Акционерное общество “Альбатрос”

Утвержден
УНКР.406239.010 РЭ-ЛУ

ОКПД2 26.51.52.130

Преобразователь давления Альбатрос р20 тип 403025

Руководство по эксплуатации

УНКР.406239.010 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 НАЗНАЧЕНИЕ 3
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 4
3 КОМПЛЕКТНОСТЬ 5
4 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА 6
5 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИБОРА 6
6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИБОРА 7
7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ 8

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ 8
9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 9
10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ПРИБОРА 9
11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ 10
12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 10
13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА ПРИБОРА 10
14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ 10

ПАСПОРТ

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 12
16 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ 12
17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 12
18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 12
19 УЧЕТ РАБОТЫ 13

ПРИЛОЖЕНИЯ

A Структура условного обозначения прибора 14
B Габаритные размеры прибора 15
C Схемы подключения прибора к внешним устройствам 19
D Назначение секций выключателя S1 ячейки преобразования ЯПР96 26

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ 27

Изм. 0 от 18.06.2025 г.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ содержит сведения, необходимые для эксплуатации преобразователя давления Альбатрос p20 тип 403025 (далее “прибор”), входящего в состав системы измерительной управляющей Альбатрос ТанкМенеджер-3 ТУ 28.99.39-001-29421521-2021, и служит для обслуживающего персонала как руководство при эксплуатации этого изделия.

Документ состоит из трех частей. Разделы с 1 по 7, ОПИСАНИЕ И РАБОТА, содержат сведения о назначении, технических данных, составе, устройстве, конструкции и принципах работы прибора, обеспечении их взрывозащищенности, а также сведения об их условиях эксплуатации, маркировке и пломбировании.

Разделы с 8 по 14, ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ, содержат требования, необходимые для правильной эксплуатации прибора и поддержания его в постоянной готовности к действию.

Разделы с 15 по 19, ПАСПОРТ, содержат свидетельство о приемке, поверке, гарантии изготовителя, а также сведения о рекламациях и учете работы.

При изучении прибора необходимо дополнительно использовать документ “УНКР.406239.010-1XX РО Преобразователи давления Альбатрос p20. Руководство оператора” (где 1XX – номер текущей версии программного обеспечения).

В связи с постоянно проводимыми работами по совершенствованию конструкции допускаются незначительные отличия параметров, не ухудшающие характеристики изделия. В содержание данного документа могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

Материал, представленный в настоящем документе, можно копировать и распространять при соблюдении следующих условий:

– весь текст должен быть скопирован целиком, без каких бы то ни было изменений и сокращений;

– все копии должны содержать ссылку на авторские права АО “Альбатрос”;

– настоящий материал нельзя распространять в коммерческих целях (с целью извлечения прибыли).

Сделано в России.

2025 АО “Альбатрос”. Все права защищены.

ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Прибор предназначен для непрерывного измерения избыточного давления (разрежения) в газовой подушке меры вместимости, а также измерения избыточного давления жидких и газообразных продуктов в трубопроводах и сосудах с избыточным давлением (разрежением) от минус 10 до +10 кПа.

1.2 Прибор может осуществлять:

– контактное автоматическое измерение избыточного давления (разрежения) контролируемой среды (в газовой подушке меры вместимости) в диапазоне температур контролируемой среды от минус 45 °С до +85 °С;

– контактное автоматическое измерение температуры контролируемой среды (в зоне контакта контролируемой среды с разделительной мембраной ячейки для измерения давления) в диапазоне от минус 45 °С до +85 °С;

– питание и передачу данных измерений по двухпроводному интерфейсу с HART-протоколом;

– ввод по HART-протоколу настроек приборов;

– местную индикацию данных измерений избыточного давления (разрежения) при наличии ячейки индикации;

– ввод с вращающейся кнопки управления (далее “энкодер”) и индикацию настроечных параметров (при наличии ячейки индикации);

– формирование стандартного токового сигнала от 4 до 20 мА;

– точную подстройку выходного токового сигнала приборов к уровням 4 мА и 20 мА;

– привязку полного диапазона выходного токового сигнала к рабочему диапазону измеряемого избыточного давления (разрежения);

– выдачу выходных токовых сигналов 3,8 мА и 20,6 мА при выходе привязанного к токовому сигналу рабочего диапазона измеряемого избыточного давления соответственно за нижний и верхний пределы измерения;

– выбор аварийного уровня выходного токового сигнала 3,61 мА или 20,99 мА;

– запрет изменения настроек приборов с энкодера или по цифровому каналу;

– ввод настроечных параметров с персонального компьютера (ПК) через внешний модуль интерфейса МИ7-01 УНКР.467451.012-01 (МИ9-01 УНКР.467451.018-01) (далее МИ7-01 или МИ9-01), работающий с ПК по USB интерфейсу;

– индикацию на экране ПК через МИ7-01 (МИ9-01) данных измерений и настроек приборов.

1.3 Структура условного обозначения прибора приведена в приложении А.

1.4 Условия эксплуатации и степень защиты прибора

Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения ОМ1,5, но при этом значения следующих факторов устанавливают равными:

– для прибора с индикацией (см. поле “5” приложения А) рабочая температура окружающей среды от минус 40 °С до +65 °С (считывание данных с индикатора гарантируется при температуре окружающей среды более минус 30 °С);

– для прибора без индикации рабочая температура окружающей среды от минус 40 °С до +85 °С;

– влажность воздуха 98 % при 35 °С (категория 5 исполнения ОМ);

– пределы изменения атмосферного давления от 84,0 до 106,7 кПа;

– тип атмосферы III, IV (морская и приморско-промышленная).

Степень защиты оболочки - IP66 по ГОСТ 14254 (пыленепроницаемо, защита от сильных струй воды, направленных под любым углом).

По устойчивости к механическим воздействиям прибор соответствует исполнению N1 по ГОСТ Р 52931.

1.5 Прибор имеет вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь”.

Прибор предназначен для установки на объектах в зонах классов 0, 1 и 2 по ГОСТ 31610.10-1, где возможно образование смесей газов и паров с воздухом категории IIC групп Т6, Т5, Т4 или Т3 по ГОСТ Р МЭК 60079-20-1, а также во взрывоопасных зонах классов 20, 21, 22 по ГОСТ 31610.10-2, где присутствуют взрывоопасные пылевоздушные смеси и слои горючей пыли подгруппы IIIB при максимальной температуре поверхности не выше 105 °С.

Прибор имеет взрывозащищенное исполнение, соответствие приборов требованиям Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011 обеспечивается выполнением требований безопасности согласно ГОСТ 31610.0 и ГОСТ 31610.11.

Прибор имеет уровень взрывозащиты Ga по ГОСТ 31610.0, температурный класс Т6, Т5, Т4 или Т3 в зависимости от температуры контролируемой среды, вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” с уровнем “ia” для применения во взрывоопасных газовых средах категории IIB.

Прибор имеет уровень взрывозащиты Da по ГОСТ 31610.0, вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” с уровнем “ia” для применения во взрывоопасных пылевых средах подгруппы IIIB с максимальной температурой поверхности не выше 105 ºС.

Прибор имеет Ex-маркировку по ГОСТ 31610.0: “0Ex ia IIC T6…T3 Ga X” и “Ex ia IIIB T105 °C Da X”.

Знак “X” в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения прибора:

– прибор применяется в комплекте с вторичными приборами, имеющими для выходных цепей вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” уровня “ia” и параметры искробезопасных выходов $U_O \le 36$ В; $I_O \le 59$ мА; $P_O \le 0{,}5$ Вт;

– связь прибора с ПК по USB интерфейсу допускается только вне взрывоопасной зоны;

– неиспользуемое отверстие под кабельный ввод должно быть закрыто заглушкой.

1.6 Стойкость прибора к агрессивным средам ограничена применяемыми материалами, контактирующими с контролируемой средой: нержавеющая сталь 12Х18Н10Т, ANSI 316.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Основные технические данные и характеристики

2.1.1 Параметры контролируемой среды:

– рабочее избыточное давление (разрежение) от минус 10 до +10 кПа;

– рабочая температура контролируемой среды от минус 45 °С до +85 °С.

Вязкость не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды и отсутствии отложений на мембранах ячеек для измерения давления приборов.

2.1.2 Диапазон измерений избыточного давления (разрежения) равен диапазону рабочего избыточного давления (разрежения) контролируемой среды (п. 2.1.1).

2.1.3 Допустимое давление перегрузки, не ухудшающее метрологические характеристики прибора, не более 40 кПа.

2.1.4 Диапазон измерений температуры равен диапазону температур контролируемой среды (п. 2.1.1).

Примечание – По специальному заказу по согласованию с разработчиком возможно изготовление прибора с расширенным диапазоном температур контролируемой среды и диапазоном избыточного давления более номинального.

2.2 Метрологические характеристики прибора

2.2.1 Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления (разрежения) во всем диапазоне рабочих температур определяются заказом из ряда: ±0,075 %, ±0,1 % и ±0,25 % от диапазона измерений (см. поле “3” приложения А).

2.2.2 Долговременная нестабильность за один год эксплуатации не превышает пределов допускаемой приведенной погрешности измерений избыточного давления (разрежения).

2.2.3 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры равны ±0,5 °С во всем диапазоне рабочих температур.

Примечание – Канал измерения температуры не предназначен для применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

2.2.4 Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности выходного токового сигнала в диапазоне изменения сопротивления нагрузки и напряжения питания равны ±10 мкА (при отсутствии HART-обмена).

