



АО «Спецпожинжиниринг»

**Оповещатель пожарный световой (табло) адресный
взрывозащищенный «СПАРК»**

Руководство по эксплуатации

26.30.50-020.3-38970043-2023 РЭ

Москва, 2023

Оглавление

1 Описание и работа.....	3
1.1 Назначение изделия и условия эксплуатации.....	3
1.2 Технические характеристики.....	4
1.3 Состав изделия	5
1.4 Устройство и работа	6
1.5 Средства измерений, инструмент и принадлежности.....	10
1.6 Маркировка и пломбирование.....	10
1.7 Упаковка.....	10
2 Использование по назначению	11
2.1 Эксплуатационные ограничения	11
2.2 Подготовка изделия к использованию.....	11
2.3 Использование изделия	12
2.4 Действия в экстремальных условиях	13
3 Техническое обслуживание.....	13
3.1 Общие указания.....	13
3.2 Меры безопасности.....	13
3.3 Проверка работоспособности изделия.....	13
3.4 Порядок технического обслуживания изделия.....	14
3.5 Техническое освидетельствование.....	14
3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация).....	14
4 Текущий ремонт	14
4.1 Общие указания.....	14
4.2 Меры безопасности.....	14
5 Хранение	14
6 Транспортирование	15
7 Утилизация.....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	17

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации оповещателя пожарного светового (табло) адресного взрывозащищенного «СПАРК».

К работе с оповещателем пожарным световым (табло) адресным взрывозащищенным «СПАРК» допускается персонал, прошедший соответствующую подготовку и аттестованный в установленном порядке.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия и условия эксплуатации

Оповещатель пожарный световой (табло) адресный взрывозащищенный «СПАРК» (далее – табло) предназначен для непрерывной круглосуточной работы (обеспечение визуального оповещения о пожаре, утечке газа, путях эвакуации в виде световой текстовой тревожной сигнализации) в системах пожарной сигнализации (СПС).

Область применения – системы пожарной сигнализации и установки пожаротушения на промышленных объектах различного назначения.

Табло имеет взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» и может применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ IEC 60079-14-2013 «Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок» и другими нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Табло имеет маркировку взрывозащиты:

Маркировка взрывозащиты	Температура эксплуатации	Примечание
1Ex db IIB T6 Gb X	-60 °C ...+80 °C	постоянно
1Ex db IIB T5 Gb X	-60 °C ...+90 °C	при температуре свыше +85 °C до +90 °C не более 3-х часов
1Ex db IIB T4 Gb X	-60 °C ...+120 °C	при температуре свыше +85 °C до +120 °C не более 3-х часов

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, означает:

- оберегать стекло оповещателей световых при монтаже и эксплуатации от механических воздействий;
- для исключения накопления электростатического заряда корпус и стекло протирать только влажной тканью;
- не допускаются механические воздействия энергией более 1,9 Дж;

- температурный класс зависит от максимальной температуры окружающей среды:

Температурный класс	Максимальная температура окружающей среды
T6	80 °C
T5	90 °C
T4	120 °C

Степень защиты табло оболочкой IP 66 по ГОСТ 14254-2015.

Табло предназначено для эксплуатации в диапазоне температур окружающей среды от минус 60 °C до плюс 85 °C.

Табло сохраняет работоспособность при и после воздействия повышенной относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 313 К (40 °C) без конденсации влаги.

Табло сохраняет работоспособность при и после воздействия синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц при амплитуде смещения 0,35 мм (в любом направлении).

Табло сохраняет работоспособность при и после воздействия прямого механического удара с энергией 1,9 Дж

Табло сохраняет работоспособность при воздействии в течении не более 3 часов повышенной температуры окружающей среды 393 К (120 °C).

Условные обозначения табло при его заказе:

Оповещатель пожарный световой (табло) адресный взрывозащищенный «СПАРК»-ВТО-01-А-х-у-з ТУ 26.30.50-020-38970043-2023, где:

- «СПАРК»-ВТО-01 – модель табло;
- А – материал корпуса алюминиевый сплав;
- х – определяет цвет свечения светового излучателя (К – красный, Ж – желтый, З – зеленый). Контрастный цвет выбирается в соответствии с ГОСТ 34699-2020;
- у – определяет прозрачность фона или надписи (П – надпись светопрозрачная, фон нет, И – фон светопрозрачный, надпись нет);
- z – определяет содержание надписи («ПОЖАР», «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА», «ГАЗ – НЕ ВХОДИТЬ!», «ГАЗ – УХОДИ!», «ГОРЮЧИЙ ГАЗ» и т.п.).

