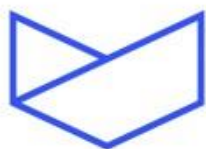




ОКПД 2 26.51.53.140



ВЫМПЕЛ
Научно-производственное
объединение

Преобразователь точки росы

«FAS-SW»

Руководство по эксплуатации

ВМПЛ2.848.016 РЭ



avrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

Введение

Благодарим вас за интерес, проявленный к продукции, выпускаемой фирмой «Вымпел».

Мы надеемся, что приобретенный Вами прибор будет служить долго и надежно. При его использовании и обслуживании необходимо соблюдать определенные правила, поэтому рекомендуем Вам внимательно прочитать данное руководство.

В случае возникновения вопросов или проблем, связанных с нашей продукцией, просим

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию прибора, не ухудшающие его потребительские свойства.

Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена или использована ни в какой форме или каким-либо образом без предварительного письменного разрешения производителя ООО «Научно- производственное объединение «Вымпел».

Содержание

Введение	2
1 Описание и принцип работы	4
1.1 Назначение	4
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав преобразователя	6
2 Устройство и работа	7
2.1.1 Принцип работы	7
2.1.2 Конструкция изделия	7
2.1.4 Обеспечение взрывозащищенности	9
2.2 Маркировка	10
2.3 Упаковка	11
3 Использование по назначению	12
3.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже.....	12
3.1.1 Требования, предъявляемые к месту отбора пробы газа.....	12
3.1.2 Замечание к монтажу	12
3.2 Монтаж	13
3.3 Проведение измерений.....	14
3.4 Демонтаж	15
3.4.1 Демонтаж прибора с газоподводом	15
3.4.2 Демонтаж газоподвода.....	15
4 Техническое обслуживание	16
4.1 Общие указания	16
4.2 Порядок технического обслуживания	16
4.2.1 Поверка преобразователя	16
5 Текущий ремонт.....	17
6 Хранение.....	17
7 Транспортирование.....	18
7.1 Общие требования к транспортированию	18
7.2 Условия транспортирования.....	18
8 Утилизация	19
Приложение А.....	20
Приложение Б	21
Лист регистрации изменений	23

1 Описание и принцип работы

1.1 Назначение

Преобразователь точки росы «FAS-SW» ВМПЛ2.848.016 (далее — преобразователь, прибор) является автоматическим сорбционным гигрометром, предназначенным для измерения температуры точки росы газа на узлах коммерческого учета газа и в технологических процессах, требующих контроля данных параметров качества газа.

Преобразователь предназначен для измерения температуры точки росы в соответствии с ГОСТ Р 53763-2009 и СТО Газпром 089-2010 в природном газе или других газах при рабочем давлении.

1.2 Технические характеристики

Основные технические характеристики прибора представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Значение параметра
Диапазон измерения температуры точки росы (метрологический), °С	Диапазон I	-70...+20
	Диапазон II	-100...+20
Пределы абсолютной погрешности при измерении температуры точки росы, °С, не более	В диапазоне свыше -70 °С и до +20 °С	±2,0
	В диапазоне от -100 °С и до -70 °С (включительно)	±3,0
Приведенная погрешность преобразования измеренного значения в выходной сигнал 4...20мА,%, не более		0,3
<u>Характеристики пробы газа</u>		
Максимальное давление измеряемой среды, МПа, не более		30
Температура газа, °С		-40...+60
<u>Характеристики прибора</u>		
Электрическое подключение		Токовая петля
Материалы, контактирующие с измеряемым газом		нержавеющая сталь, фторопласт
Расход газа, дм ³ /мин		От 0,5 до 5

Маркировка взрывозащиты		1Ex ib IIC T6 Gb
Степень защиты оболочки		IP66/IP67
Монтаж		В обогреваемом боксе/помещении (взрывоопасная зона) и на открытых объектах
Выходной сигнал	Аналоговый (пассивный)	выход (4–20) мА, нагрузка 400 Ом (max), пробой изоляции 500 В
Напряжение питания, В		от 20 до 27 пост.ток
Потребляемая мощность, Вт, не более		0,5
<u>Характеристики искробезопасной цепи:</u>		
Максимальный потребляемый ток, мА, не более		100
Максимальное напряжение питания, В		30
Максимальная внутренняя емкость, нФ		17
Максимальная внутренняя индуктивность, Гн		0
<u>Весовые и габаритные характеристики:</u>		
Масса, кг, не более		0,2 ^(*)
Габаритные размеры, мм, не более		120x30x30 ^(*)
<u>Условия эксплуатации</u>		
Температура окружающей среды, при которой обеспечивается работоспособность прибора, °С		-40...+70
Температура хранения прибора, °С		-50...+70
Относительная влажность воздуха при температуре +35 °С и более низких без конденсации влаги (без прямого попадания атмосферных осадков), %, не более		80
Средний срок службы, лет		5
*без газоподвода		

1.3 Состав преобразователя

Состав преобразователя представлен в таблице 2.