2.2.5 Пределы допускаемой абсолютной дополнительной погрешности выходного токового сигнала, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 ºС, равны ±10 мкА (при отсутствии HART-обмена).

2.3 Электрические параметры и характеристики прибора

2.3.1 Питание прибора осуществляется постоянным искробезопасным напряжением от 15 до 36 В при общем сопротивлении линии от 230 до 350 Ом или от 18 до 36 В при общем сопротивлении линии от 230 до 500 Ом (общее сопротивление включает нагрузочное сопротивление HART). Максимальное полное сопротивление первичного ведущего HART-устройства (передатчика) не более 500 Ом. Для вторичного ведущего HART-устройства минимальное шунтирующее полное сопротивление приемника 5 кОм, максимальное шунтирующее полное сопротивление передатчика 100 Ом.

Для пассивных устройств в контуре токовой петли минимальное шунтирующее полное сопротивление 10 кОм, максимальное последовательное полное сопротивление 100 Ом. Ток потребления прибора составляет от 3,6 до 21,0 мА в зависимости от сигнала стандартного токового выхода от 4 до 20 мА. Источник питания должен иметь максимальное последовательное полное сопротивление 10 Ом, максимальный уровень пульсаций (в диапазоне от 47 до 125 Гц) 0,2 В (двойная амплитуда) и максимальный уровень шума (в диапазоне от 500 Гц до 10 кГц) 1,2 мВ (среднеквадратическое значение).

2.3.2 Электрическое сопротивление изоляции между гальванически развязанными цепями прибора не менее 10 МОм в нормальных условиях и не менее 5 МОм при верхнем значении рабочей температуры. Электрическая изоляция между гальванически развязанными цепями прибора выдерживает в течение одной минуты без пробоя и поверхностного перекрытия испытательное постоянное напряжение 500 В в нормальных условиях применения.

2.3.3 Связь прибора с ведущим HART-устройством осуществляется с помощью двухпроводного HART-совместимого кабеля (например, КМВЭВ-3 1х2х0,75), через который подается питание прибора. Для повышения устойчивости прибора к промышленным помехам рекомендуется применять кабель - витую пару в экране.

Наружный диаметр кабеля должен быть от 7 до 12 мм для неразъемного кабельного подключения. При прокладке кабеля внутри металлорукава наружный диаметр кабеля должен быть от 7 до 9 мм.

2.3.4 Нормальное функционирование прибора обеспечивается при величине постоянной времени RC соединительного кабеля между приборами и ведущими HART-устройствами (HART-коммуникаторами, HART-модемами) не более 65 мкс с учетом величины нагрузочного резистора (230 Ом≤R≤500 Ом). Например, при использовании кабеля с погонным сопротивлением 36 Ом/км и емкостью 100 пФ/м, допустимая длина кабеля составит 2000 м. Типичное значение емкости компьютерной экранированной витой пары – 65 пФ/м, погонное сопротивление 120 Ом/км. Типичное значение емкости промышленной экранированной витой пары – 150 пФ/м, погонное сопротивление 120 Ом/км. Типичное значение емкости экранированного многожильного кабеля – 200 пФ/м, погонное сопротивление 120 Ом/км.

2.3.5 Обмен информацией прибора с ведущим HART-устройством ведется последовательным кодом в асинхронном полудуплексном режиме по протоколу HART версии 5. Перечень HART-команд, поддерживаемых прибором, приведен в руководстве оператора УНКР.406239.010-1ХХ РО. Скорость передачи составляет 1200 бит/с.

2.3.6 По степени защиты от поражения электрическим током прибор относятся к классу защиты III в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.007.0.

2.3.7 По уровню электромагнитной совместимости прибор удовлетворяют требованиям ГОСТ Р МЭК 61326-1 для оборудования класса А, требованиям ГОСТ 30805.22 по уровню излучаемых радиопомех и ГОСТ 32132.3 по уровню кондуктивных помех.

2.3.8 Время измерения не превышает 2 с.

2.3.9 Время установления рабочего режима прибора не более 20 с.

2.3.10 Уровень защиты от молнии прибора и вторичных приборов соответствует требованиям, предъявляемым к устройствам во второй зоне защиты от молнии в соответствии с ГОСТ Р МЭК 62305-4. Соединение между прибором и вторичными приборами осуществляется экранированным кабелем. Сам прибор выполнен в металлическом корпусе и заземлен, а также имеет в своем составе сглаживающие фильтры, достаточные для защиты от импульсных перенапряжений.

2.4 Надежность

2.4.1 Средняя наработка на отказ прибора с учетом технического обслуживания, регламентируемого данным руководством по эксплуатации, не менее 120000 часов.

Средняя наработка на отказ прибора устанавливается для условий и режимов, оговоренных в п. 1.4.

2.4.2 Срок службы прибора - 14 лет.

2.4.3 Срок сохраняемости прибора не менее одного года на период до ввода в эксплуатацию при соблюдении условий, оговоренных в разделе “Правила хранения и транспортирования”.

2.5 Конструктивные параметры

2.5.1 Габаритные размеры прибора с одним кабельным вводом – (210x168x130) мм и (210x168x135) мм с двумя кабельными вводами. Масса прибора не более 2,7 кг.

2.5.2 Габаритные и установочные размеры прибора приведены в приложении В.

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 В комплект поставки входят:

- преобразователь давления Альбатрос p20 тип 403025 УНКР.406239.010 - 1 шт.;
- Руководство оператора УНКР.406239.010-1XX РО - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации УНКР.406239.010 РЭ - 1 шт.;
- Заглушка RSK19-060 или заглушка RSK24-060 - 2 шт. max.;
- Ключ 7812-0368 X9 ГОСТ 11737 - 1 шт.;
- Номерное сигнальное устройство-наклейка “СК2 10x40 мм”, красная - 1 шт.;
- Модуль интерфейса МИ7-01 УНКР.467451.012-01 (МИ9-01 УНКР.467451.018-01) (см. поле “7” приложения А) - 1 шт.*;
- Барьер искробезопасности БИБ5iН УНКР.426475.040-01 (см. поле “7” приложения А) - 1 шт.*;
- Блок питания изолированный БПИ5 УНКР.436234.004 (см. поле “7” приложения А) - 1 шт.*;
- Блок сопряжения с датчиком БСД5Н УНКР.468157.113-01 (см. поле “7” приложения А) - 1 шт.*;
- Тара транспортная УНКР.321312.137 - 1 шт.

Примечания

1 Комплектующие, помеченные знаком “*”, определяются заказом.

2 Тип заглушки определяется поставляемым кабельным вводом. Количество заглушек определяется количеством кабельных вводов.

4 ОБЩЕЕ УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ ПРИБОРА

4.1 Измерение давления основано на тензорезистивном эффекте. Давление измеряемой среды воздействует на мембрану ячейки для измерения давления, что вызывает изменение выходного напряжения тензорезистивного моста, пропорциональное изменению давления. В приборе используется ячейка для измерения давления серии PC33 производства Nanjing Wotian Technology Co.,Ltd. В ячейке имеется встроенный датчик температуры (диод), что позволяет достигнуть высокой точности измерений во всем диапазоне рабочих температур после калибровки прибора в камере тепла и холода. Процедура калибровки одновременно позволяет исключить исходную нелинейность характеристики ячейки для измерения давления.

4.2 Прибор состоит из:

– чувствительного элемента (ЧЭ), включающего в себя ячейку для измерения давления (ЯИД) с встроенным датчиком температуры (Т) и устройство дренажа, обеспечивающего связь ЯИД с атмосферой и защиту ЯИД от воздействия влаги;

– первичного преобразователя (ПП), включающего в себя аналогово-цифровой преобразователь (АЦП), микроконтроллер (МК), интерфейс связи с вторичным прибором, индикатор, энкодер.

4.3 ЧЭ прибора выполнен в отдельном корпусе из нержавеющего стального сплава 12Х18Н10Т ГОСТ 5949, совмещенным со штуцером для присоединения к процессу. Резьба штуцера для присоединения к процессу определяется заказом и может быть G1/2 согласно DIN EN 837 или М20х1,5 по ГОСТ 24705.

4.4 ПП выполнен в литом корпусе из нержавеющего стального сплава DIN 1.4408. Корпус ПП имеет возможность поворота в удобное положение для наблюдения за отображаемыми параметрами на индикаторе ПП.

ПП представляет собой электронный узел, выполняющий следующие функции:

– измерение напряжения на выходе ЯИД, пропорционального приложенному давлению;

– измерение напряжения на датчике температуры (встроенном диоде), пропорционального температуре ЯИД;

– вычисление в МК текущих значений измеряемых параметров (давления и температуры) по матрице опорных точек, полученных при калибровке прибора;

– выдачу значений измеряемых параметров по командам вторичного прибора в линию связи;

– обмен цифровой информацией с ведущим HART-устройством;

– формирование стандартного токового сигнала от 4 до 20 мА;

– ввод параметров с использованием энкодера;

– индикацию данных измерений.

ПП имеет литой корпус с крышками и двумя неразъемными кабельными соединениями. Может быть установлено одно неразъемное кабельное соединение, при этом место установки второго элемента будет заглушено. Кроме того, на корпусе ПП имеется винт защитного заземления с клеммой. Внутри корпуса расположена электронная плата преобразователя и ячейка индикации (в исполнении с индикацией, см. поле “5” приложения А). На плате имеется клеммный соединитель для подключения внешнего кабеля (см. схемы подключения приложения С) и выключатель S1, используемый при настройке и калибровке прибора. Назначение секций выключателя S1 и номера контактов приведены в приложении D.