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики табло приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Технические характеристики табло

Наименование характеристики	Значение
Напряжение электропитания от источника постоянного тока, В	от 15 до 36
Номинальное напряжение электропитания от источника постоянного тока, В	24

Ток потребляемый при номинальном напряжении питания от источника постоянного тока, мА, не более	200
Электрическая прочность изоляции, В, не менее	500
Электрическое сопротивление изоляции, МОм, не менее	20
Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более	10
Режим работы табло отчетливо различим при освещенности, лк	500
Вибрационные нагрузки - диапазон частот при амплитуде смещения 0,35 мм (в любом направлении), Гц	от 10 до 150
Диапазон рабочих температур, °С	от -60 до +85 (до +120 не более 3-х часов)
Относительная влажность воздуха, %, при +40 °С	93
Размер надписи, мм, не менее	255×102
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина, мм, не более	330×176×108
Масса, кг	5,5
Время непрерывной работы	круглосуточно
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	75000
Средний срок службы, лет, не менее	15

1.3 Состав изделия

В состав табло входят следующие основные составные части:

- корпус;
- электронный модуль с микроконтроллером и светоизлучающими диодами;
- крышка корпуса табло с защитным светопропускающим стеклом.

Общий вид табло изображен на Рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид оповещателя пожарного светового (табло) адресного взрывозащищенного «СПАРК»

Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во
Оповещатель пожарный световой (табло) адресный взрывозащищенный «СПАРК» ¹⁾	«СПАРК»-ВТО-01-А-х-у-з ²⁾	1
Паспорт	26.30.50-021.3-38970043-2023 ПС	1
Руководство по эксплуатации	26.30.50-021.3-38970043-2023 РЭ	1
Примечания: ¹⁾ По отдельному заказу поставляются: – кабельные вводы – заглушки – ЗИП ²⁾ Условное обозначения табло в зависимости от заказа.		

1.4 Устройство и работа

Табло представляет собой светоизлучающее устройство, конструктивно выполненное в виде одного функционально законченного блока, который подключается к прибору приемно-контрольному и управления пожарному (далее - ППКУП) "СПАРК-РФ" или аналогичному.

Внутри корпуса табло установлен электронный модуль с микроконтроллером, управляющий работой светодиодов. Микроконтроллер табло помимо управления светодиодами обеспечивает функционирование интерфейса RS-485 для коммуникации с ППКУП. На плате установлено три клеммных блока для подключения внешних электрических цепей. Конфигурирование табло осуществляется с помощью переключателей, установленных на плате.

Табло обеспечивает формирование светового тревожного сигнала при подаче напряжения питания или поступлении управляющего сигнала от адресного (по интерфейсу RS-485) или безадресного прибора управления системой оповещения путем замыкания контакта на отрицательный полюс источника питания табло.

Для подсоединения кабельных вводов и подключения входных и выходных линий связи табло имеет шесть резьбовых отверстий (Рисунок 2) с диаметром резьбы М25. Параметры резьбы (шаг, число витков), удовлетворяют требованиям взрывозащиты в соответствии с маркировкой 1Ex db IIC T6...T4 Gb X.

Схема табло со стороны клеммных разъемов приведена в приложении А.



Рисунок 2 - Внешний вид оповещателя пожарного светового (табло) адресного взрывозащищенного «СПАРК» со стороны резьбовых отверстий

Клеммные разъемы для подключения проводов входных и выходных линий связи расположены на электронном модуле под крышкой (Рисунок 3).

При помощи микропереключателей «АДРЕС», «РЕЖИМ», «ЦВЕТ» «ЕОЛ» расположенных со стороны клеммных разъемов (Рисунок 3) устанавливается характер светового сигнала, адрес табло и метод активации в соответствии с таблицей 3.

