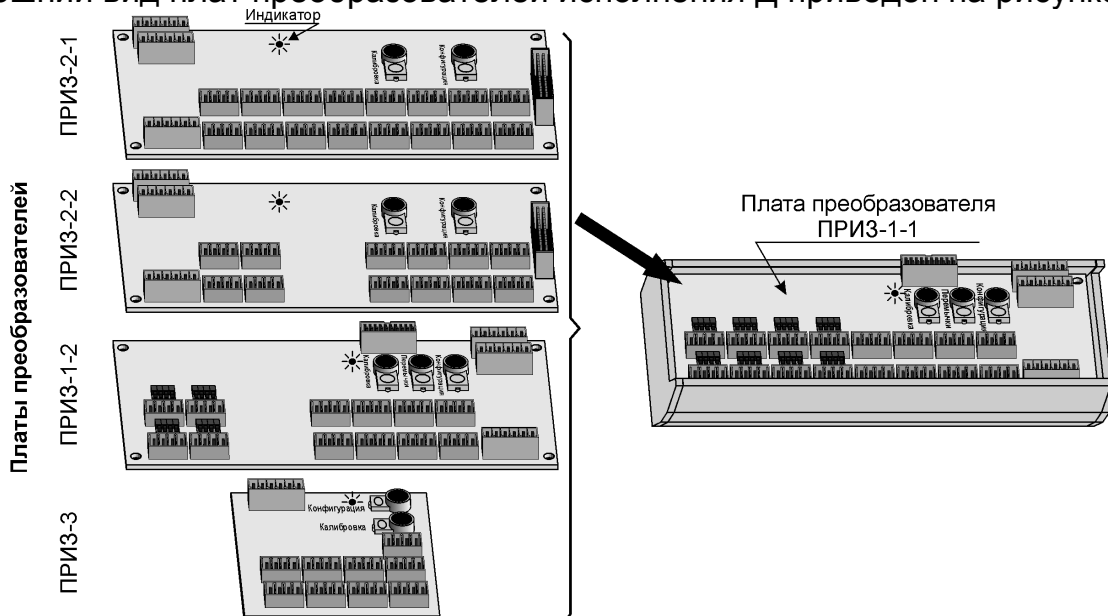


Рисунок 2 – Внешний вид плат преобразователей ПРИЗ исполнения Д

⁷ Изделия второго порядка требуется размещать внутри изделий третьего порядка, которые не требуется обязательно размещать внутри других изделий.

1.3.2 Защита от вмешательства и пломбирование

Защита от несанкционированного вмешательства в работу преобразователя осуществляется путем пломбирования конструктивных элементов, ограничивающих возможность изменений метрологических характеристик, конфигурации измерительных каналов (для ПРИЗ-1-Х), настройки преобразователя и внесения изменений в его конструкцию.

Уровни защиты определяют обязательства ответственных сторон:

- **Защита метрологических характеристик.**

Обеспечивается поверителем путем пломбирования кнопки доступа к калибровочным параметрам преобразователя (кнопка «**КАЛИБРОВКА**», рисунок 3 и 4).

- **Защита от внесения изменений в конструкцию.**

Обеспечивается поверителем путем пломбирования винтов крепления преобразователя исполнения К (рисунок 3) или боковых заглушек преобразователя исполнения Д (рисунок 4).

- **Защита от изменений конфигурации измерительных каналов преобразователей ПРИЗ-1-1 и ПРИЗ-1-2.**

Обеспечивается изготовителем или сервисным центром (при выпуске из производства, после ремонта, при изменениях конфигурации) путем пломбирования кнопки доступа к конфигурации каналов (кнопка «**ПЕРЕМЫЧКИ**», рисунок 3 или 4).

- **Защита от изменений настройки преобразователя.**

Обеспечивается представителем снабжающей организации при вводе преобразователя в эксплуатацию путем пломбирования кнопки доступа к параметрам настройки (кнопка «**КОНФИГУРАЦИЯ**», рисунки 4, 5 и 6). Для исполнения К данная защита может быть обеспечена также путем пломбирования корпуса преобразователя (рисунок 7).

- **Защита от отключения соединительных линий.**

Обеспечивается представителем снабжающей организации при вводе в эксплуатацию преобразователя исполнения К путем пломбирования корпуса (рисунок 5), преобразователя исполнения Д, расположенного в щите, путем ограничения доступа (пломба, ключ и т.п.) к содержимому щита.