5 ОПИСАНИЕ РАБОТЫ ПРИБОРА

5.1 Структурная схема прибора приведена на рисунке 1.

Приборы содержат следующие узлы и элементы:

– ячейку для измерения давления (ЯИД) с встроенным датчиком температуры (Т);
– аналогово-цифровой преобразователь (АЦП);
– микроконтроллер (МК);
– микроконтроллер связи (МКС);
– ячейка индикации с энкодером (ЯИ+Э);
– формирователь тока (ФТ);
– HART модем;
– внешний модуль связи с ПК по USB-интерфейсу (МИ7-01 или МИ9-01).

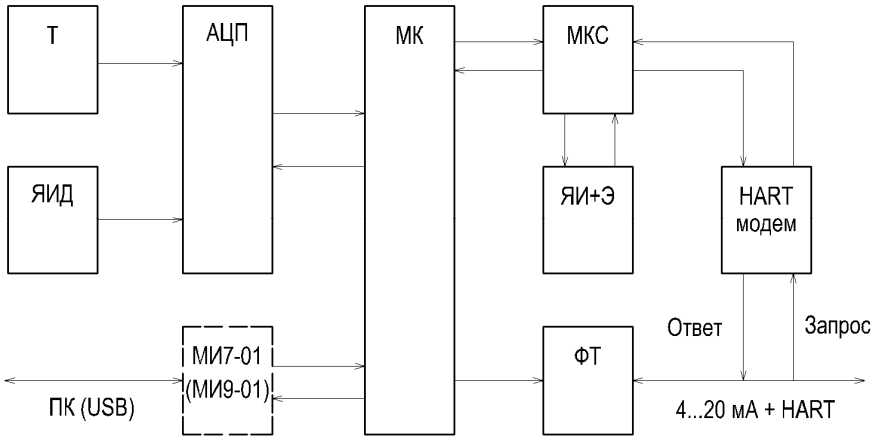


Рисунок 1 - Структурная схема прибора

АЦП обеспечивает измерение напряжения на выходе ЯИД, пропорционального приложенному давлению, и измерение напряжения на датчике температуры (встроенном диоде), пропорционального температуре ЯИД.

МК обеспечивает вычисление текущих значений измеряемых параметров (давления и температуры) по матрице опорных точек, полученных при калибровке прибора. МК осуществляет передачу информации об измеренных (вычисленных) параметрах в МКС по внутреннему цифровому последовательному каналу.

МКС обеспечивает передачу информации об измеренных параметрах в ячейку индикации ЯИ, в которой осуществляется отображение полученной информации на жидкокристаллическом индикаторе.

ЯИ+Э осуществляет прием с энкодера вводимых оператором настроек прибора и передает их в МКС. МКС, в свою очередь, передает по запросам МК полученную от ЯИ+Э информацию.

При работе прибора в немоноканальном режиме МК формирует через ФТ выходной стандартный токовый сигнал от 4 до 20 мА, пропорциональный измеренному давлению. При работе в моноканальном режиме значение токового сигнала фиксируется на уровне 4 мА.

В приборе по запросам ведущего HART–устройства МКС через HART модем обеспечивает выдачу информации об измеренных значениях параметров, а также записывает принятую с ведущего HART-устройства информацию о настройках прибора.

Внешний модуль интерфейса МИ7-01 (МИ9-01) обеспечивает подключение прибора к ПК по стандартному USB-интерфейсу. С помощью коммуникационной программы HyperTerminal, входящей в стандартный набор программ ОС Windows, через МИ7-01 (МИ9-01) возможно отображение на экране ПК измеренных давления и температуры, внутренних параметров, а также настроечных параметров прибора.

5.2 Прибор могжет работать как в моноканальном, так и в немоноканальном режиме. В моноканальном режиме приборы включаются параллельно транзитным подключением двухпроводного кабеля (см. рисуноки С.1 и С2 приложения С). При этом стандартный токовый выход от 4 до 20 мА фиксируется в состояние 4 мА. Возможно одновременное подключение в моноканальном режиме до 15 приборов. При этом возможен обмен цифровой информацией между ведущим HART-устройством и каждым включенным в моноканал прибором. Для идентификации каждый прибор должен иметь собственный адрес в диапазоне от 1 до 15, который может быть присвоен прибору с использованием энкодера или с ведущего HART-устройства (см. раздел “Работа с HART-протоколом” руководства оператора УНКР.406239.010-1ХХ РО).

В немоноканальном режиме (см. рисунки С.3 и С.4 приложения С) возможно подключение только одного прибора, имеющего адрес 0. При этом возможен обмен цифровой информацией с ведущим HART-устройством и одновременно считывание стандартного токового сигнала от 4 до 20 мА, пропорционального измеряемому прибором давлению.

На рисунке С5 приложения С приведена схема подключения прибора в режиме стандартного токового сигнала от 4 до 20 мА.

На рисунке С6 приложения С приведена схема подключения прибора в моноканальном режиме к модулю МВВ6 контроллера А17 в составе системы измерительной управляющей Альбатрос ТанкМенеджер-3.

5.3 Назначение секций настроечного выключателей S1, расположенного на плате под крышкой приборов, а также порядок работы с энкодером и индикатором приведены в руководстве оператора УНКР.406239.010-1ХХ РО.

6 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИБОРА

6.1 Прибор имеет вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” уровня “ia”.

6.1.1 Обеспечение взрывозащищенности прибора достигается ограничением токов и напряжений в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также выполнением их конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11:

- соединения элементов искробезопасных цепей выполнены пайкой и покрыты изоляционным лаком;
- конструкция печатной платы соответствует требованиям ГОСТ 31610.11;
- плотность тока в печатных медных проводниках соответствует требованиям ГОСТ 31610.11;
- изоляция между искробезопасными цепями и корпусом выдерживает испытательное напряжение 500 В;
- максимальная температура поверхности не превышает допустимую по ГОСТ 31610.0 с учетом максимальной температуры окружающей среды;
- внутренние соединительные разъемы не взаимозаменяемы.

6.1.2 Ограничение токов и напряжений обеспечивается путем использования в комплекте с прибором вторичных приборов, имеющих для выходных цепей вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” уровня “ia” и параметры искробезопасных выходов: $U_O \leq 36$ В, $I_O \leq 59$ мА; $P_O \leq 0{,}5$ Вт;

6.1.3 Суммарная величина емкости конденсаторов, установленных на электрической плате в приборе, и величина индуктивности ЧЭ не превышают искробезопасных значений $C_i = 0{,}1$ мкФ и $L_i = 10$ мкГн при заданных $U_i \leq 36$ В и $I_i \leq 59$ мА; $P_i \leq 0{,}5$ Вт;

6.1.4 Температура наружных поверхностей оболочки прибора в наиболее нагретых местах при нормальных режимах работы прибора не превышает требований ГОСТ 31610.0 для электрооборудования температурных классов Т6, Т5, Т4 или Т3 по ГОСТ 31610.0.

6.1.5 На корпусе прибора нанесена Ex-маркировка “0Ex ia IICT6…T3 Ga X” и “Ex ia IIIB T105 °C Da X.

Знак “X” в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия безопасного применения прибора:

– прибор применяется в комплекте с вторичными приборами, имеющими для выходных цепей вид взрывозащиты “Искробезопасная электрическая цепь” уровня “ia” и параметры искробезопасных выходов $U_O \leq 36$ В; $I_O \leq 59$ мА; $P_O \leq 0{,}5$ Вт;

– связь прибора с ПК по USB интерфейсу допускается только вне взрывоопасной зоны;

– неиспользуемое отверстие под кабельный ввод должно быть закрыто заглушкой.

6.2 Для изготовления литого корпуса прибора применяется сплав нержавеющий стальной DIN 1.4408.

7 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

7.1 На корпусе прибора нанесены следующие знаки и надписи:
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- специальный знак взрывобезопасности;
- тип прибора (см. приложение А);
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- Ех-маркировка;
- номер сертификата;
- диапазон температур окружающей среды;
- год выпуска;
- заводской номер прибора по системе нумерации предприятия.

На корпусе прибора рядом с зажимом заземления нанесен знак заземления.

На плате указана маркировка разъема питания и связи.

7.2 На большой крышке корпуса прибора нанесен товарный знак предприятия-изготовителя.

7.3 На малой крышке корпуса прибора нанесен товарный знак предприятия-изготовителя и надпись “ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – НЕ ОТКРЫВАТЬ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ”.

7.4 Плата прибора ЯПР96 пломбируются пломбой предприятия-изготовителя при изготовлении после установки их в корпус прибора.

7.5 Прибор пломбируются номерным сигнальным устройством-наклейкой “СК2 10х40 мм” заказчиком после установки на объекте.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

8 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 На всех стадиях эксплуатации руководствуйтесь правилами и указаниями, помещенными в соответствующих разделах данного документа.

8.2 Перед началом эксплуатации провести внешний осмотр прибора, для чего проверить:
- отсутствие механических повреждений на корпусе по причине некачественной упаковки или неправильной транспортировки;
- комплектность прибора согласно разделу “Комплектность” настоящего руководства;
- состояние лакокрасочных, защитных и гальванических покрытий;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов внутри составных частей прибора (определите на слух при наклонах);
- наличие и состояние пломб предприятия-изготовителя.