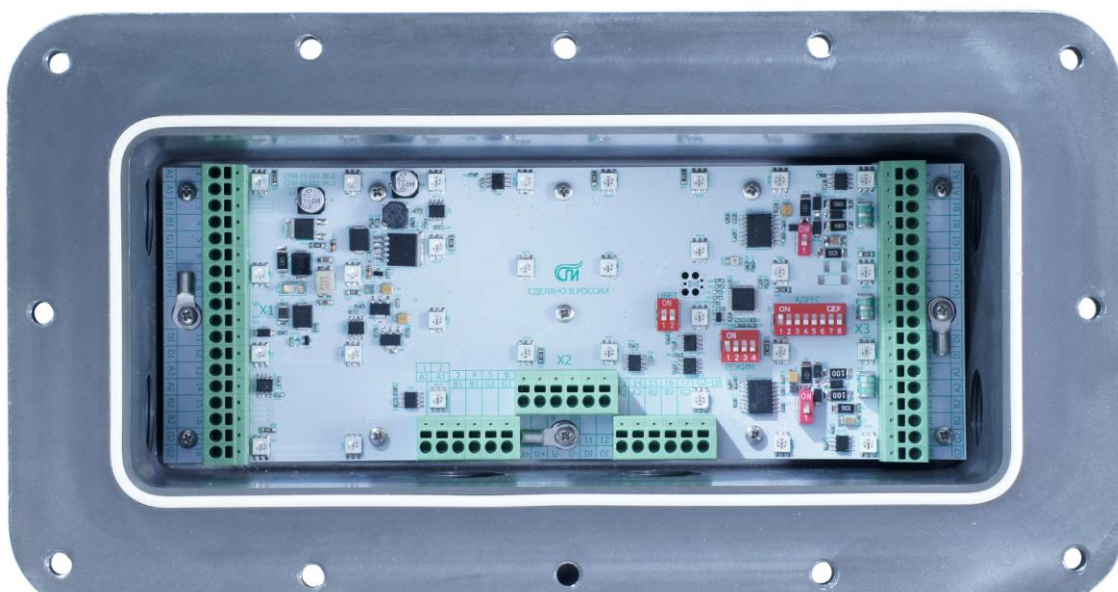


Рисунок 3 - Внешний оповещателя пожарного светового (табло) адресного взрывозащищенного «СПАРК» со стороны клеммных разъемов

Таблица 3 - Назначение переключателей табло адресного взрывозащищенного «СПАРК»

Переключатель «АДРЕС»	
Позиция	Описание
(8...1)	Адрес оповещателя в сети RS-485 (устанавливается в двоичной форме и может принимать значение от 01 до 63)
Переключатель «РЕЖИМ»	
Позиция (4-3-2-1)	Описание
Режим работы – запуск подачи питания	
0-0-0-0	Меандр с частотой 0,5 Гц
0-0-0-1	Постоянное свечение
0-0-1-0	Меандр с частотой 2 Гц
0-0-1-1	Меандр с частотой 1 Гц
0-1-0-0	Стробирующий сигнал с частотой 2 Гц
0-1-0-1	Прерывистый стробирующий сигнал 2 Гц, частота следования пачек импульсов 0,5 Гц
0-1-1-0	Прерывистый меандр с частотой 2 Гц, частота следования пачек импульсов 0,5 Гц
0-1-1-1	Стробирующий сигнал с частотой 0,5 Гц
Режим работы ждущий – запуск замыканием контакта К или командой по интерфейсу	
1-0-0-0	Стробирующий сигнал с частотой 2 Гц
1-0-0-1	Меандр с частотой 1 Гц
1-0-1-0	Стробирующий сигнал с частотой 0,5 Гц
1-0-1-1	Меандр с частотой 2 Гц
1-1-0-0	Меандр с частотой 0,5 Гц
1-1-0-1	Прерывистый меандр с частотой 2 Гц, частота следования пачек импульсов 0,5 Гц
1-1-1-0	Прерывистый стробирующий сигнал с частотой 2 Гц, частота следования пачек импульсов 0,5 Гц
1-1-1-1	Постоянное свечение
Переключатель «ЦВЕТ»	
0-0	Красный цвет свечения
0-1	Желтый цвет свечения
1-0	Зеленый цвет свечения

Назначение клемм подключения (Рисунок 3, приложение А) приведено в таблице 4.