Таблица 2

<u>Обозначение</u>	<u>Наименование</u>	<u>Кол-во</u>
<u>Основной комплект</u>		
ВМПЛ2.848.016	Преобразователь точки росы FAS-SW в комплекте со следующим дополнительным оборудованием и принадлежностями:	1
ВМПЛ7.850.001	Колпачок транспортировочный	1
ВМПЛ8.035.018	Газоподвод	1
EN 175301-803	Разъем, розетка тип С	1
ВМПЛ2.848.016 РЭ	Преобразователь точки росы FAS-SW. Руководство по эксплуатации	1
ВМПЛ2.848.016 МП	Преобразователь точки росы FAS-SW. Методика поверки	1
ВМПЛ2.848.016 ФО	Преобразователь точки росы FAS-SW. Формуляр	1
	Свидетельство о поверке	1
<u>Оборудование, поставляемое по спецзаказу</u>		
	Соединительный кабель.	
	Источник питания DR-60-24 (или аналог)	
	Блок внешней индикации измеренных значений	
	Барьер искробезопасности НБИ-11П	

2 Устройство и работа

2.1.1 Принцип работы

В преобразователе измерение температуры точки росы осуществляется сорбционно-емкостным сенсором. Принцип действия сорбционно-емкостного сенсора основан на зависимости диэлектрической проницаемости влагочувствительного слоя, размещенного между двумя электродами, один из которых влагопроницаем для воздействий окружающей среды.

Сенсор установлен на корпусе преобразователя и закрыт колпачком (рис.1.), обеспечивающим его защиту от механических повреждений и свободный доступ анализируемой среды.



Рис 1. Сорбционно-емкостной сенсор.

2.1.2 Конструкция изделия

Внешний вид преобразователя представлен на рисунке 2. Преобразователь предназначен проведения измерений в лабораторных и промышленных условиях с газами с высокой степенью очистки.



Рис 2.: Внешний вид преобразователя.

Прибор не имеет индикации измеренных значений. Измеренные значения можно получить, подключив по пассивному аналоговому каналу 4...20 мА внешние телекоммуникационные системы. Связь с внешними телекоммуникационными системами обеспечивается путём подключения кабелей через разъем на торце преобразователя. Нумерация и назначение клемм приведены в приложении Б.

Для монтажа преобразователя на трубопровод в комплект поставки входит газоподвод ВМПЛ8.035.018.

Конструктивно прибор состоит из сорбционно-емкостного сенсора, кожуха, корпуса, кабеля с разъемом и электроники, находящейся внутри корпуса.

Взрывозащищенность прибора обеспечена видом взрывозащиты — «искробезопасные цепи», входные параметры цепи: максимальный потребляемый ток $I_o \leq 100$ мА, максимальное напряжение питания $U_o \leq 30$ В, максимальная внутренняя емкость $C \leq 17$ нФ, максимальная внутренняя индуктивность $L \sim 0$ Гн.

Соединение датчика с газоподводом 9 (приложение А) осуществляется с помощью резьбового соединения М22х1,5. Герметичность конструкции при давлении до 30 МПа обеспечивается уплотнительным кольцом 8.

Подключение прибора к внешним газовым системам проводится с помощью соединения Swagelok/DK-Lok под трубку с наружным диаметром 6 мм.

Питание прибора осуществляется от внешнего блока питания напряжением 20...27 В, мощностью 3 Вт. Блок питания КРАУ5.087.052 не входит в основной комплект поставки и может поставляться дополнительно. Допускается использовать любой другой источник питания с аналогичными техническими характеристиками

2.1.3 Аналоговая связь

Для подключения к информационно-измерительным системам в приборе предусмотрен аналоговый интерфейс 4 – 20 мА.