8.3 В случае большой разности температур между складскими и рабочими условиями, полученный со склада прибор перед включением выдерживается в рабочих условиях не менее четырех часов.

8.4 При эксплуатации прибора в диапазоне минусовых температур необходимо исключить накопление и замерзание конденсата в системе дренажа.

8.5 Установка прибора на объекте

8.5.1 Инструмент необходимый для установки приборов:
– ключ 7812-0368 Х9 ГОСТ 11737;
– отвертка крестовая (PH2) с любой длиной рабочей части;
– отвертка с прямым шлицем и шириной лопатки 3 мм (SL3) с любой длиной рабочей части.

8.5.2 Все электрические соединения должны быть выполнены квалифицированным персоналом.

8.5.3 Прибор должен быть заземлен.

8.5.4 Место установки прибора должно быть доступным, находиться вблизи измеряемой точки и не быть подвержено вибрации.

8.5.5 Операции с токоведущими частями прибора должны осуществляться при отключенном питании.

8.5.6 Для подключения кабеля к прибору необходимо открутить заднюю (малую) крышку корпуса.

Удалить заглушки с кабельных вводов и подключить кабель связи и питания к клеммному соединителю X1 (см. схемы подключения прибора в приложении С) и вторичному прибору (например, барьеру искробезопасности) через один из кабельных вводов. При включении в моноканальном режиме (только для прибора с двумя кабельными вводами, см. поле “4” приложения А) подключить прибор к другому полевому устройству (например, уровнемеру) через второй кабельный ввод. Для этого этого при снятой крышке отсека кабельных вводов выполнить монтаж кабелей на клеммный соединитель X1 в соответствии с маркировкой, указанной на плате, и схемами подключения, приведенными в приложении С. Выводы проводов кабелей, подключаемые к клеммным соединителям прибора, должны быть защищены от окисления путем

облуживания. Установить крышку отсека кабельных вводов прибора. Открытие основной крышки приборов при этом не допускается.

Корпус прибора может вращаться в пределах ±160°. Для того, чтобы повернуть корпус прибора в удобное положение для наблюдения за отображаемыми параметрами на индикаторе, необходимо выполнить следующее:

- ослабить установочный винт ключом на 1,5 мм (достаточно половины оборота);
- повернуть корпус до необходимого положения;
- затянуть ослабленный установочный винт.

8.5.7 Выполнить заземление корпуса прибора, для чего корпус прибора с помощью винта защитного заземления подключить к заземленным металлическим конструкциям гибкими кабельными перемычками, которые могут вставляться под скобу с винтом. Места соединений защитить смазкой.

Запрещается открывать крышки прибора при выпадении атмосферных осадков.

Кабели от прибора до вторичных приборов и других полевых устройств должны прокладываться в несущих желобах или трубах. При возможности прокладку осуществлять на максимальном расстоянии от источников электромагнитных помех (электродвигатели, насосы, трансформаторы и т.д.). Экран кабеля заземлять только в одной точке в месте установки приборов.

8.5.8 Жесткие защитные оболочки кабелей (трубы) не должны непосредственно присоединяться к гайкам сальниковых кабельных вводов прибора. Для состыковки жестких оболочек кабелей и прибора следует использовать гибкие оболочки (металлорукава) длиной не менее 500 мм.

8.6 До включения прибора ознакомьтесь с разделами “Указание мер безопасности” и “Подготовка к работе и порядок работы”.

8.7 После включения выполнить установку “0” прибора пользуясь руководством оператора УНКР.406239.010-1XX РО. При этом давление в системе должно отсутствовать.

Запрещается производить сварочные работы на расстоянии менее 20 метров от прибора или подключенных кабелей связи к ним.

9 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

9.1 К монтажу (демонтажу), эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту прибора должны допускаться лица, изучившие руководство по эксплуатации, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническими установками и радиоэлектронной аппаратурой и изучившие документы, указанные в разделе 10 “Обеспечение взрывозащищенности при монтаже приборов”.

9.2 Категорически запрещается эксплуатация прибора при снятых крышках, незакрепленных кабелях связи, а также при отсутствии заземления корпуса.

9.3 Все виды монтажа и демонтажа прибора производить только при отключенном от сети переменного тока кабеле питания вторичных приборов и отсутствии давления в резервуарах.

9.4 Запрещается установка и эксплуатация прибора на объектах, где по условиям работы могут создаваться давления и температуры, превышающие предельные.

9.5 Запрещается открывать крышки прибора при выпадении атмосферных осадков.

10 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ ПРИБОРА

10.1 При монтаже приборов необходимо руководствоваться:

– “Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР”;

– “Правилами устройства электроустановок” (ПУЭ, шестое издание);

– ГОСТ IEC 60079-14;

– настоящим документом и другими руководящими материалами (если имеются).

10.2 Перед монтажом прибор должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на следующее:

– маркировку взрывозащиты;

– отсутствие механических повреждений прибора;

– наличие всех крепежных элементов.

10.3 Прибор должен быть подключен к заземленной металлической конструкции. Заземление осуществляется винтом защитного заземления прибора. Место заземления должно быть защищено от окисления смазкой.

10.4 По окончании монтажа должно быть проверено сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

10.5 Снимающиеся при монтаже крышки и другие детали должны быть установлены на своих местах, при этом обращается внимание на затяжку крепления крышек и кабельных вводов, а также соединительных кабелей.

11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Прибор обслуживается оператором, знакомым с работой радиоэлектронной аппаратуры, изучившим настоящее руководство по эксплуатации, руководство оператора, прошедшим инструктаж по технике безопасности при работе с электротехническим оборудованием, а также инструктаж по технике безопасности при работе с взрывозащищенным электрооборудованием. Запись файлов настройки прибора допускается только обученными компанией “АО Альбатрос” специалистами.

11.2 Работа с органами управления и индикации прибора должна осуществляться в соответствии с руководством оператора УНКР.406239.010-1XX РО. По умолчанию в приборе установлены следующие параметры настройки:

- к стандартному выходному токовому сигналу привязан канал измерения давления;
- подстроечные значения токов “4 мА” и “20 мА” соответственно 4,0 мА и 20,0 мА;
- привязка нижнего и верхнего пределов диапазона измерения давления, соответствующих токам 4 и 20 мА, произведена при калибровке на предприятии-изготовителе;
- значение постоянной времени усреднения 3,3 с;
- HART-адрес прибора 0.

При отсутствии в приборах индикатора невозможно произвести изменение канала прибора, привязанного к токовому выходу 4…20 мА.

11.3 Проверьте работоспособность прибора, согласно руководству оператора:

– для работы с ведущим HART-устройством необходимо согласно руководству оператора ввести HART-адрес прибора;

– для работы со стандартным токовым выходом от 4 до 20 мА используется только один вариант соответствия переменных прибора (только давление) выходному току.

11.4 При обнаружении неисправности прибора необходимо отключить его от сети. Дальнейшие действия производить по методике раздела “Характерные неисправности и методы их устранения”.

11.5 Опломбируйте при необходимости прибор с помощью устройств-наклеек согласно приложению В.

11.6 Дальнейшую работу с прибором производить согласно руководству оператора УНКР.406239.010-1XX.

12 ХАРАКТЕРНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

12.1 При выходе из строя прибор подлежит ремонту только на предприятии-изготовителе.

При неисправности прибора следует произвести его внешний осмотр. В случае механических повреждений, при невозможности их устранения на месте, прибор должен быть отправлен для ремонта на предприятие-изготовитель.

13 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОВЕРКА ПРИБОРА

13.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик прибора в течение всего срока его эксплуатации.

13.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в разделах 9 и 10.

13.3 Ежегодный уход предприятием-потребителем включает:

- проверку надежности присоединения, а также отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительных кабелей;
- проверку целостности установочных прокладок прибора;
- проверку прочности крепежа составных частей прибора;
- проверку качества заземления корпусов приборов;
- удаление, при необходимости, плотных отложений на ЧЭ.

13.4 Поверка прибора производится по методике “Системы измерительные управляющие Альбатрос ТанкМенеджер-3. Методика поверки УНКР.421417.013 МП”.

14 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

14.1 Прибор в транспортной таре пригоден для доставки любым видом транспорта, кроме негерметизированных отсеков самолета. В процессе транспортирования должна осуществляться защита от прямого попадания атмосферных осадков. Транспортирование прибора осуществляется по условиям хранения 5 ГОСТ 15150, но при температуре не ниже минус 40 °С.

14.2 Хранение прибора осуществляется в упаковке, в помещениях, соответствующих условиям хранения 5 ГОСТ 15150.

В документе приняты следующие сокращения:

АО	- акционерное общество;
АЦП	- аналого-цифровой преобразователь;
БИБ	- барьер искробезопасности;
БПИ	- блок питания изолированный;
БСД	- блок сопряжения с датчиком;
МВВ	- модуль ввода/вывода;
МИ	- модуль интерфейса с ПК;
МК	- микроконтроллер;
МКС	- микроконтроллер связи;
ПК	- персональный компьютер;
ПП	- первичный преобразователь;
ПУЭ	- правила устройства электроустановок;
Т	- датчик температуры;
ФТ	- формирователь тока;
ЧЭ	- чувствительный элемент;
Э	- энкодер;
ЯИ	- ячейка индикации;
ЯИД	- ячейка для измерения давления;
ЯПР	- ячейка преобразования.

ПАСПОРТ

15 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Преобразователь давления Альбатрос р20 тип 403025/_____ заводской № _____ соответствует техническим условиям ТУ 28.99.39-001-29421521-2021 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска _____

Подпись лиц, ответственных за приемку

М.П.