Таблица 4 - Назначение клемм для внешних подключений оповещателя пожарного светового (табло) адресного взрывозащищенного «СПАРК»

Номер контакта	Наименование	Примечание
Клеммная колодка X1		
1, 2	RS-485 (A1)	Интерфейс 1 управления табло
3, 4	RS-485 (B1)	
5, 6	RS-485 (COM1), (G1)	
7, 8	+Uп	Напряжения питания табло (+)
9, 10	-Uп	Напряжения питания табло (-)
11, 12	DI	Вход сигнала дистанционного запуска по дискретному сигналу
13, 14	RS-485 (A2)	Интерфейс 2 управления табло
15, 16	RS-485 (B2)	
17, 18	RS-485 (COM2), (G2)	
Клеммная колодка X2		
1, 2	RS-485 (A1)	Интерфейс 1 управления табло
3, 4	RS-485 (B1)	
5, 6	RS-485 (COM1), (G1)	
7, 8	+Uп	Напряжения питания табло (+)
9, 10	-Uп	Напряжения питания табло (-)
11, 12	DI	Вход сигнала дистанционного запуска по дискретному сигналу
13, 14	RS-485 (A2)	Интерфейс 2 управления табло
15, 16	RS-485 (B2)	
17, 18	RS-485 (COM2), (G2)	
Клеммная колодка X3		
1, 2	RS-485 (A1)	Интерфейс 1 управления табло
3, 4	RS-485 (B1)	
5, 6	RS-485 (COM1), (G1)	
7, 8	+Uп	Напряжения питания табло (+)
9, 10	-Uп	Напряжения питания табло (-)
11, 12	DI	Вход сигнала дистанционного запуска по дискретному сигналу
13, 14	RS-485 (A2)	Интерфейс 2 управления табло
15, 16	RS-485 (B2)	
17, 18	RS-485 (COM2), (G2)	

Конструкция табло исключает возможность доступа к его клеммам и микропереключателям без инструментов после монтажа.

Табло имеет клеммы внутреннего (Рисунок 3) и внешнего заземления (Рисунок 2) и знаки заземления по ГОСТ 21130-75. Клеммы внутреннего заземления расположены приливах внутри корпуса.

1.5 Средства измерений, инструмент и принадлежности

При монтаже, пусконаладочных работах и при обслуживании табло необходимо использовать средства измерений, инструмент и принадлежности, приведенные в таблице 5.

Таблица 5 - Средства измерений, инструмент и принадлежности

Наименование	Характеристики
Мультиметр	Измерение переменного и постоянного напряжения до 500 В, тока до 5 А, сопротивления до 20 МОм
Отвертка прямошлицевая (SL)	2,0× 50 мм
Отвертка крестовая (PH)	2,0× 100 мм
Бокорезы	160 мм
Плоскогубцы	160 мм
Пресс-клещи	от 0,5 до 2,5 мм ²
Ветошь из микрофибры	-

1.6 Маркировка и пломбирование

Каждое табло имеет маркировку, нанесенную на боковую сторону корпуса табло, которая содержит:

- условное обозначение табло;
- дату изготовления;
- заводской номер;
- наименование или торговую марку предприятия-изготовителя;
- маркировку взрывозащиты в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- степень защиты оболочкой;
- знак обращения на рынке.

1.7 Упаковка

Табло упаковано в коробку из гофрокартона.

Перед упаковкой резьбовые соединения корпуса табло консервируются по варианту ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78.

В каждую транспортную тару вложен паспорт, содержащий условное обозначение табло и дату упаковки, и одно на партию до 10 штук табло руководство по эксплуатации.

Масса табло в транспортной таре не более 7 кг.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

Табло может быть применено во взрывоопасных зонах, определяемых маркировкой взрывозащиты.

Применение кабеля с полиэтиленовой изоляцией или в полиэтиленовой оболочке не допускается.

При нормальном и аварийном режимах работы температура ни одного из элементов поверхности конструкции не должна превышать значений, установленных ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) значений соответствующих температурных классов по взрывозащите.

2.2 Подготовка изделия к использованию

Перед установкой и электромонтажом табло необходимо:

- произвести внешний осмотр табло и убедиться в отсутствии видимых механических повреждений, наличии маркировки взрывозащиты;
- в отверстия корпуса, где не предполагается установка кабельных вводов, установить металлические заглушки взрывозащищенного исполнения.

Табло должно размещаться в соответствии с требованиями свода правил по проектированию систем оповещения.

При проектировании должны учитываться следующие рекомендации:

- должна быть обеспечена возможность лёгкого доступа к табло для проведения работ по периодическому обслуживанию;
- для получения наилучших показателей работы, табло должно монтироваться на жесткой поверхности, не подверженной вибрации.