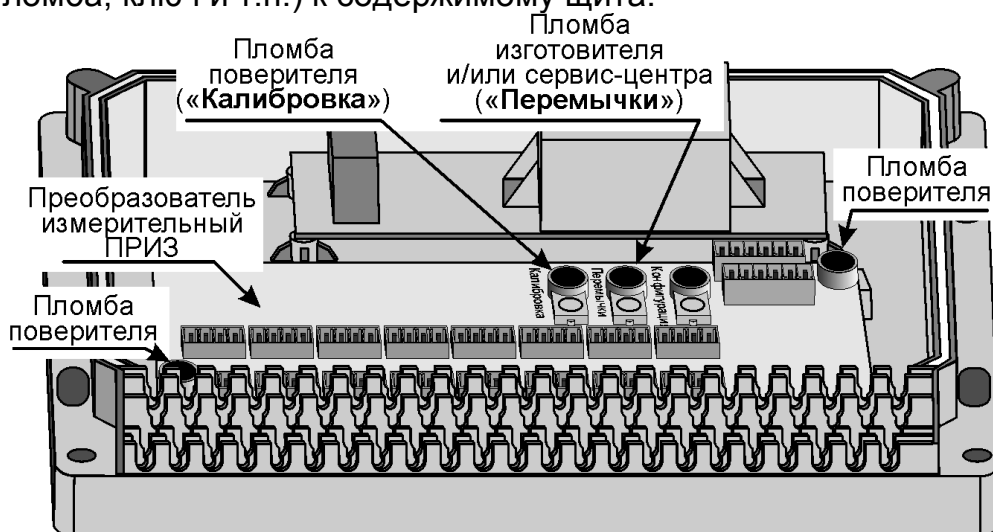


Рисунок 3 – Места пломбирования преобразователя исполнения К

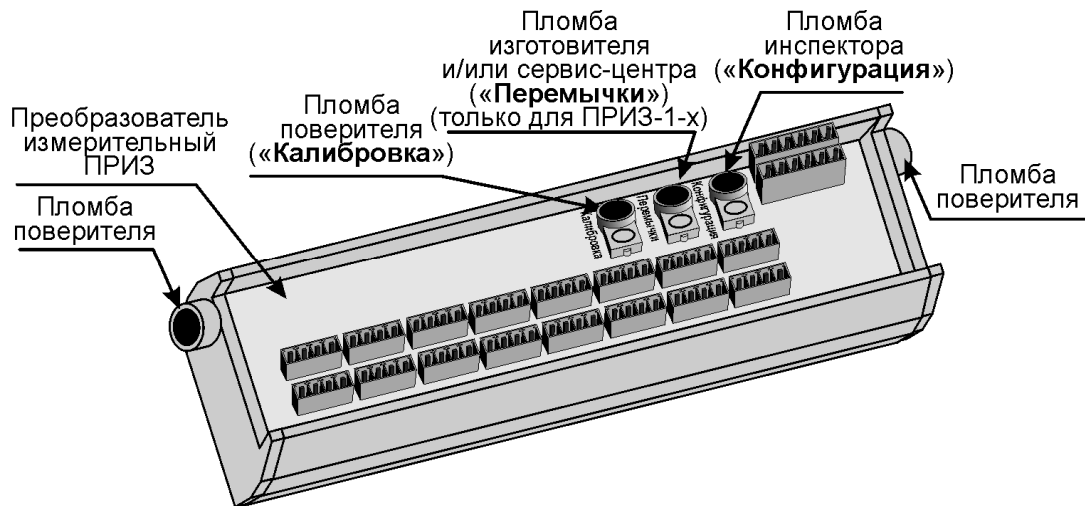


Рисунок 4 – Места пломбирования преобразователей исполнения Д



Рисунок 5 – Место пломбирования корпуса преобразователя (по диагонали имеется второе место для пломбирования)

1.4 Маркировка

Маркировка преобразователей выполнена методом шелкографии на самоклеющейся пленке.

Маркировка преобразователей содержит следующую информацию:

- товарный знак изготовителя и знак утверждения типа;
- заводской номер и условное обозначение модификации;
- штрих-код изготовителя.

Места нанесения маркировки, в зависимости от конструктивного исполнения, приведены в приложении Б.

2 Использование по назначению

2.1 Безопасность эксплуатации

К работе с преобразователями допускаются лица, изучившие их руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на объекте эксплуатации.

По способу защиты от поражения электрическим током преобразователи исполнения Д относятся к классу III, преобразователи исполнения К - к классу II по ГОСТ12.2.007.0.

При эксплуатации преобразователей должны соблюдаться требования «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителя» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Общие требования безопасности при испытаниях по ГОСТ 12.3.019.

Подключение датчиков и внешних устройств должно производиться при отсутствии на них и на преобразователе напряжения питания.

Перед подключением преобразователя к питающей сети должна быть проверена правильность подключения и исправность кабеля сетевого питания.

Преобразователи при эксплуатации не обладают свойствами, в экологическом отношении опасными для человека и окружающей среды.

2.2 Настройка преобразователей

При настройке в память преобразователя (всех модификаций и исполнений) записывают информацию, характеризующую параметры его интерфейса. Данные параметры необходимы для установления связи преобразователя с внешним устройством в процессе эксплуатации.

2.2.1 Подготовка к проведению настройки

Для настройки преобразователей применяют ПО «Ассистент». Перед началом настройки необходимо установить связь преобразователя с компьютером.

2.2.1.1 Установка связи с преобразователем

1. Подключить преобразователь к компьютеру (схема на рис. 6) и подать на него напряжение питания.

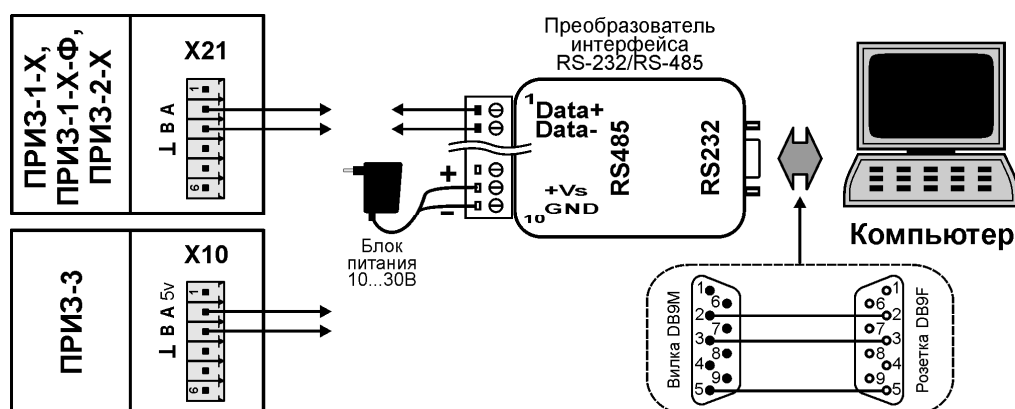


Рисунок 6 – Схема подключения преобразователей к ПК

2. Нажать и удерживать не менее 3 с кнопку преобразователя «**КОНФИГУРАЦИЯ**».

При этом устанавливаются параметры интерфейса: скорость обмена 19200 бит/с, протокол обмена Modbus RTU.

Примечание При повторном нажатии кнопки «**КОНФИГУРАЦИЯ**» или после очередного включения питания восстанавливаются прежние параметры настройки.

3. Запустить программу «Ассистент».

3.1. Настроить канал связи компьютера. В меню «**Настройки**» выбрать команду «**Канал связи**» и установить следующие параметры:

- номер COM-порта – согласно номеру COM-порта компьютера;
- скорость обмена 19200 бит/с;
- параметры сообщения: количество бит сообщения - 8; Четность - нет; Количество стоповых бит - 2.

3.2. Установить курсор на надпись «ПРИЗ» в левом поле главного окна программы и в правом поле выбрать протокол обмена Modbus RTU.

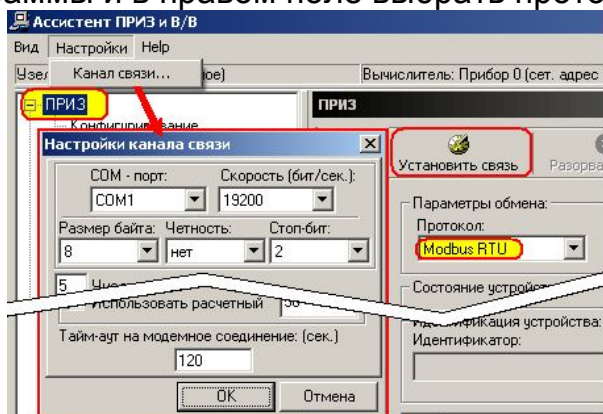


Рисунок 7 – Настройка параметров связи программы

4. Нажать кнопку «Установить связь».

4.1. В окне с содержимым базы узлов учета выбрать устройство с сетевым адресом 0 (при его отсутствии добавить в базу узлов учета новое устройство с указанным номером) и нажать кнопку «**ОК**».

Установление связи подтверждается сообщением «Связь установлена» в строке состояния главного окна программы и выводом в главном окне программы информации о приборе (рис. 9).

