



## ТАБЛО СВЕТОВОЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЁННОЕ

модели ТСВ-1

Руководство по эксплуатации

908.2241.00.000 РЭ

## Содержание

1 Назначение и условия эксплуатации .....	3
2 Технические характеристики.....	5
3 Требования надёжности .....	5
4 Комплектность .....	6
5 Конструкция Табло и описание работы электронной схемы .....	6
6 Маркировка .....	7
7 Упаковка .....	8
8 Использование по назначению .....	9
9 Техническое обслуживание и ремонт .....	11
10 Хранение и транспортирование .....	11
Приложение А.....	12
Габаритные чертежи Табло, совмещённые с чертежами взрывозащиты.....	12
Приложение Б .....	19
Схемы подключения Табло.....	19
Приложение В.....	20
Монтаж табло ТСВ-1 на стене и на потолке, и с козырьком .....	20

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дубл.</i>	<i>Подп. и дата</i>	

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - РЭ) предназначено для изучения устройства и правильной эксплуатации Табло светового взрывозащищённого модели ТСВ-1 (далее по тексту - Табло).

К монтажу, технической эксплуатации и техническому обслуживанию Табло может быть допущен аттестованный персонал специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии, ознакомленный с настоящим РЭ и прошедший инструктаж по технике безопасности.

## **1 Назначение и условия эксплуатации**

Табло соответствует конструкторской документации 908.2241.00.000, 908.2246.00.000, 908.2532.00.000, 908.2533.00.000, 908.2775.00.000, требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ Р 52931-2008, ГОСТ 14254-96, ГОСТ Р 53325-2009, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ 30852.1-2002, ТУ 4371-117-12150638-2004 и предназначено для непрерывной круглосуточной работы (обеспечение возможности выдачи прерывистой световой текстовой (или знаковой) тревожной сигнализации) в системах пожарной сигнализации и пожаротушения при совместной работе с приёмно-контрольными устройствами.

Габаритные размеры и чертёжи средств взрывозащиты Табло приведены в приложении А.

Табло выпускаются под техническим наблюдением Российского Морского Регистра судоходства. В условном обозначении Табло проставляется дополнительный буквенный шифр МР.

Табло с шифром МР предназначены для эксплуатации на кораблях, морских судах с неограниченным районом плавания и удовлетворяют требованиям «Правил классификации и постройки морских судов» Российского морского регистра судоходства.

Табло с шифром МР рассчитаны для работы в условиях вибрации, наклонов, ударных нагрузок, в условиях относительной влажности до 100 % при температуре до 50<sup>0</sup>С.

Табло с шифром МР предназначены для эксплуатации в условиях, соответствующих для климатического исполнения ОМ2 по ГОСТ 15150.

Табло могут быть применены в взрывоопасных зонах и помещениях 1 и 2 классов по ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 и ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 и во взрывоопасных зонах и помещениях всех классов в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ) гл. 7.3 и другими нормативно-техническими документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Степень защиты Табло – IP66 по ГОСТ 14254-96.

Вид и уровень взрывозащиты Табло – 1ExdПВТ6 по ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0-2002.

Табло ТСВ-1 могут эксплуатироваться в различных климатических зонах: ХЛ 1.1 по ГОСТ 15150 в диапазоне температур от минус 55 до плюс 70<sup>0</sup>С (ТСВ-1Р от минус 55 до плюс 85<sup>0</sup>С, ТСВ-1Х от минус 60 до плюс 70<sup>0</sup>С) в атмосфере типа II, III или IV по ГОСТ 15150 (материал корпуса – коррозионностойкая сталь 12Х18Н10Т) и в диапазоне температур от минус 55 до плюс 70<sup>0</sup>С (ТСВ-1Р от минус 55 до плюс 85<sup>0</sup>С, ТСВ-1Х от минус 60 до плюс 70<sup>0</sup>С) в атмосфере типа II по ГОСТ 15150 (материал корпуса – алюминиевый сплав АК7 или АК9, содержание магния и титана не более 6%).

Табло в нерабочем состоянии (хранение, транспортирование и при перерывах в работе) соответствует ГОСТ Р 52931-2008 и условиям хранения и транспортирования 4 по ГОСТ 15150-98.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления Табло соответствует группе исполнения Р1 по ГОСТ Р 52931-2008.