Табло крепится к поверхности четырьмя крепежными болтами М10 длиной минимум 50 мм с шайбами и гайками.

При монтаже табло рекомендуется использовать кабель с номинальным сечением проводов от 0,5 до 2,5 мм² в зависимости от количества табло в системе, напряжения питания в электросети и длины кабеля.

Перед монтажом с кабеля необходимо снять изоляцию, установить и обжать кабельный наконечник. Если кабель одножильный, наконечник допускается не устанавливать. Монтаж осуществляется в соответствии с приложением Б.

На клеммах питания табло должно обеспечиваться минимальное напряжение постоянного тока 15 В.

Прокладка кабеля должна осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства электроустановок (далее - ПУЭ), ГОСТ Р 53325-2012 и других российских нормативных документов.

В тех случаях, когда кабель укладывается в кабелепровод, кабелепровод не должен использоваться для прокладки силовой проводки.

Для обеспечения взрывозащиты необходимо:

- убедиться в отсутствии сколов и иных повреждений резьбовых соединений корпуса;

- убедиться в отсутствии повреждений электронного модуля;
- Табло должно применяться с сертифицированными кабельными вводами и заглушками, обеспечивающими необходимый вид взрывозащиты и степень защиты от внешних воздействий;
- использовать кабельные вводы с зажимными уплотнениями, соответствующими диаметру подводимого кабеля;
- неиспользуемые отверстия под кабельные вводы должны быть закрыты сертифицированными заглушками;
- запрещается открывать корпус табло во взрывоопасной зоне при поданном питании;
- кабельные проводки и заземление должно выполняться в соответствии с ПУЭ.

Перечень возможных неисправностей табло в процессе его подготовки к эксплуатации и рекомендации по действиям при их возникновении приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Возможные неисправности табло и способы их устранения

Возможная неисправность	Способы устранения неисправности
Отсутствие светового сигнала при активации	Проверить наличие и величину напряжения питания на клеммах табло, в случае его отсутствия, подать напряжение питания от 15 до 36 постоянного тока. Проверить правильность подключения и полярность проводов питания и/или интерфейса RS-485.
Отсутствие связи по интерфейсу RS-485	
Примечание: Если данные действия не привели к устранению неисправности, ремонт может проводиться только на предприятии-изготовителе.	

2.3 Использование изделия

К работе с табло допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации прошедший инструктаж по технике безопасности на объекте эксплуатации табло.

Эксплуатация табло должна осуществляться в соответствии с:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;
- ГОСТ ИЕС 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок;
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);

- настоящим руководством по эксплуатации;
- инструкциями на объекты, в составе которых применено табло.

2.4 Действия в экстремальных условиях

При обнаружении в месте установки табло искрения, задымления, возгорания, запаха горения табло должно быть обесточено и при необходимости передано в ремонт.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

При эксплуатации табло необходимо проводить его проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2011.

Периодические осмотры табло должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц.

3.2 Меры безопасности

Не разрешается открывать табло во взрывоопасной среде при включённом напряжении питания.

Процедура электромонтажа, указанная в данном руководстве, обеспечивает гарантию правильного функционирования изделия в нормальных условиях.

Электромонтаж и установка табло должны выполняться только квалифицированными специалистами.

Во время тестирования или технического обслуживания, система пожарной сигнализации должна быть отключена.

Соблюдайте правила обращения с устройствами, чувствительными к электростатическим разрядам. Работы должны выполнять лица, имеющие допуск к работе в электроустановках напряжением до 1000 В.

3.3 Проверка работоспособности изделия

Для проверки работоспособности табло необходимо произвести следующие действия:

- выбрать режим работы табло установкой переключателей «РЕЖИМ» на электронном модуле (таблица 3, Приложение А);
- подключить табло к ППКУП и источнику питания с номинальным напряжением 24 В постоянного тока по схеме приложения Б;
- подать питание на табло;
- осуществить запуск оповещения с ППКУП;
- работу табло контролировать визуально по наличию светового сигнала.

3.4 Порядок технического обслуживания изделия

Техническое обслуживание табло включает:

- проверку отсутствия механических повреждений, надежности крепления;
- очистку корпуса табло влажной хлопчатобумажной тканью при видимом загрязнении;
- смазку резьбовых соединений (рекомендуется использовать монтажную смазку Литол-24).