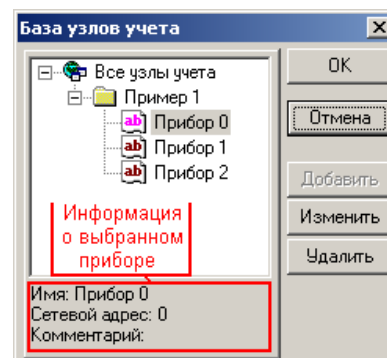
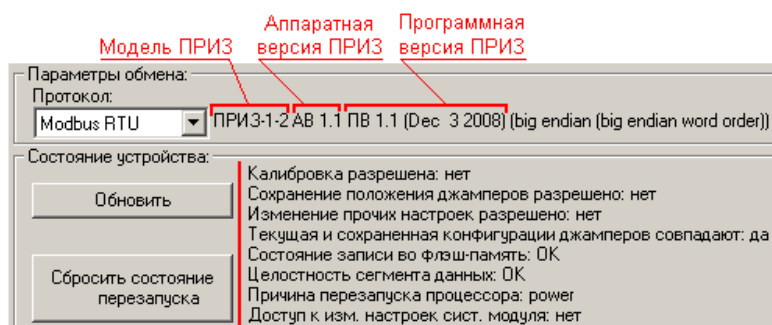


Рисунок 8 – Выбор прибора

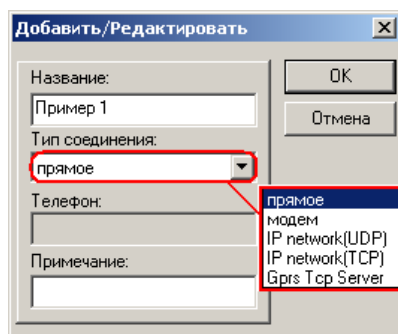


Информация о параметрах доступа, состоянии конфигурационных джамперов, контроле данных настройки

Рисунок 9 – Информация о приборе

Для добавления информации о приборе учета необходимо:

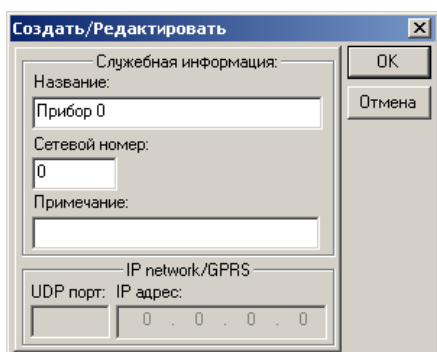
- установить курсор на надпись «Все узлы учета» и нажать кнопку «**Добавить**».



- в раскрывшемся окне ввести (выбрать):
 - название узла учета;
 - тип соединения;
 - номер телефона (только для соединений «модем» и «GPRS TCP Server»);
 - примечания (в случае необходимости).

Рисунок 10 – Создание записи об узле учета

- нажать кнопку «ОК».
- установить курсор на обозначение введенного узла учета и нажать кнопку «Добавить».



- в раскрывшемся окне ввести:
 - название прибора;
 - сетевой номер прибора;
 - номер UDP порта и IP адрес (только для соединений «IP Network (UDP)», «IP Network (TCP)» и «GPRS TCP Server»);
 - примечания (в случае необходимости).

Рисунок 11 – Создание записи о приборе

- нажать кнопку «ОК».

2.2.2 Настройка интерфейса преобразователя

Настройку интерфейса выполняют в следующей последовательности:

1. Установить связь с преобразователем.
2. Установить курсор в левом окне программы на надпись «Конфигурирование».
3. Установить требуемые для внешнего устройства параметры обмена по последовательному порту (рисунок 12).

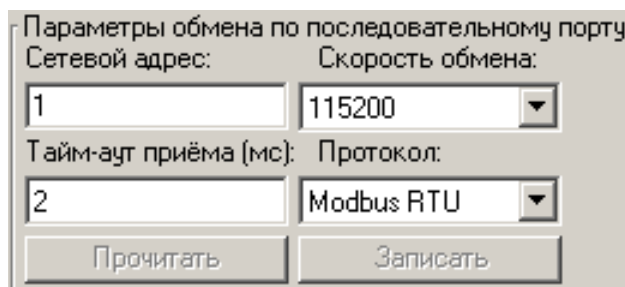


Рисунок 12 – Устанавливаемые параметры интерфейса

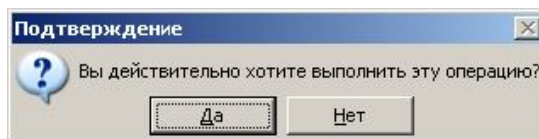
Примечание При использовании преобразователей в составе вычислителя ВКТ-8 и контроллера «СПЕКОН» устанавливать следующие параметры интерфейса:

- скорость обмена 115200 бит/с;
- Протокол Modbus RTU;
- Тайм-аут приема 2 мс.

ВНИМАНИЕ! Сетевые адреса преобразователей, входящих в состав вычислителя ВКТ-8 и контроллера «СПЕКОН» должны быть различными. Диапазон разрешенных адресов:

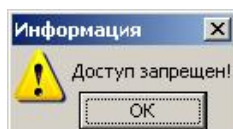
- ВКТ-8 1...4;
- СПЕКОН 1...6(10) (в зависимости от модели).

4. Для записи установленных параметров интерфейса нажать кнопку «**Записать**». Подтвердить необходимость выполнения операции по изменению параметров интерфейса



Окончание записи настроек Com-порта подтверждается сообщением «Операция завершена успешно» в строке состояния главного окна программы.

Если доступ на изменение параметров запрещен, то выводится сообщение



Для разрешения доступа к изменению настроечных параметров следует нажать и удерживать не менее 3 с кнопку преобразователя «**КОНФИГУРАЦИЯ**».

Повторить действия по п. 4.

2.3 Размещение и монтаж

2.3.1 Распаковка.

Распаковка преобразователей должна производиться в отапливаемых помещениях.

После распаковки преобразователя проверьте его комплектность, приведенную в паспорте, и выполните внешний осмотр с целью выявления механических повреждений.

Если преобразователь находился в условиях, отличных от рабочих условий применения, то необходимо, до подключения питания, выдержать его в условиях применения не менее 8 ч.

2.3.2 Размещение.

Выбор места размещения преобразователей должен производиться с соблюдением требований к условиям применения, кроме того, их не рекомендуется размещать в местах, где возможно присутствие пыли, агрессивных газов, наличие тряски, вибрации, источников мощных электромагнитных излучений (силовых трансформаторов и кабелей, электродвигателей и т.п.).

Место размещения должно обеспечивать удобство обслуживания преобразователей.

Размещение преобразователей исполнения Д.

Преобразователи устанавливаются на стандартные 35 мм DIN рейки, установленные в монтажном шкафу (щите), ограничивающем несанкционированный доступ и повышенную степень защиты преобразователей от проникновения воды и пыли.

Размещение преобразователей исполнения К.

Преобразователи устанавливаются на любую плоскую поверхность. Присоединительные размеры корпуса приведены на рисунке 13.