На данный интерфейс подается питание преобразователя и потребляемый им ток соответствует измеренному значению температуры точки росы. Выход — пассивный. Гальваническая изоляция — 500 В постоянного тока. Соотношение между значениями температуры точки росы (Т_р) и значениями величины тока (I) на аналоговых выходах:

$$I_{\text{вых}} = \frac{(I_{\text{max}} - I_{\text{min}}) \times (T_{\text{р}} - T_{\text{н}})}{(T_{\text{в}} - T_{\text{н}})} + I_{\text{min}}$$

$$T_{\text{р}} = \frac{(I_{\text{в}} - I_{\text{min}}) \times (T_{\text{в}} - T_{\text{н}})}{(I_{\text{max}} - I_{\text{min}})} + T_{\text{н}}$$

$$T_{\text{р}} = \frac{(I_{\text{в}} - 4) \times (T_{\text{в}} - T_{\text{н}})}{16} + T_{\text{н}}$$

, где

$I_{\text{вых}}$ – значение величины потребляемого тока;

$T_{\text{р}}$ – значение температуры точки росы;

$T_{\text{н}}$ – нижняя граница диапазона измерения прибора;

$T_{\text{в}}$ – верхняя граница диапазона измерения прибора.

Значение тока 4 мА соответствует нижней границе диапазона измерения, значение тока 20 мА соответствует верхней границе диапазона измерения.

Подключение прибора проводится в соответствии с приложением Б.

2.1.4 Обеспечение взрывозащищенности

Прибор сертифицирован на соответствие требованиям стандарта и ГОСТ 30852.1-2002 (1Ex ib IIC T6 Gb).

Взрывозащищенность прибора обеспечена видом взрывозащиты — «искробезопасные цепи» по ГОСТ 30852.10-2002.

2.2 Маркировка

На каждом преобразователе установлено 2 наклейки, на которых нанесены на русском языке:

- ◆ товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- ◆ наименование преобразователя;
- ◆ наименование органа по сертификации, регистрационные номера и сертификата соответствия;
- ◆ маркировка взрывозащиты;
- ◆ специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- ◆ единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- ◆ маркировка степени защиты от воздействия твердых тел и воды по ГОСТ 14254-2015;
- ◆ выходной сигнал;
- ◆ величина предельного допускаемого рабочего избыточного давления;
- ◆ температура эксплуатации прибора;
- ◆ максимальный потребляемый ток;
- ◆ максимальное напряжение питания;
- ◆ максимальная потребляемая мощность;
- ◆ максимальная внутренняя емкость;
- ◆ максимальная внутренняя индуктивность;
- ◆ заводской номер преобразователя, включающий дату изготовления;
- ◆ страна изготовитель и сайт предприятия-изготовителя.

2.3 Упаковка

Упаковка преобразователя соответствуют требованиям ГОСТ 23170-78 с дополнениями, приведёнными в данном подразделе.

Преобразователь упаковывают в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности до 80%, при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

Перед упаковкой преобразователь подвергают консервации в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014-78 (вариант защиты ВЗ-10) и конструкторской документации на упаковку. Перед упаковкой отверстия и резьбы фланцев закрывают колпачками или заглушками, предохраняющими внутренние полости от загрязнения, а резьбы — от механических повреждений.

В качестве потребительской тары могут использоваться коробки из картона по ГОСТ 12301-2006, ГОСТ 9142-2014 или жёсткие ящики. Преобразователь упаковывается в тару, в соответствии с требованиями конструкторской документации на упаковку.

В потребительскую тару каждого грузового места (коробки, ящика) вкладывается упаковочный лист.

3 Использование по назначению

3.1 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

При монтаже/демонтаже прибора давление в газопроводе должно быть редуцировано до атмосферного.

3.1.1 Требования, предъявляемые к месту отбора пробы газа.

Место отбора пробы должно располагаться на прямолинейном участке трубопровода, который должен быть без сужений и препятствий на длине пяти диаметров до и трёх диаметров трубопровода после места отбора пробы.

3.1.2 Замечание к монтажу

При электромонтаже оборудования имеющего искробезопасное исполнение во взрывоопасных зонах, обязательно применение с барьеров искрозащиты с гальванической развязкой.

Схема подключения с применением барьера искрозащиты показана в приложении Б. Рекомендуемый тип барьера - Барьер искробезопасности НБИ-11П.