Рекомендуемое обслуживание табло в составе системы пожарной сигнализации:

- визуальная проверка соединений кабельных вводов и кабелей в них на отсутствие зазоров.

3.5 Техническое освидетельствование

Техническое освидетельствование табло не предусмотрено.

3.6 Консервация (расконсервация, переконсервация)

В случае, если предполагается, что табло не будет эксплуатироваться более 6 месяцев, перед упаковкой следует резьбовые соединения корпуса табло подвергнуть консервации по варианту ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Табло является восстанавливаемым, ремонтпригодным изделием.

Ремонт неисправного табло осуществляется только на предприятии-изготовителе АО «Спецпожинжиниринг» в соответствии с РД 16407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и главой 3.4 ПЭЭП «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

4.2 Меры безопасности

Техническое обслуживание и ремонт табло должно производиться лицами, имеющими квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй.

5 Хранение

Хранение табло в упаковке для транспортировки на складах изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

Срок хранения в упаковке без переконсервации должен быть не более 3 лет со дня изготовления.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

6 Транспортирование

Табло в упаковке предприятия-изготовителя следует транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния. Условия транспортировки должны соответствовать условиям хранения 4 по ГОСТ 15150-69.

7 Утилизация

Утилизация табло должна проводиться в соответствии с действующими нормативами и стандартами в порядке, предусмотренном эксплуатирующей организацией. Утилизация табло производится конечным потребителем с учетом отсутствия в нем токсичных компонентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(Справочное)

Схема табло со стороны клеммных разъемов

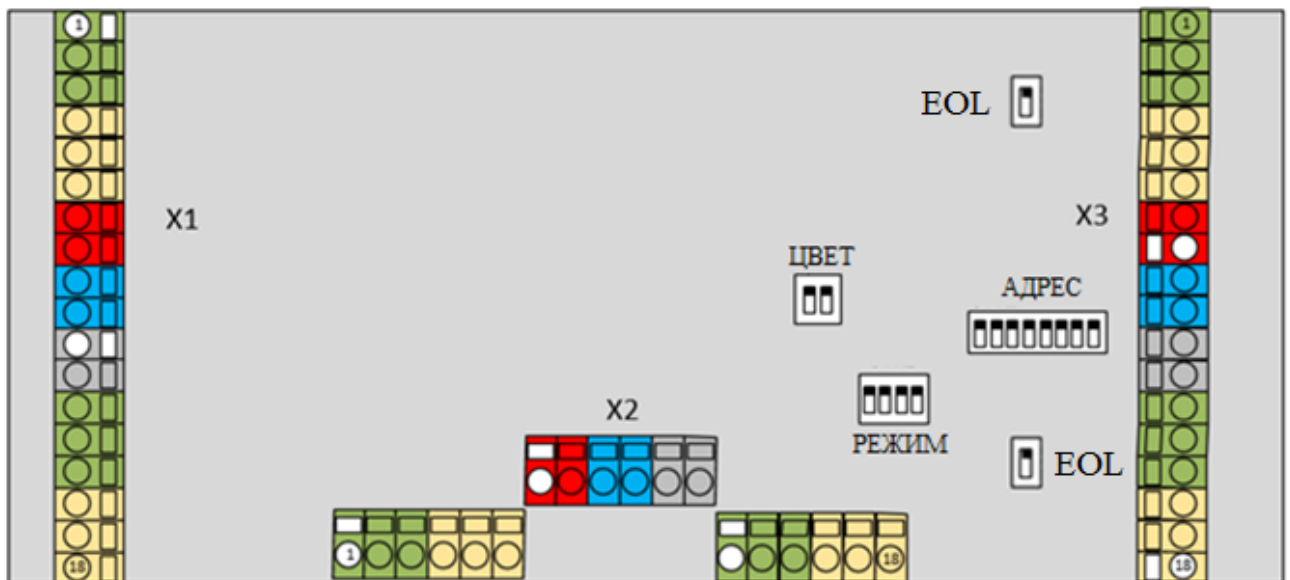


Рисунок А.1 - Схема табло со стороны клеммных разъемов.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Обязательное)