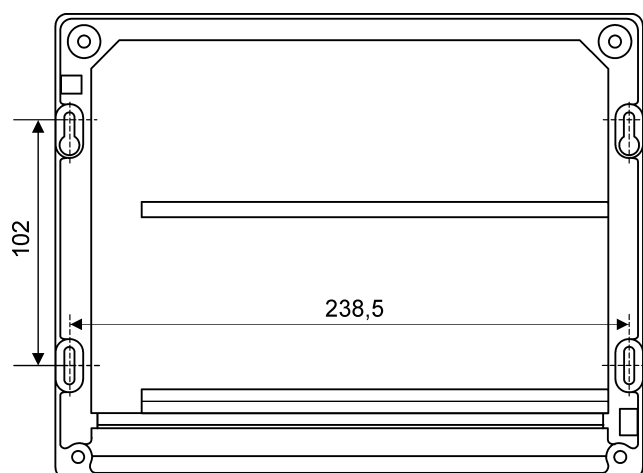


Рисунок 13 – Присоединительные размеры корпуса преобразователя

2.3.3 Подключение к сети питания.

Питание преобразователей исполнения К осуществляется от сети питания 220 В. Преобразователь имеет кабель (шнур) питания, снабженный вилкой.

В случае, если место подключения удалено от преобразователя или подключение производится «под винт» через соединительные клеммники, то применяют другой кабель с характеристиками: рабочее напряжение не менее 250 В переменного тока, сечение медных многожильных проводов от 0,2 до 1,5 мм² (например, марки ШВП).

Питание преобразователей исполнения Д осуществляется от источников постоянного тока с номинальным напряжением 5 В и выходным током не менее 500 мА.

В случае применения блоков питания в корпусе DIN исполнения, его соединение с сетью 220 В должно осуществляться кабелем, тип которого рекомендован в эксплуатационной документации блока. Для соединения выхода блока питания с преобразователем следует применять кабели с сечением провода от 0,2 до 1,5 мм².

Подключение к преобразователю кабеля питания производится с помощью клеммной розетки (установлена на плате). Перед соединением проводов кабеля с розеткой, концы подключаемых проводов должны быть защищены и облужены.

Предпочтительно применение кабелей с общей изоляцией и размером в поперечном сечении не более 5 мм.

С целью жесткой фиксации кабеля, введенного внутрь корпуса, он должен быть уложен в пазы нижней части корпуса (рисунок 14).

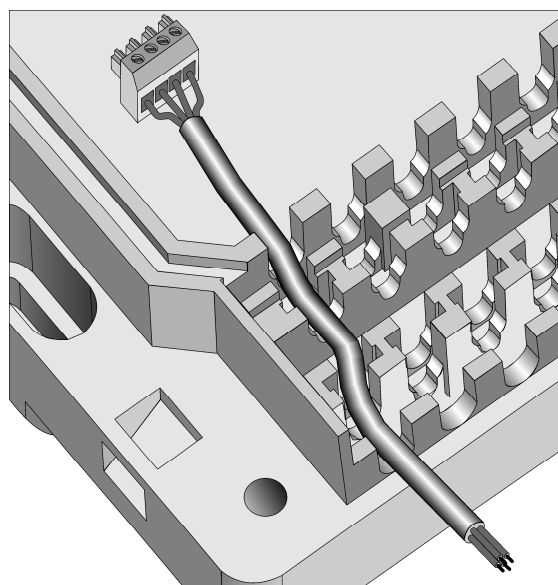


Рисунок 14– Способ укладки кабеля

Схемы подключения напряжения питания постоянного тока к преобразователям приведены на рисунках приложения В.

2.3.4 Подключение датчиков.

Общие требования.

Подключение датчиков следует производить при отсутствии на них и на преобразователе напряжения питания.

Подключение кабелей к преобразователю осуществляется с помощью клеммных розеток, рассчитанных на провода сечением от 0,2 до 1,5 мм².

Рекомендуется применять кабели с наружной изоляцией, содержащие как минимум 2 провода. В зависимости от схемы подключения датчиков и их пространственного расположения относительно друг друга, можно применять многопроводные кабели (4 провода и более), например, марки BS-CAB.

ВНИМАНИЕ! Если питание датчика осуществляется от сети 220 В или от импульсных источников постоянного тока, то указанные цепи должны подключаться отдельными кабелями.

При выборе кабелей следует также руководствоваться указаниями, приведенными в эксплуатационной документации соответствующего датчика.

Для нормальной работы любых датчиков практически не существует ограничений по длине кабеля, связанных с сопротивлением его проводов. Например, 1 км провода сечением 0,2 мм² имеет сопротивление примерно 110 Ом. С другой стороны, от длины линии связи зависит ее помехоустойчивость, поэтому кабели должны иметь по возможности минимальную длину.

В случае применения преобразователя исполнения К предпочтительно применение кабелей, имеющих поперечное сечение не более 5 мм. С целью жесткой фиксации кабеля, введенного внутрь корпуса, он должен быть уложен в пазы нижней части корпуса (рисунок 14).

Подключение кабелей к преобразователю производится с помощью клеммных розеток (установлены на плате). Перед соединением проводов кабеля с розеткой, концы подключаемых проводов должны быть защищены и облужены.

В местах, где кабели могут подвергаться воздействию электромагнитных помех (наличие на расстоянии до 1 м электродвигателей, исполнительных устройств, силовых кабелей и т.п.), рекомендуется применять экранированные кабели или прокладывать кабели в металлических трубах (рукавах), подлежащих заземлению.

Экраны кабелей должны быть электрически соединены в одной точке с общим проводом преобразователя. Запрещается присоединение экранов к любым посторонним цепям, включая контуры заземления или зануления.

Подключение датчиков с импульсным выходным сигналом.

Электрические схемы соединений датчиков с преобразователями, приведены в приложении В.

ВНИМАНИЕ! Для преобразователей ПРИЗ-1-Х разъемы X13 и X14 соответствуют каналам измерений HF, разъемы X15 и X16 – каналам LF.

Датчики подключаются 2-х проводным кабелем, при этом для датчиков с активной выходной цепью следует соблюдать полярность подключения.

Выходная цепь датчика может быть пассивной (геркон; оптрон или транзистор с открытым коллектором) или активной (ТТЛ, КМОП и т. п.).

Параметры сигнала датчика должны соответствовать требованиям, приведенным в 1.1.2-1.1.4 настоящего руководства.

Питание пассивной цепи датчика осуществляется от преобразователя напряжением 3,3 В, выходной ток не более 1 мА.

Питание активной цепи датчика, если она не запитана от самого датчика, может осуществляться от внешнего источника постоянного тока напряжением от 3 до 6 В.

Подключение датчиков с токовым выходным сигналом.

Электрические схемы соединений датчиков с преобразователями, приведены в приложении В.

Сигнальные цепи датчиков подключаются 2-х проводным кабелем, при этом следует соблюдать полярность подключения.