_____

16 ДАННЫЕ О ПОВЕРКЕ

Преобразователь давления Альбатрос р20 тип 403025/_____ заводской №_____ на основании результатов первичной поверки признан годным и допущен к применению.

Дата поверки _____

Поверитель _____

17 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий ТУ 28.99.39-001-29421521-2021 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок на изделие - 3 года с даты получения Потребителем по накладной.

При появлении признаков нарушения работоспособности изделия обращаться на предприятие-изготовитель для получения квалифицированной консультации и оказания технической помощи.

Изготовитель ведет работу по совершенствованию изделия, повышающую его надежность и улучшающую его эксплуатационные качества, поэтому в изделие могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в поставляемой документации.

18 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

При обнаружении неисправности изделия в течение гарантийного срока представителем изготовителя или доверенным лицом составляется акт о необходимости ремонта или направлении изделия на предприятие-изготовитель по адресу:
127254, Москва, Огородный проезд, д. 5, стр. 3, этаж 2, офис 12, АО “АЛЬБАТРОС”.

Все рекламации записываются в таблицу 1.

Таблица 1

Краткое содержание рекламации	Документ, на основании которого предъявлена рекламация	Дата	Принятые меры

19 УЧЕТ РАБОТЫ

Месяцы	Итоговый учет по годам в часах					
	20…	20…	20…	20…	20…	20…
Январь						
Февраль						
Март						
Апрель						
Май						
Июнь						
Июль						
Август						
Сентябрь						
Октябрь						
Ноябрь						
Декабрь						
Итого:						
Подпись						

Приложение А
(обязательное)
Структура условного обозначения прибора

(1)		(2)		(3)		(4)		(5)		(6)		(7)
403025	-	91	-	100	-	54	-	1	-	583	-	000

(1) Базовый тип

403025 Альбатрос р20 преобразователь давления

(2) Входной номинальный диапазон измерений

91 От минус 10 до +10 кПа (от минус 100 до +100 mbar), избыточное давление

(3) Метрологические характеристики

075 Допускаемая приведенная погрешность 0,075 % от диапазона измерений

100 Допускаемая приведенная погрешность 0,1 % от диапазона измерений

250 Допускаемая приведенная погрешность 0,25 % отдиапазона измерений

(4) Электрическое соединение

51 Неразъемный кабельный ввод для подключения кабеля диаметром от 7 до 9 мм

52 Неразъемный кабельный ввод для подключения кабеля диаметром от 9 до 12 мм

53 Два неразъемных кабельных ввода для подключения кабеля диаметром от 7 до 9 мм

54 Два неразъемных кабельных ввода для подключения кабеля диаметром от 9 до 12 мм

(5) Индикатор и энкодер

0 Без индикатора и без энкодера

1 С индикатором и с энкодером

(6) Подключение к процессам

504 G1/2 согласно DIN EN 837

583 М20х1,5 по ГОСТ 24705

(7) Дополнения

000 Нет

001 МИ7-01 УНКР.467451.012-01 (МИ9-01 УНКР.467451.018-01)

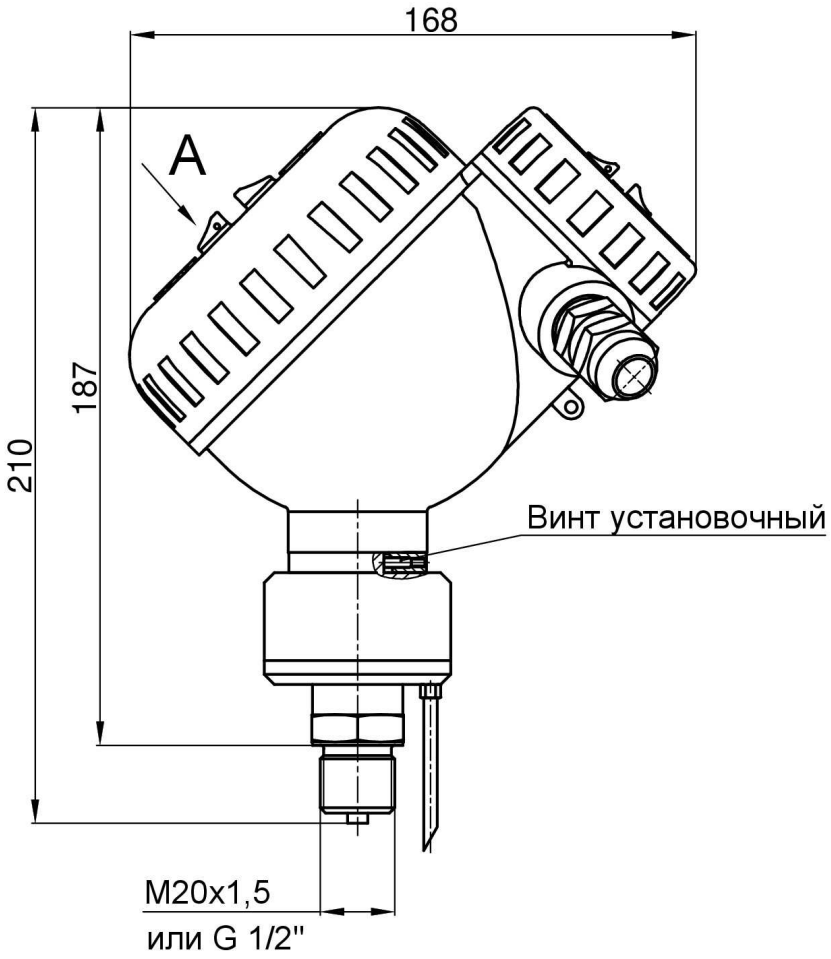
002 БИБ5iН УНКР.426475.040-01

003 БИБ5iН УНКР.426475.040-01, БПИ5 УНКР.436234.004

004 БСД5Н УНКР.468157.113-01

Приложение В
(обязательное)
Габаритные размеры прибора

Вариант преобразователя
без индикатора и энкодера



Вариант преобразователя
без индикатора и энкодера
с двумя кабельными вводами

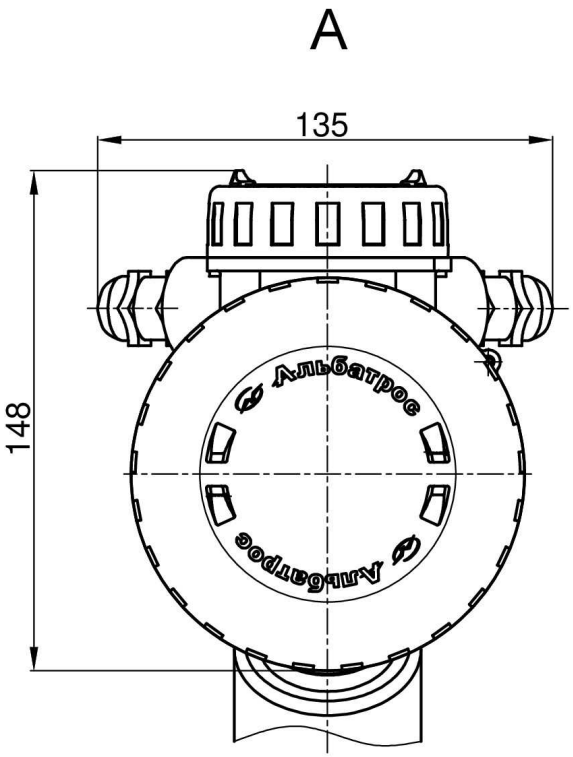
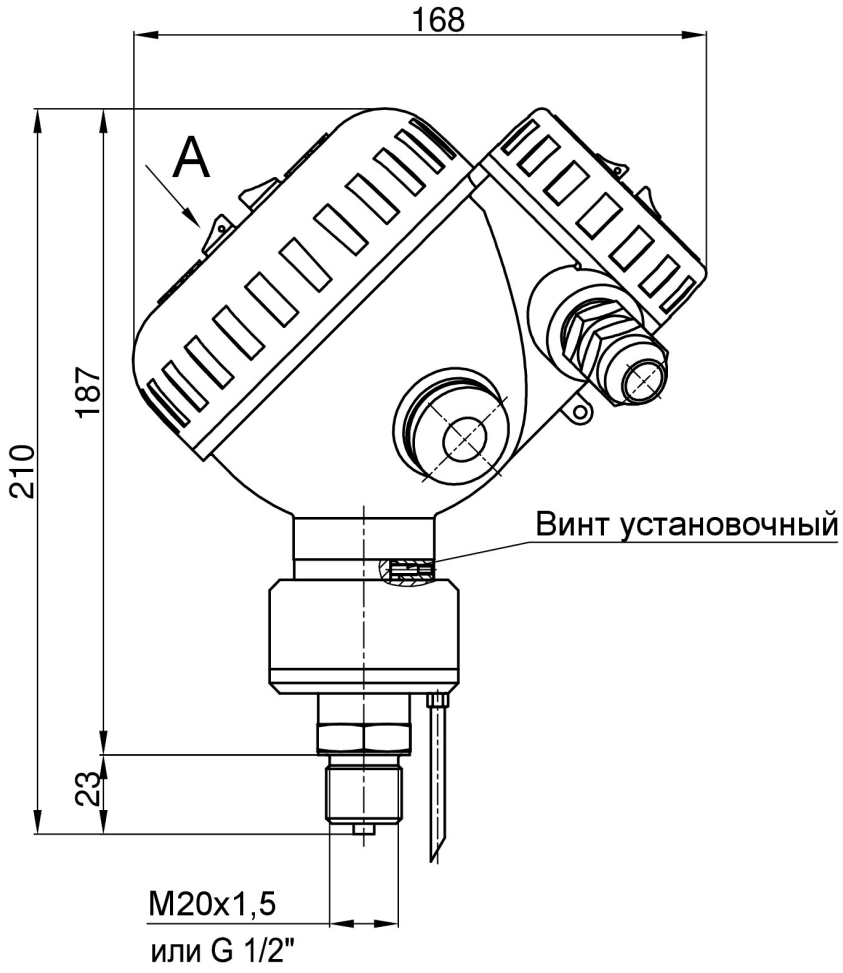