Электрический монтаж прибора во взрывоопасной и взрывобезопасной зоне необходимо выполнять в соответствии с приложением Б.

3.2 Монтаж

Монтаж прибора проводится в два этапа. Сначала монтируется преобразователь на газоподвод ВМПЛ8.035.018 (входит в основной комплект поставки), затем газоподвод с установленным преобразователем монтируется на трубопровод. После чего организуется расход газа через газоподвод.

Монтаж осуществляется в соответствии с приложением А:

- ◆ снять крышку для транспортировки с преобразователя;
- ◆ проверить наличие уплотнительных колец 8, 13 на преобразователе;
- ◆ вернуть преобразователь в газоподвод 9 до упора;
- ◆ затянуть гайку 11;
- ◆ смонтировать газоподвод с прибором на внешние газовые системы при помощи соединения Swagelok/DK-Lok под трубку с наружным диаметром 6 мм.
- ◆ ввести кабель питания через кабельный ввод 6 в корпус разъема 2;
- ◆ подключить кабель к клеммной колодке в соответствии со схемой электрических подключений (приложение Б) и затянуть фиксатор 5;
- ◆ присоединить разъем 2 к преобразователю 3, закрутить стопорный винт 1;
- ◆ подать на вход газоподвода исследуемый газ; проток анализируемого газа осуществляется через вход *In*. и выход *Out* газоподвода;
- ◆ проверить герметичность резьбовых соединений путем нанесения на них мыльного раствора. При появлении пузырьков необходимо уплотнить соответствующие соединения;



ЗАПРЕЩЕНО

проводить подтягивание соединений при давлении в трубопроводе.

- ◆ установить расход газа через газоподвод 0,5...5,0 дм³/мин .
- ◆ подать питание на прибор.

3.3 Проведение измерений

Сразу после подачи напряжения питания на вход преобразователя, прибор переходит режим измерения. Измерения проводятся автоматически. Для просмотра измеренных значений прибор должен быть подключен к внешним телекоммуникационным системам. Подключение проводится в соответствии с приложением Б.

3.4 Демонтаж

3.4.1 Демонтаж прибора с газоподводом

Демонтаж прибора проводится в соответствии с приложением А в следующей последовательности:

- ◆ отключить питание преобразователя;
- ◆ закрыть линию отбора пробы газа;
- ◆ стравить газ из газоподвода 9;
- ◆ отсоединить газоподвод 9 от газовой линии;
- ◆ открутить стопорный винт 1;
- ◆ отсоединить разъем 2 от преобразователя 3;

3.4.2 Демонтаж газоподвода

Демонтаж прибора с газоподвода проводится в соответствии с приложением А в следующей последовательности:

- ◆ отключить питание преобразователя 3;
- ◆ закрыть линию отбора пробы газа;
- ◆ стравить газ из газоподвода 9;
- ◆ открутить стопорный винт 1;
- ◆ отсоединить разъем 2 от преобразователя 3;
- ◆ ослабить гайку 11;
- ◆ вывернуть преобразователь 3 из газоподвода 9;
- ◆ одеть крышку для транспортировки на преобразователь 3;

4 Техническое обслуживание

4.1 Общие указания

Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание прибора может проводиться силами предприятия-изготовителя по отдельному договору, или самостоятельно.

Техническое обслуживание, выполняется только предприятием-изготовителем или специально уполномоченной им организацией.

4.2 Порядок технического обслуживания

К операциям технического обслуживания относятся:

- ◆ калибровка преобразователя;
- ◆ устранение неисправностей.

4.2.1 Поверка преобразователя

Поверка преобразователя проводится в соответствии с Методикой поверки ВМПЛ2.848.016 МП.

Межповерочный интервал преобразователя — 1 год.

5 Текущий ремонт

Ремонт преобразователя выполняется только предприятием-изготовителем или специально уполномоченной им организацией.

6 Хранение

Упакованные преобразователи должны храниться в складских помещениях грузоотправителя и грузополучателя, обеспечивающих их сохранность от механических повреждений, загрязнения и воздействия агрессивных сред, в условиях хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Допускается хранение преобразователей в транспортной таре до 6 месяцев. При хранении больше 6 месяцев, приборы должны быть освобождены от транспортной тары и храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

Условия хранения преобразователей должны соответствовать общим требованиям к хранению в отапливаемом хранилище по ГОСТ Р 52931-2008.