Суммарное сопротивление жил кабеля токового датчика с учетом входного сопротивления преобразователя (47 Ом) не должно превышать допустимого значения сопротивления нагрузки, указанного в документации датчика.

Питание датчиков осуществляется от собственных блоков питания. Для питания датчиков с выходным током (4-20) мА разрешается применение одного блока питания, обеспечивающего необходимую мощность потребления.

Подключение датчиков сопротивления.

Электрические схемы соединений датчиков с преобразователями, приведены в приложении В.

Допускается применение датчиков, выходное сопротивление которых не превышает 1000 Ом в диапазоне измерений физической величины.

Подключение термометров должно производиться по 4-х проводной схеме. Допускается применение термометров, имеющих неразъемный двухпроводный кабель, при этом изменение длины кабеля не допускается.

При подключении датчиков сопротивления следует учитывать, что сопротивление каждого провода кабеля не должно превышать 100 Ом;

3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится лицами, изучившими настоящее руководство по эксплуатации.

Техническое обслуживание включает в себя:

- внешний осмотр;
- изменение настройки интерфейса и конфигурации каналов измерений;
- устранение мелких неисправностей.

Внешний осмотр проводится не реже одного раза в месяц, при этом проверяют состояние корпуса преобразователя, надежность их крепления, состояние элементов соединения и пломбирования.

Изменение настройки параметров интерфейса и конфигурации логических каналов производится пользователем в порядке, приведенном в 2.2 настоящего руководства.

Изменение конфигурации каналов НА производится изготовителем или сервисным центром.

Если преобразователь используется в «коммерческом учете», то изменения настройки должны быть согласованы с заинтересованными сторонами.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены ниже.

Наименование неисправности, ее внешнее проявление	Вероятная причина неисправности	Методы устранения
При подключении питания не светится индикатор напряжения питания.	Неисправность кабеля или блока питания.	Проверить работоспособность блока питания и его кабеля, устранить неисправность.
Отсутствуют показаниям какой-либо измеряемой величины.	Неисправность датчика или линии связи с ним.	Проверить работоспособность датчика и целостность линии связи, устранить неисправность.

Устранение указанных неисправностей выполняется обслуживающим персоналом непосредственно на месте эксплуатации преобразователя.

В случае если причина неисправности не устранена, следует обратиться на предприятие-изготовитель (см. в конце руководства).

Ремонт преобразователя производится изготовителем или сервисным центром.

ВНИМАНИЕ! Преобразователи направляют в ремонт вместе с их паспортами и актом рекламаций, в котором должны быть указаны внешние признаки проявления предполагаемой неисправности.

4 Поверка

Поверка преобразователей должна проводиться в сроки, указанные в их паспорте или в свидетельстве о поверке.

Поверку преобразователей проводят согласно документу РБЯК.400880.058 МП «Преобразователи измерительные «ПРИЗ». Методика поверки».

Межповерочный интервал – 4 года.

5 Хранение

Хранение преобразователей должно осуществляться в упаковочной таре в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 %, и при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов, паров и запыленности.

6 Транспортирование

Транспортирование преобразователей может осуществляться всеми видами транспорта, в том числе воздушным в герметизированных отсеках.

Предельные условия транспортирования:

- 1) температура окружающего воздуха.....от минус 25 до 55 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при температуре 35 °С..... не более 95%;
- 3) атмосферное давление не менее 61,33 кПа (460 мм рт. ст.).
- 4) вибрации частотой (10-55) Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

Во время транспортирования и погрузо-разгрузочных работ упаковочная тара не должна подвергаться резким ударам и прямому воздействию атмосферных осадков и пыли.

7 Утилизация

Утилизация осуществляется в порядке, установленном на предприятии, эксплуатирующем преобразователи.

Преобразователи при утилизации не обладают свойствами, в экологическом отношении опасными для человека и окружающей среды.

Приложение А – Условные обозначения величин

Условное обозначение	Наименование величины и ее единицы измерений
I	Выходной ток датчика, мА
$I_{\text{в}}$	Верхний предел диапазона изменения тока датчика, мА
$I_{\text{н}}$	Нижний предел диапазона изменения тока датчика, мА
R_i	Сопротивление, измеренное по i-ому каналу измерений
R_j	Сопротивление, измеренное по j-ому каналу измерений
R_0	Номинальное сопротивление термопреобразователя при 0 °С, Ом
W_{100}	Номинальное отношение сопротивлений термопреобразователя при температуре 100 и 0 °С
$Y_{\text{в}}$	Верхний предел диапазона измерений величины, ед. величины
$Y_{\text{н}}$	Нижний предел диапазона измерений величины, ед. величины
t_i	Температура, измеренная по i-ому каналу измерений сопротивления
t_j	Температура, измеренная по j-ому каналу измерений сопротивления
ΔR	Разность сопротивлений, измеренных по двум каналам, Ом
Δt	Разность температур, измеренных по двум каналам, °С
Примечание - Подстрочные индексы i и j – номера каналов измерений сопротивления (i, j=1...8; i ≠ j)	

Приложение Б – Маркировка преобразователей

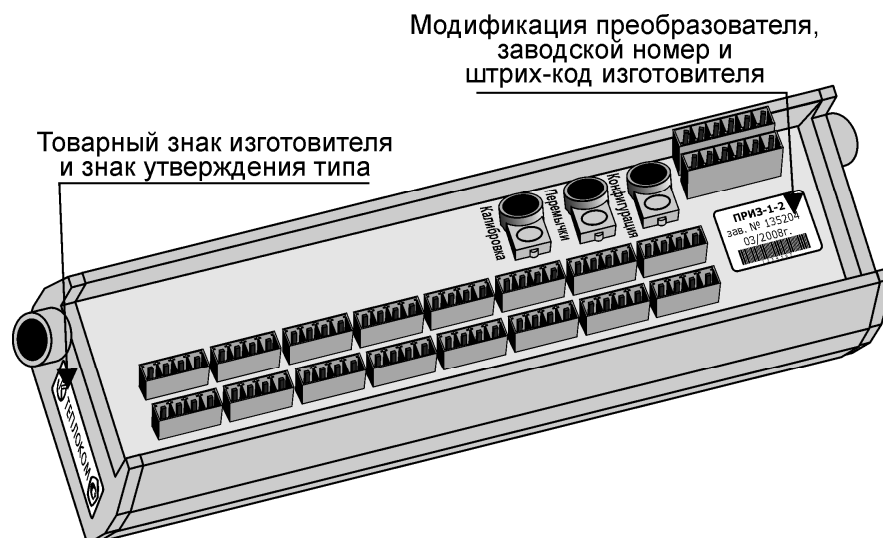


Рис. Б.1 – Места нанесения маркировки преобразователя исполнения «Д»