Рисунок В.1 - Габаритные размеры прибора (лист 1)

Вариант преобразователя
с индикатором и энкодером



Вариант преобразователя
с индикатором и энкодером
с одним кабельными вводом

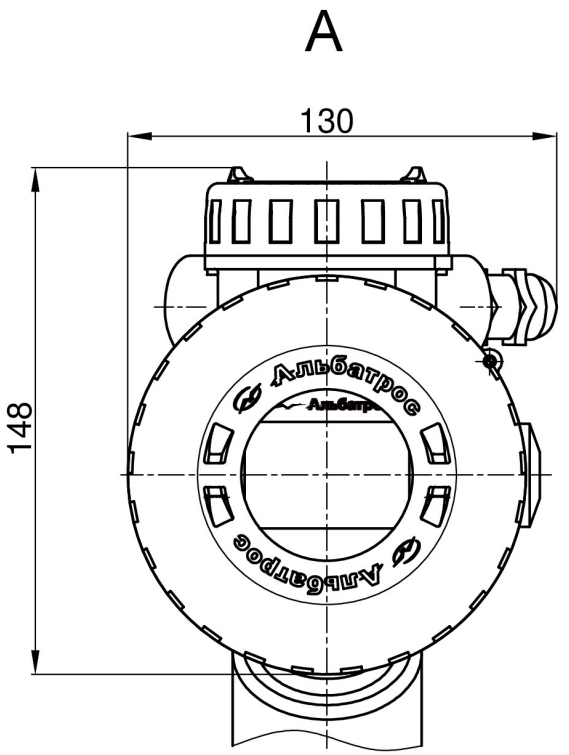


Рисунок В.2 - Габаритные размеры прибора (лист 2)

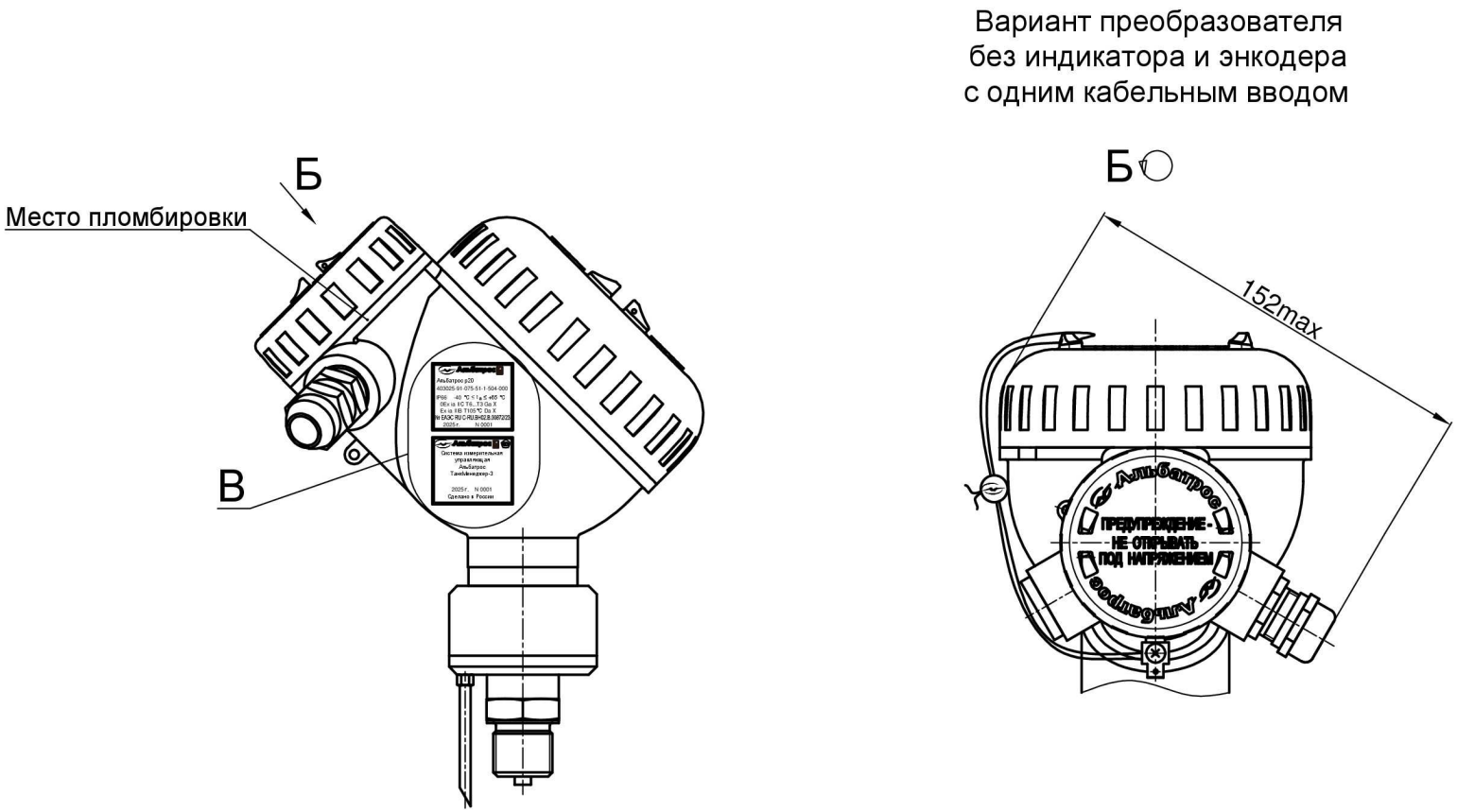


Рисунок В.3 - Габаритные размеры прибора (лист 3)

В (увеличено)

Вариант исполнения
с индикацией и энкодером

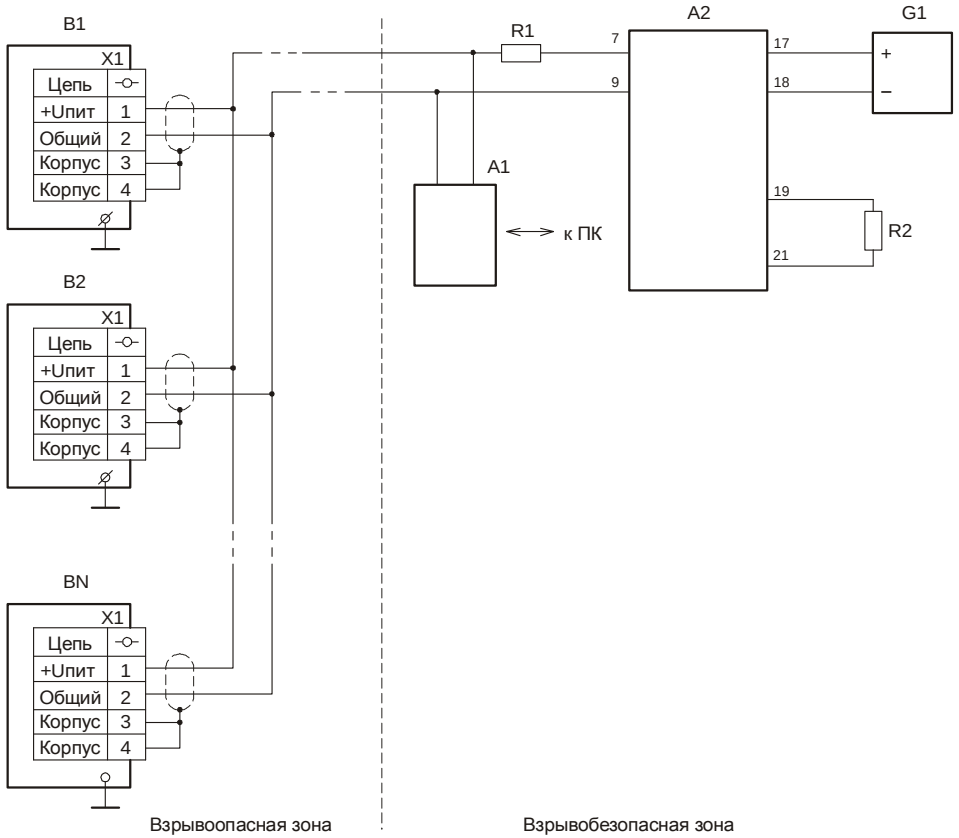


Вариант исполнения
без индикации и энкодера



Рисунок В.4 - Габаритные размеры прибора (лист 4)

Приложение С
(обязательное)
Схемы подключения прибора к внешним устройствам



A1 - внешний взрывобезопасный HART-модем или коммуникатор (например, MERIAM 4150X);

A2 - HART-совместимый Ex изолятор (барьер искробезопасности), например, БИБ5iН ТУ 4217-057-29421521-09 (один канал поддерживает до 4 приборов)