7 Транспортирование

7.1 Общие требования к транспортированию

Условия транспортирования преобразователей должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 52931-2008.

7.2 Условия транспортирования

Упакованные приборы должны транспортироваться в закрытых транспортных средствах всеми видами транспорта, в том числе и воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе условий 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69 — для крытых транспортных средств.

Условия транспортирования в части механических воздействий должны соответствовать группе F3 по ГОСТ Р 52931-2008.

8 Утилизация

Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении прибора, как при эксплуатации в течение его срока службы, так и по истечении ресурса, не представляют опасности для здоровья человека, производственных и складских помещений, окружающей среды.

Утилизация вышедших из строя приборов может проводиться любым доступным потребителю способом.

Приложение А

(обязательное)

Главный вид, габаритные и присоединительные размеры

Преобразователь точки росы «FAS-SW» ВМПЛ2.848.016

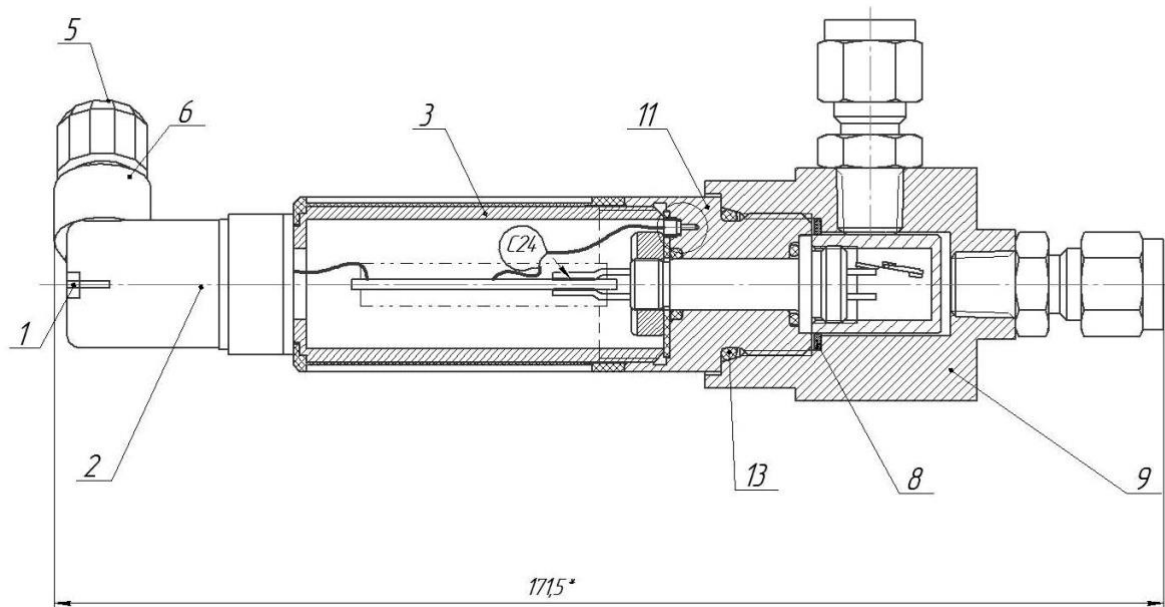


Таблица А.1

Поз.	Обозначение	Наименование
1		Стопорный винт
2	629300	Корпус разъёма
3	ВМПЛ2.848.016	Преобразователь
5		Фиксатор
6		Кабельный ввод
8	ВМПЛ8.683.055	Уплотнительное кольцо
9	ВМПЛ8.035.018	Газоподвод
11		Гайка
13	019-023-25 ГОСТ 9833-73	Уплотнительное кольцо

Приложение Б

(справочное)