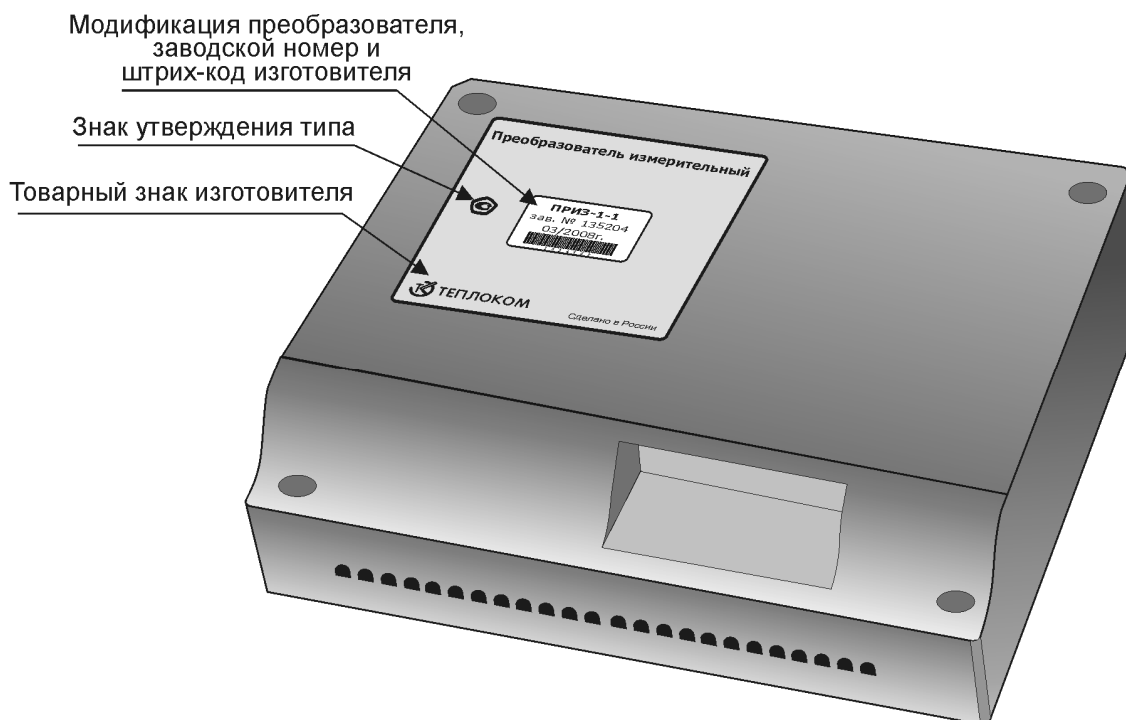


Рис. Б.2 – Места нанесения маркировки преобразователя исполнения «К»

Приложение В – Схемы подключения преобразователей

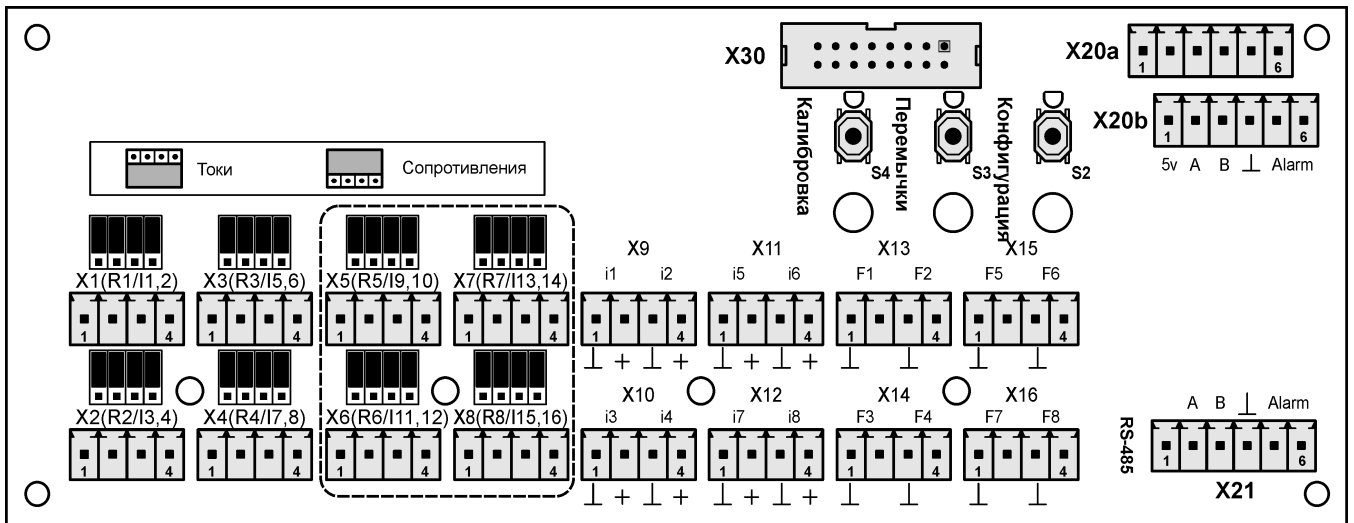
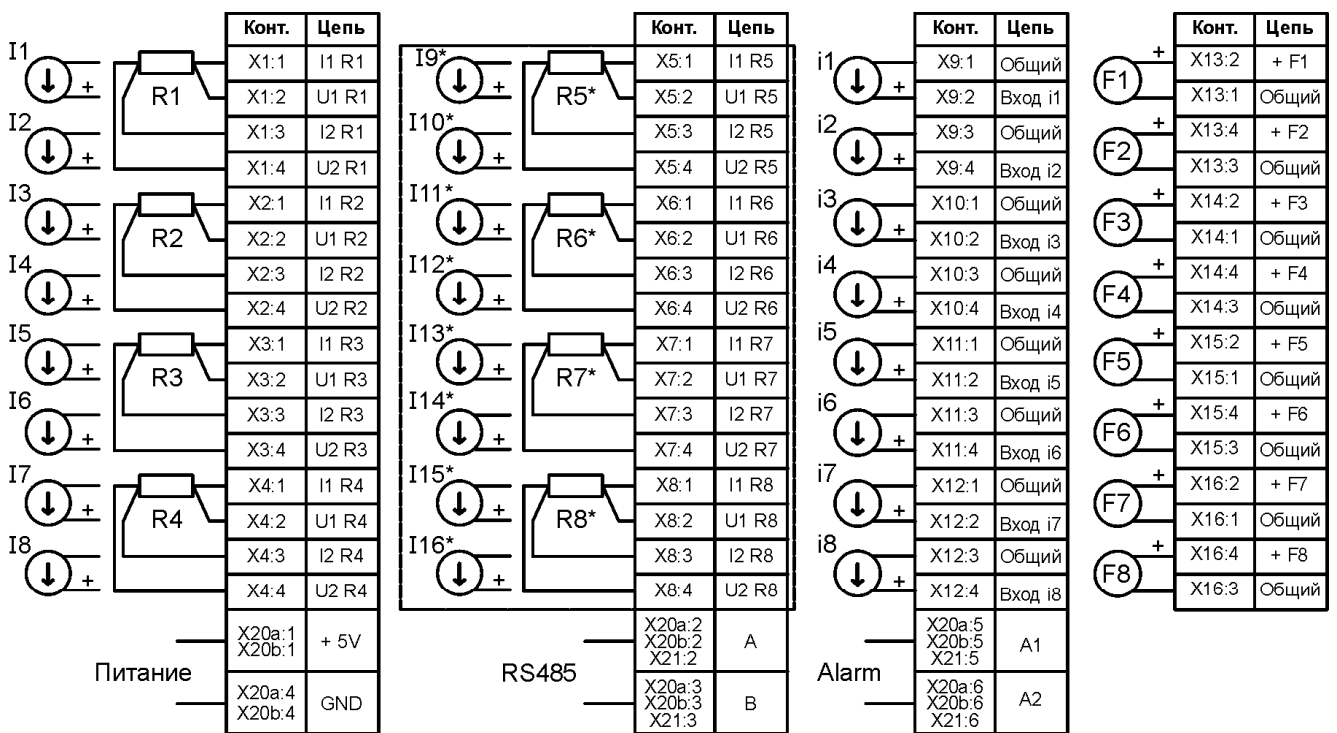