B1…BN - преобразователь давления Альбатрос p20 тип 403025;

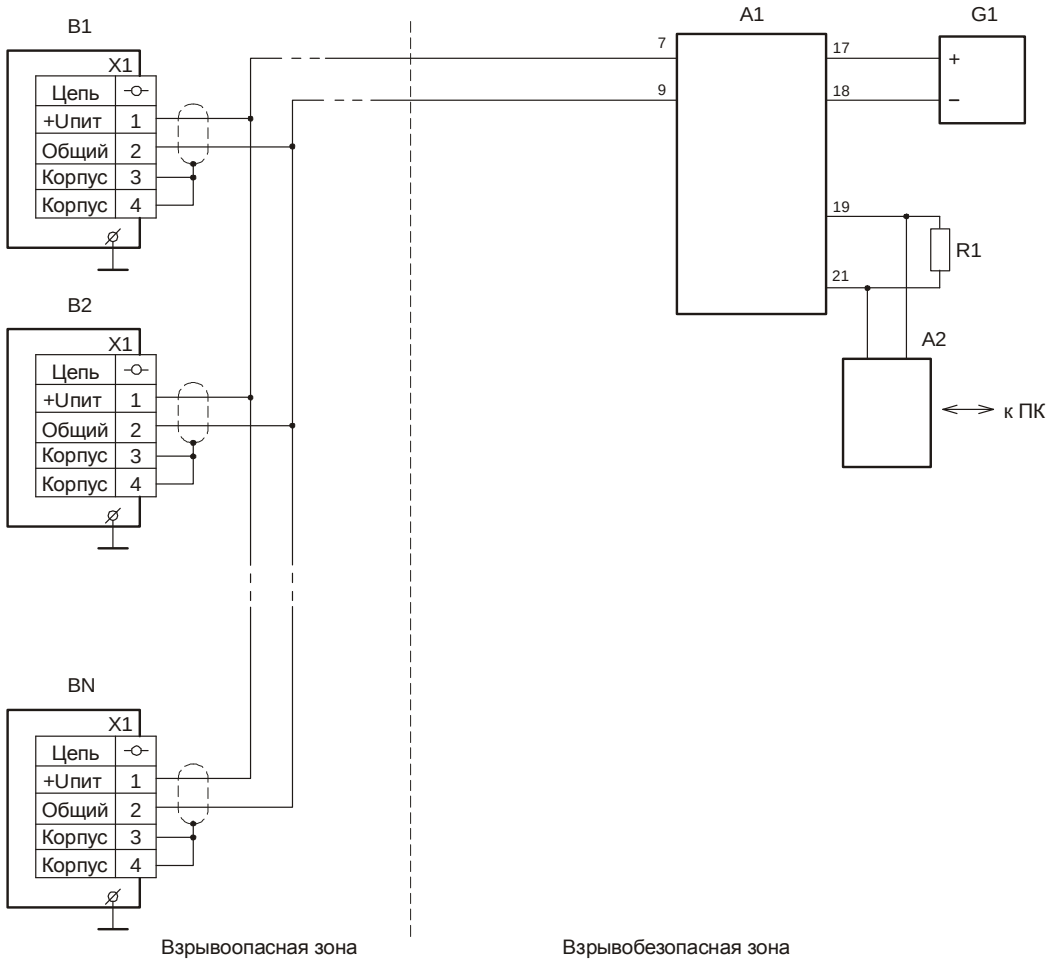
G1 - источник питания от 15 до 36 В (например БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02 или БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09);

R1 -общее сопротивление нагрузки (включая нагрузочный резистор для HART): от 230 Ом до 350 Ом (15 В < U < 36 В) или от 230 Ом до 500 Ом (18 В < U < 36 В);

R2 - сопротивление от 0 до 500 Ом.

Примечание – Допускается использовать блок БСД5Н ТУ 4217-060-29421521-12 вместо HART-коммуникатора MERIAM 4150X (A1) и Ex изолятора (A2), в этом случае блок питания G1 должен быть отключен и может использоваться для питания БСД5Н.

Рисунок С.1 – Схема подключения прибора в моноканальном режиме



A1 - HART-совместимый Ex изолятор (барьер искробезопасности), например, БИБ5iН ТУ 4217-057-29421521-09 (один канал поддерживает до 4 приборов)

A2 - внешний HART-модем или коммуникатор (например, MERIAM 4150X);

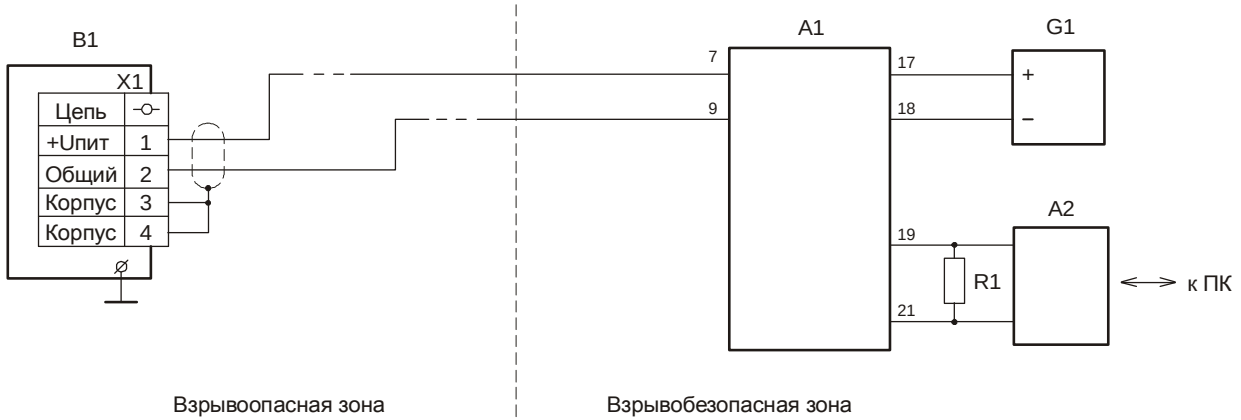
B1…BN - преобразователь давления Альбатрос p20 тип 403025;

G1 - источник питания от 15 до 36 В (например БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02 или БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09);

R1 - общее сопротивление нагрузки (включая нагрузочный резистор для HART): от 230 Ом до 350 Ом (15 В < U < 36 В) или от 230 Ом до 500 Ом (18 В < U < 36 В).

Примечание – Допускается использовать блок БСД5Н ТУ 4217-060-29421521-12 вместо HART-коммуникатора MERIAM 4150X (A2) и Ex изолятора (A1), в этом случае блок питания G1 должен быть отключен и может использоваться для питания БСД5Н.

Рисунок С.2 – Схема подключения прибора в моноканальном режиме



A1 - HART-совместимый Ex изолятор (барьер искробезопасности), например, БИБ5iН ТУ 4217-057-29421521-09;

A2 - внешний HART-модем или коммуникатор (например, MERIAM 4150X);

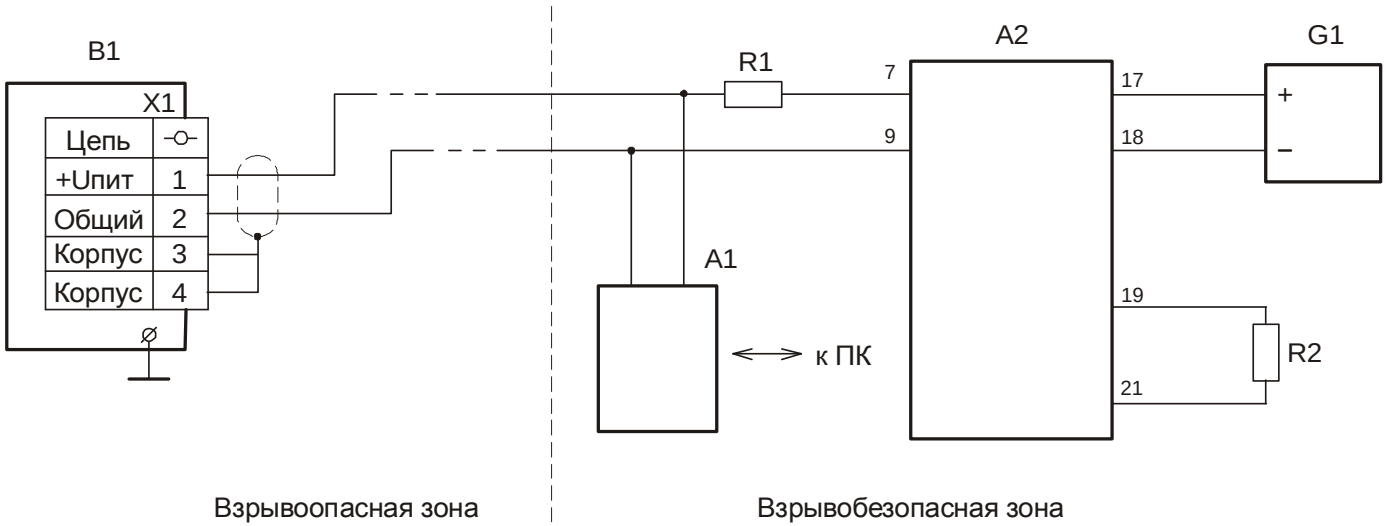
B1 - преобразователь давления Альбатрос p20 тип 403025;

G1 - источник питания от 15 до 36 В (например БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02 или БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09);

R1 - общее сопротивление нагрузки (включая нагрузочный резистор для HART): от 230 Ом до 350 Ом (15 В < U < 36 В) или от 230 Ом до 500 Ом (18 В < U < 36 В).