«FAS-SW». Схемы электрические подключений

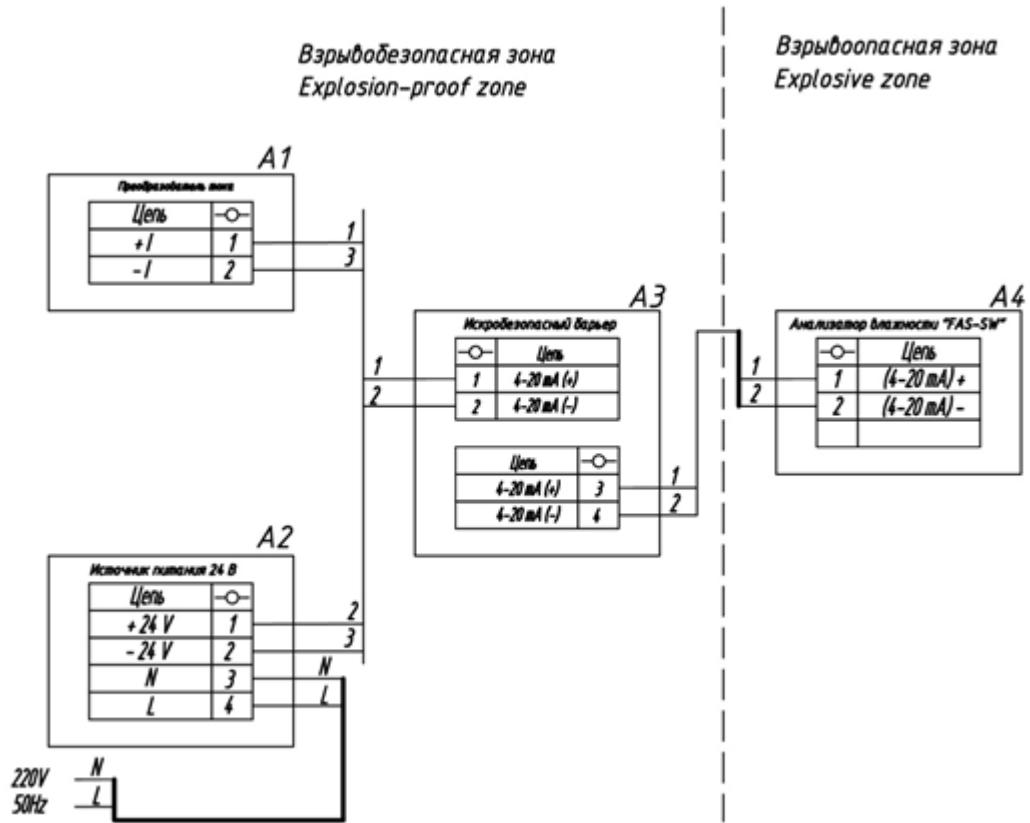


Схема электрических подключений преобразователя при применении его во взрывоопасной зоне

Взрывобезопасная зона
Explosion-proof zone

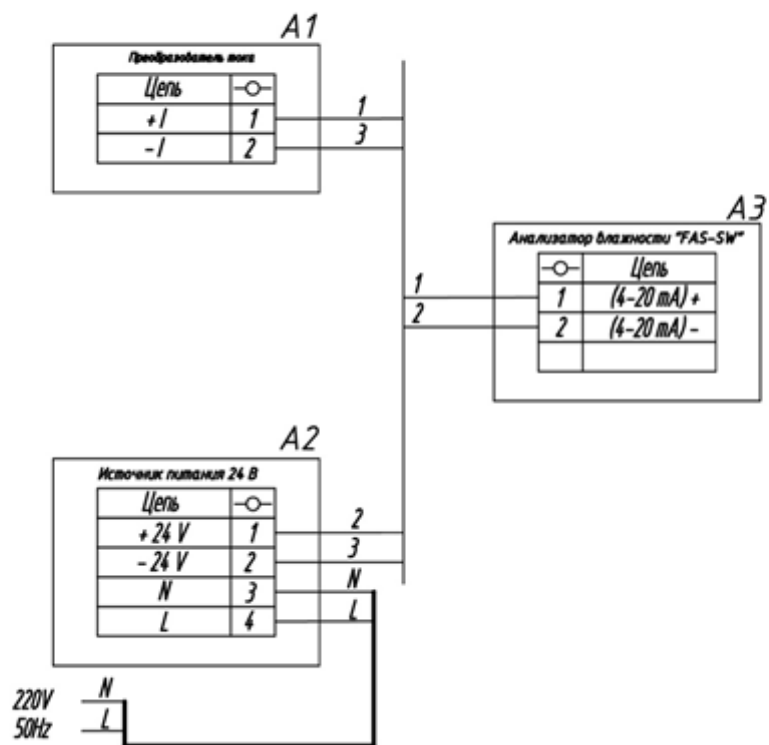


Схема электрических подключений преобразователя при применении его во взрывобезопасной зоне

Лист регистрации изменений

Изм.	№ стр.				Всего стр. в документе	№ документа	Вход. № сопровод. докумен., дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					