Рис. В.1 – Схема расположения разъемов ПРИЗ-1-Х

Примечание Разъемы, выделенные пунктиром, устанавливаются в ПРИЗ-1-2.



Токи
 Сопротивления

 * - Входы I9...I16 и R5...R8 только для модификации ПРИЗ-1-2

Пассивный выход
 +F Общий
 TTL
 Активный выход

Положения конфигурационных джамперов Типы выходных каскадов датчиков F1...F8

Рис. В.2 – Схема подключения ПРИЗ-1-Х

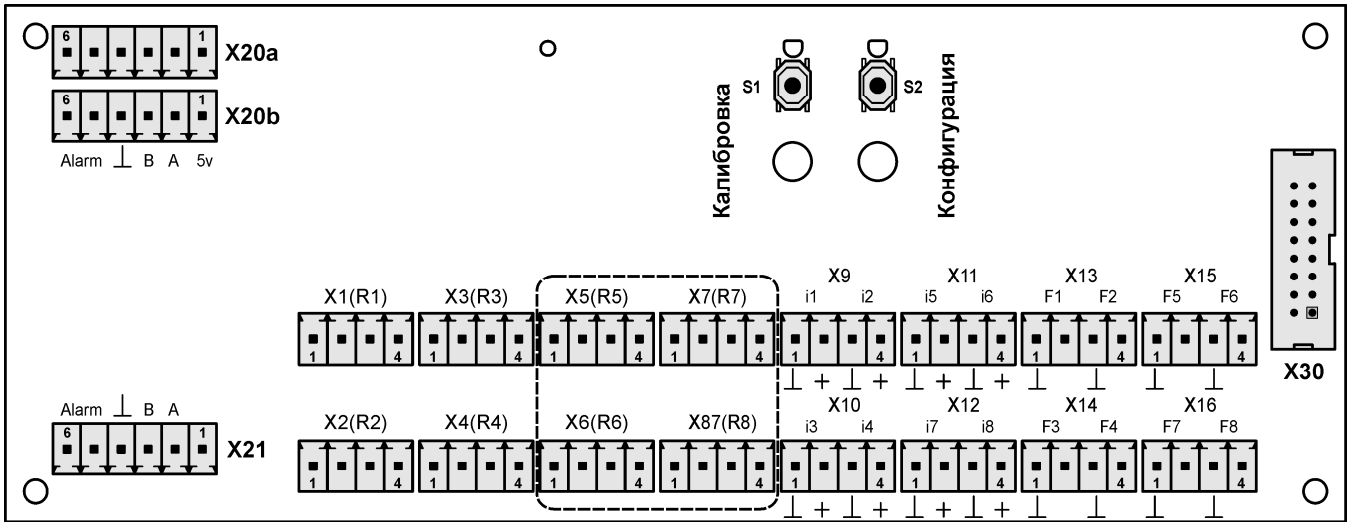
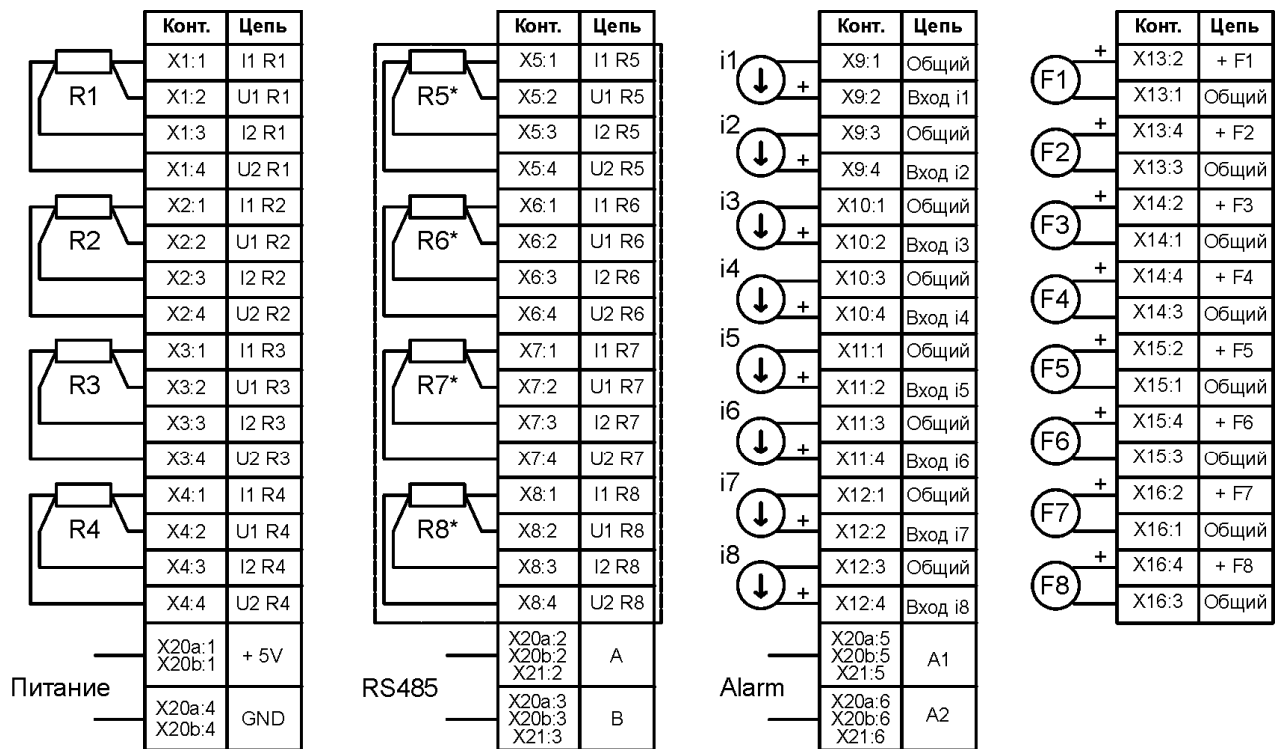


Рис. В.3 – Схема расположения разъемов ПРИЗ–2–Х

Примечание Разъемы, выделенные пунктиром устанавливаются в ПРИЗ-2-2.