Примечание – Допускается использовать блок БСД5Н ТУ 4217-060-29421521-12 вместо HART-коммуникатора MERIAM 4150X (A2) и Ex изолятора (A1), в этом случае блок питания G1 должен быть отключен и может использоваться для питания БСД5Н.

Рисунок С.3 – Схема подключения прибора в немоноканальном режиме



A1 - внешний взрывобезопасный HART-модем или коммуникатор (например, MERIAM 4150X);

A2 - HART-совместимый Ex изолятор (барьер искробезопасности), например, БИБ5iН ТУ 4217-057-29421521-09;

B1 - преобразователь давления Альбатрос р20 тип 403025;

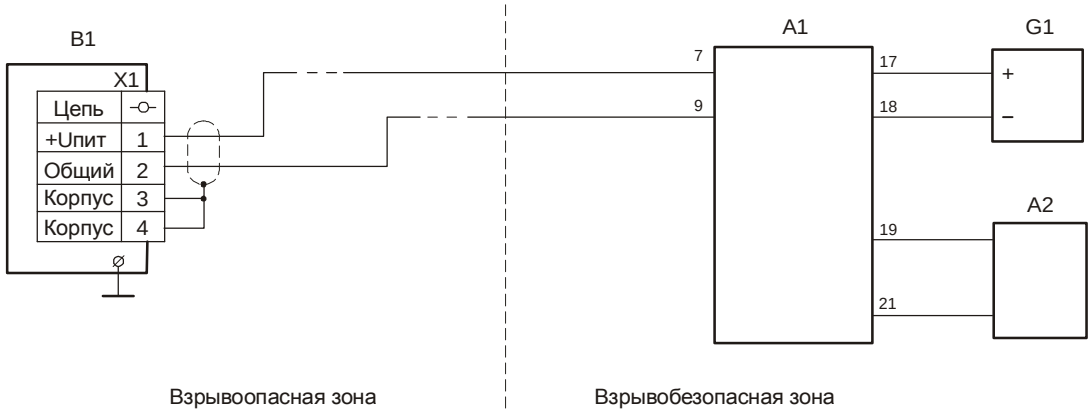
G1 - источник питания от 15 до 36 В (например, БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02 или БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09);

R1 - общее сопротивление нагрузки (включая нагрузочный резистор для HART): от 230 Ом до 350 Ом (15 В < U < 36 В) или от 230 Ом до 500 Ом (18 В < U < 36 В);

R2 - сопротивление от 0 до 500 Ом.

Примечание – Допускается использовать блок БСД5Н ТУ 4217-060-29421521-12 вместо HART-коммуникатора MERIAM 4150X (A2) и Ex изолятора (A1), в этом случае блок питания G1 должен быть отключен и может использоваться для питания БСД5Н.

Рисунок С.4 – Схема подключения прибора в немоноканальном режиме



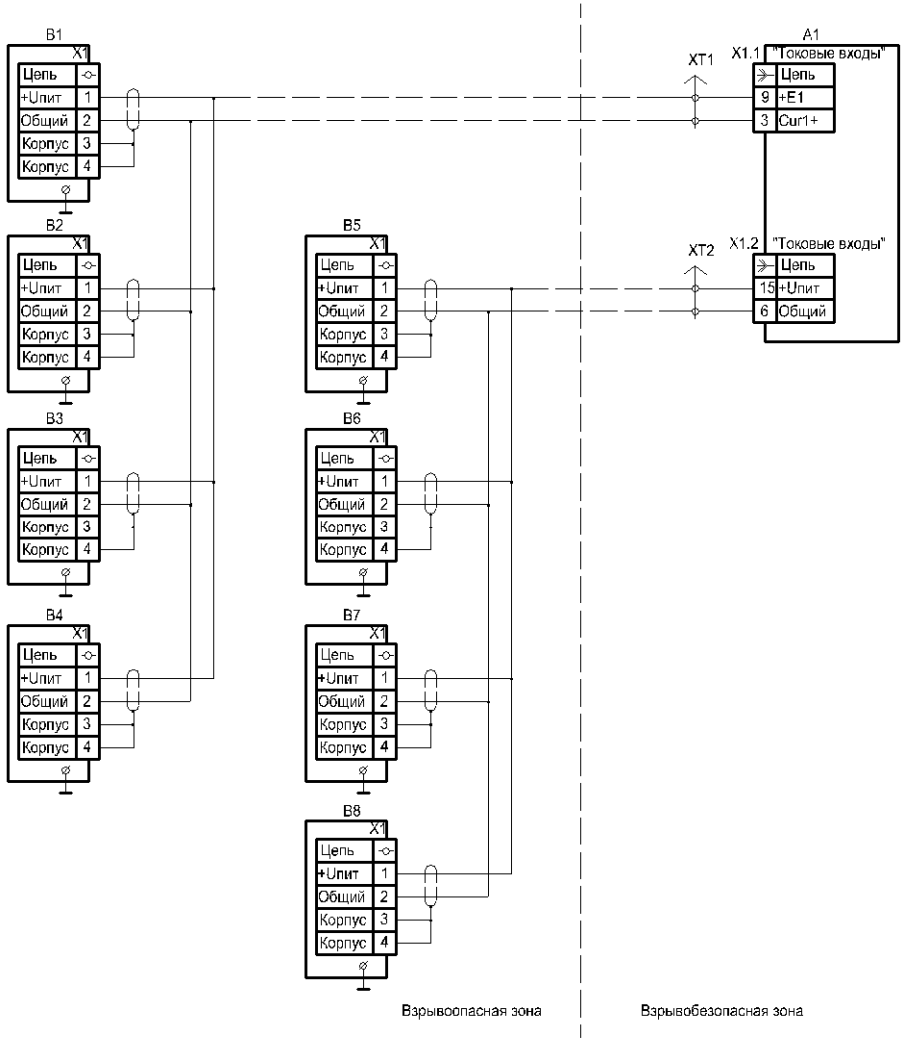
A1 - Ex изолятор (барьер искробезопасности), например, БИБ5iН ТУ 4217-057-29421521-09;

A2 - регистрирующее устройство с токовым входом;

B1 - преобразователь давления Альбатрос р20 тип 403025;

G1 - источник питания от 15 до 36 В (например, БПИ1 ТУ 4025-001-29421521-02 или БПИ5 ТУ 4025-005-29421521-09)

Рисунок С.5 – Схема подключения прибора в режиме стандартного токового сигнала от 4 до 20 мА



A1	модуль МВВ6;
B1…B8	преобразователь давления Альбатрос p20 тип 403025;
X1	вилка кабельная DB15M с кожухом (входит в комплект поставки контроллера);
XT1, XT2	клеммный соединитель пользователя.

Рисунок С.6 – Схема подключения прибора к модулю МВВ6 контроллера А17

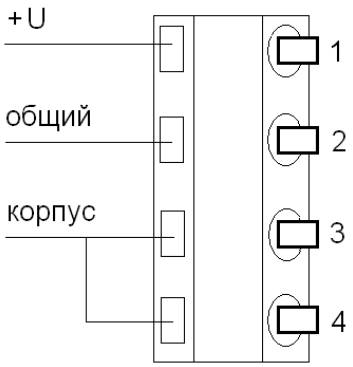


Рисунок С.7 – Схема подключения внешнего кабеля к прибору

Приложение D
(обязательное)

Назначение секций выключателя S1 ячейки преобразования ЯПР96

Номер секции	Состояние контактов	Значение параметра программирования	Параметр программирования
1	ON – замкнуты	Ток аварии 20.99 мА	Выбор величины тока аварии
	OFF– разомкнуты	Ток аварии 3.61 мА	
2	ON	Изменения запрещены	Запрет изменения настроек прибора
	OFF	Изменения разрешены	
3	ON (всегда)		
4	ON (всегда)		
5	OFF (всегда)		
6	OFF (всегда)		

Соответствие контактов выключателя S1 номерам секций

Номера контактов	Номер секции
1-2	1
3-4	2
5-6	3
7-8	4
9-10	5
11-12	6

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, пункта, подпункта, рисунка, приложения, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75	2.3.6
ГОСТ 5949-2018	4.3
ГОСТ 11737-93	3.1, 8.5.1
ГОСТ 14254-2015	1.4, 7.1
ГОСТ 15150-69	1.4, 14.1, 14.2
ГОСТ 24705-2004	4.3, приложение А
ГОСТ 30805.22-2013	2.3.7
ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017)	1.5, 6.1.1, 6.1.4
ГОСТ 31610.10-1-2022	1.5
ГОСТ 31610.10-2-2017 (IEC 60079-10-2:2015)	1.5
ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)	1.5, 6.1.1
ГОСТ 32132.3-2013 (IEC 61204-3:2000)	2.3.7
ГОСТ Р 52931-2008	1.4
ГОСТ Р МЭК 60079-20-1-2011	1.5
ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014	2.3.7
ГОСТ Р МЭК 62305-4-2016	2.3.10
ГОСТ IEC 60079-14-2013	10.1
ТР ТС 012/2011 Технический регламент Таможенного союза	1.5
ПУЭ. Правила устройства электроустановок. Издание шестое, переработанное и дополненное, с изменениями. Москва, Главгосэнергонадзор, 1998 г.	10.1
Инструкция по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон ВСН332-74/ММСС СССР	10.1