Схема подключения табло

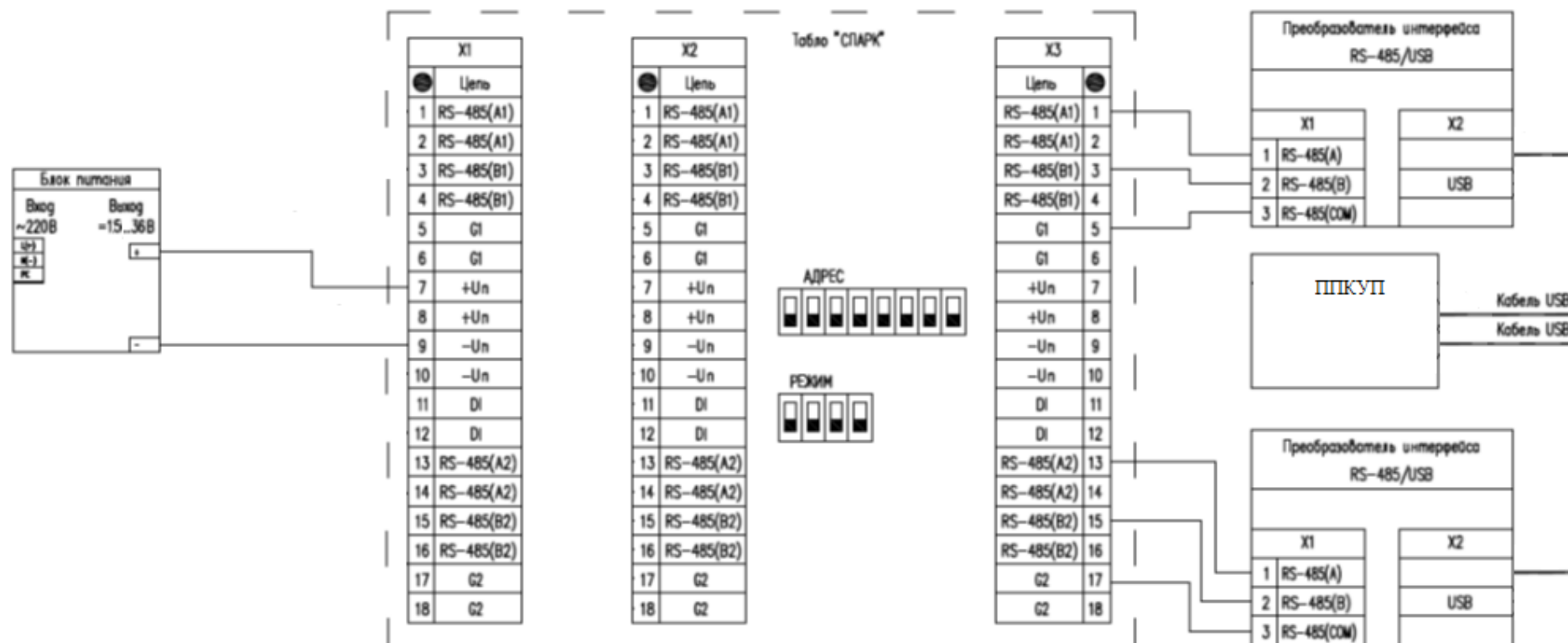
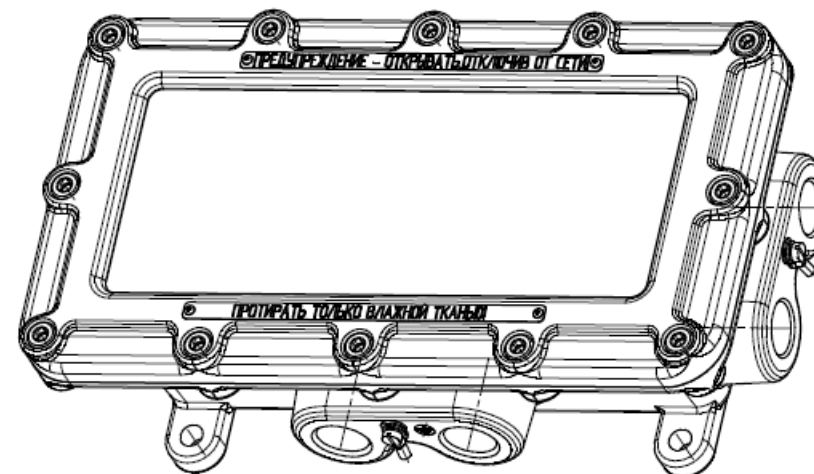
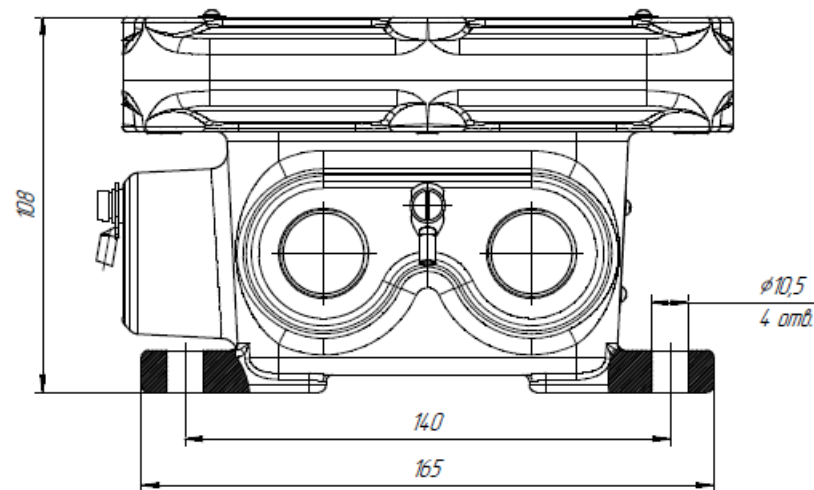
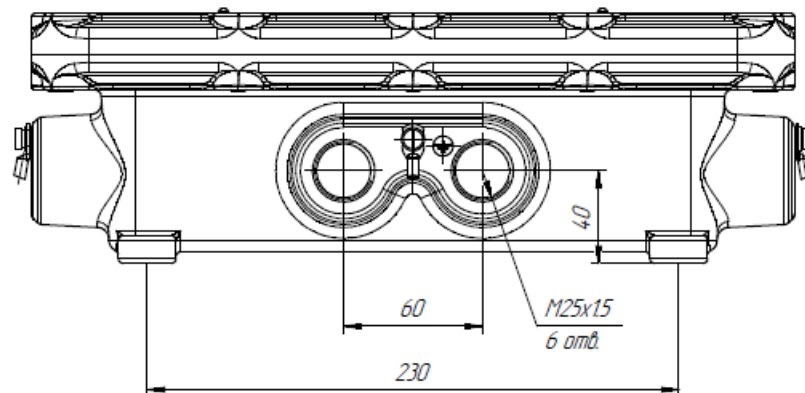
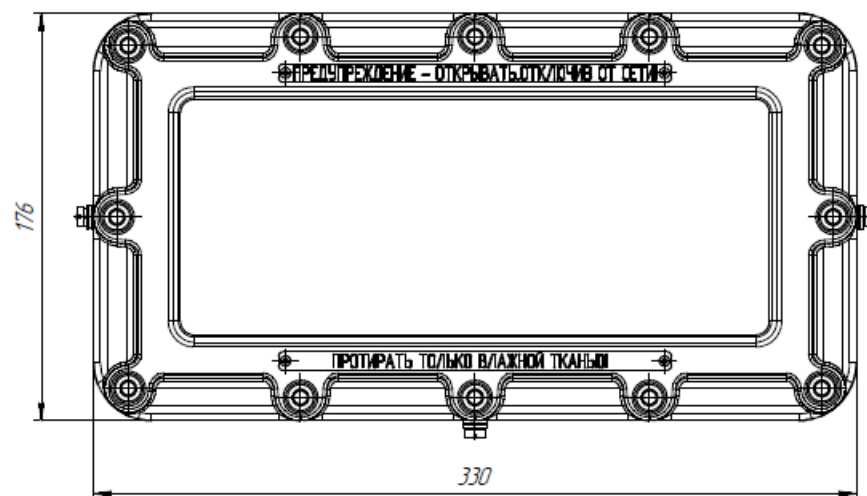


Рисунок Б.1 - Схема подключения табло.

СПИ.4.2554.3.001СБ



				СПИ.4.2554.3.001СБ		
Изм/Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Оповещатель пожарный световой (табличка)		
Разраб.				адресный взрывозащищенный «СПАРК»		
Проб.				Лист	Масса	Масштаб
Техн.р.					5,27	1:15
Начальн.				Лист	Листов	1
Упр.				АО "Спецтехинжиниринг"		
				Копировал		
				Формат А2		

Копировать

Формат А2