Примечание
* - Входы R5...R8 только для модификации ПРИЗ-2-2



Рис. В.4 – Схема подключения ПРИЗ–2–Х

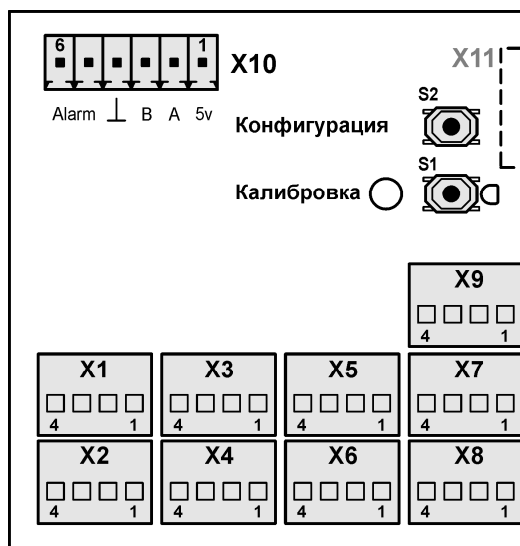


Рис. В.5 – Схема расположения разъемов ПРИЗ–3

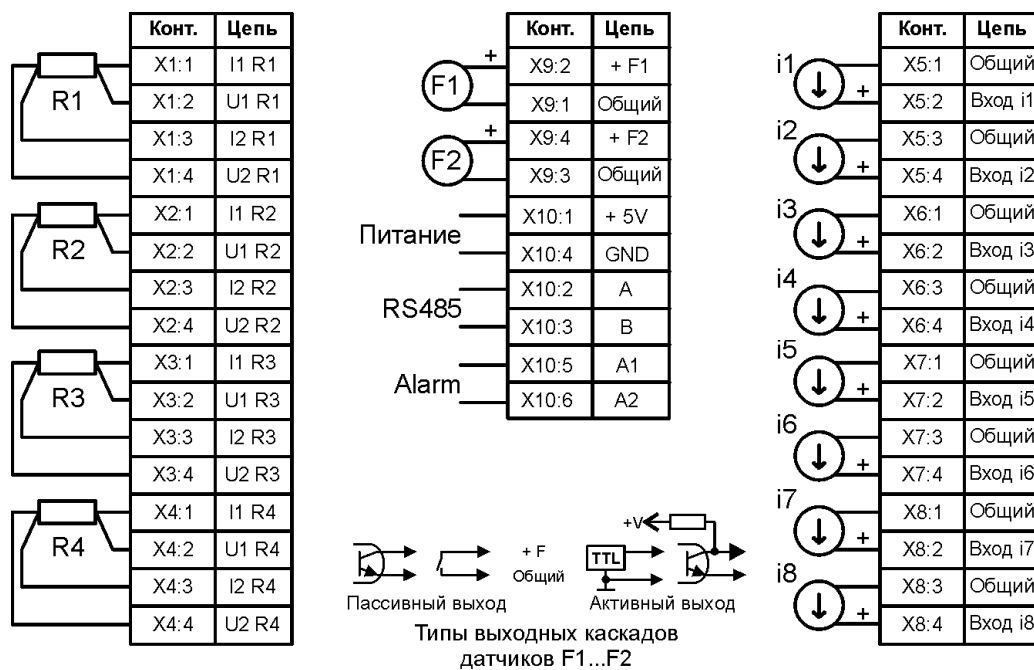


Рис. В.6 – Схема подключения ПРИЗ–3

Приложение Г – Карта заказа



ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «НПФ ТЕПЛОКОМ»

ИНН 7802213574
 р/с 40702810127000003731 в ОАО «Банк «Санкт-Петербург»,
 г. Санкт-Петербург
 к/с 30101810900000000790
 БИК 044030790, КПП 780201001

194044, Санкт-Петербург
 Выборгская наб., 45
 тел./факс: (812) 703-7210, 703-7211,
 703-7212, 740-7712, 740-7713

Город
 Платательщик
 Получатель
 Почтовый адрес
 телефон, факс

КАРТА ЗАКАЗА

№ _____ ОТ «_____» _____ 200__г.

Преобразователь измерительный ПРИЗ

	ПРИЗ -			
Модификация	1-1			1-1 4/8 R / I + 8i + 8F
	1-2			1-2 8/16 R / I + 8i + 8F
	2-1			2-1 4R + 8i + 8F
	2-2			2-2 8R + 8i + 8F
	3			3 4R + 8i + 2F
Функциональное исполнение ¹⁾	нет	0		
	Ф	1		Ф - расчет вторичных параметров
	Т	2		Т - повышенное быстродействие
	Ф-Т	3		Ф-Т - совместно исполнения Ф+Т
Конструктивное исполнение ²⁾	К (корпусное)	0		
	Д (щитовое)	1		

Параметры конфигурирования каналов сопротивление/ток для ПРИЗ-1-Х

Каналы измерения	1	2	3	4	5³⁾	6³⁾	7³⁾	8³⁾
	Р или I	Р или I	Р или I	Р или I	Р или I	Р или I	Р или I	Р или I

Блок питания ПРИЗ⁴⁾ (к одному блоку питания допускается подключать не более 2-х ПРИЗ)

ШТ

Примечания: 1) Только для ПРИЗ-1-Х
 2) Для ПРИЗ-3 конструктивное исполнение только "Д"
 3) Только для модификации ПРИЗ-1-2
 4) Только для ПРИЗ конструктивного исполнения "Д"

Примечание: Параметры, выделенные жирной рамкой, устанавливаются по умолчанию

Количество приборов:

ШТ

АДРЕС И КОНТАКТНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»

Почтовый адрес:

Россия, 194044, Санкт-Петербург, Выборгская наб., д. 45

Официальный сайт ЗАО «НПФ ТЕПЛОКОМ»

<http://www.teplocom.spb.ru>

Отдел сбыта

тел./факс (812) 703-72-11, 740-77-13

e-mail: sales@teplocom.spb.ru

Отдел маркетинга

тел./факс (812) 703-72-12, 740-77-12

e-mail: marketing@teplocom.spb.ru

НТК "СПЕКОН"

тел. (812) 703-72-13

e-mail: controllers@teplocom.spb.ru

Служба технической поддержки

тел. (812) 703-72-08, 703-72-03

e-mail: support@teplocom.spb.ru

Отдел ремонта и рекламаций

тел. (812) 703-72-09

тел. (800) 333-72-09 – бесплатный по России с
городских и мобильных телефонов

e-mail: remont@teplocom.spb.ru