Табло поставляются для транзитного или тупикового монтажа с кабельными вводами различных исполнений (для открытой прокладки кабеля **К**, для прокладки кабеля в трубе **Т**, для присоединения бронированного кабеля **Б**) или с резьбовыми заглушками (**ЕхЗУ -25** или **ЕхЗУ-27**) под кабельные вводы Заказчика.

Табло по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствует I классу по ГОСТ Р 51350-99.



## 2 Технические характеристики

2.1 Тревожный световой сигнал Табло контрастно различим в телесном угле 90° с расстояния 15 метров при его (Табло) освещённости:

- для всех моделей табло (кроме ТСВ-1С) 2500 лк;
- для табло ТСВ-1С (без козырька) 5 000 лк;
- табло ТСВ-1С (с козырьком) 60 000 лк.

2.2 Текст и цвет надписи, контрастный цвет фона определяется заказчиком (например, текст "ПОЖАР" красного цвета, фон - чёрный)

2.3 Частота мигания тревожного светового сигнала Табло находится внутри диапазона от 0,5 до 5 Гц

2.4 Допускаемая продолжительность непрерывной работы Табло в режиме тревожного светового сигнала, минут, не менее 120

2.5 Напряжение питания Табло модели ТСВ-1-12 - от 10 до 26 В постоянного тока.  
Напряжение питания Табло модели ТСВ-1-220 (220±22) В, 50 Гц

2.6 Схема подключения к приёмо-контрольному устройству – двух- или трёхпроводная. Схемы внешних подключений приведены в приложении Б.

Режимы работы Табло моделей ТСВ-1-12, ТСВ-1Р-12, ТСВ-1С-12 (изменение режимов – переключателями на плате):

1-мигание с частотой от 0,5 до 5,0 Гц при подаче постоянного напряжения питания;

2- мигание с частотой изменения напряжения питания (при подаче постоянного напряжения питания – непрерывное свечение);

3 – мигание с частотой от 0,1 до 10 Гц от внешнего управляющего сигнала напряжением от 5 до 24 В, поданному по третьему проводу.

Режим работы Табло модели ТСВ-1-220 - мигание с частотой от 0,5 до 5,0 Гц при подаче напряжения питания (220±22) В, 50 Гц

2.7 Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более:

- для всех моделей табло (кроме ТСВ-1С) 6,0
- для табло ТСВ-1С 10,0

2.8 Максимальное сечение проводов, подключаемых к клеммам Табло, мм<sup>2</sup>, не более 2,5

2.9 Диаметр подключаемого кабеля при поставке с кабельным вводом, мм

- без обозначения при заказе от 6 до 14
- по заказу от 14 до 18

2.10 Габаритные и установочные размеры Табло показаны на рисунках в приложении А

2.11 Размер надписи, мм, не менее 245 x 95

2.12 Масса Табло, кг, не более:

- в корпусе из нержавеющей стали 9,5
- в корпусе из алюминиевого сплава 5,5

## 3 Требования надёжности

3.1 Срок службы Табло (до списания), лет 10

#### 4 Комплектность

Таблица 1 - Комплектность поставки Табло

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
908.2241.00.000, 908.2246.00.000, 908.2532,00.000, 908.2533.00.000, 908.2775.00.000	Табло ТСВ-1 (ТСВ-1Р, ТСВ-1С, ТСВ-1Х)	1 шт	нержавеющий корпус (алюминиевый корпус) с кабельными вводами в соответствии с заказом: под открытый кабель, или под прокладку кабеля в трубе с присоединительной резьбой G3\4-B; (G1/2-B), или под бронированный кабель; или без кабельных вводов, но с резьбовыми заглушками
908.2241.00.000 ПС	Паспорт	1 экз	
908.2241.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	на партию Табло не более 10 штук, поставляемых в один адрес
ЗИП для моделей с кабельными вводами под кабель диаметром от 6-14 мм			
908.2013.00.013-10 (908.2013.00.013-11)	Кольцо уплотнительное, смесь резиновая VI-1а-28-ИРП1347 (ИРП1266)	2 шт	для кабеля диаметром 6-8 мм
908.2013.00.013 (908.2013.00.013-01)		2 шт	для кабеля диаметром 8-10 мм
908.2013.00.013-02 (908.2013.00.013-03)		2 шт	для кабеля диаметром 10-12 мм
908.2013.00.013-04 (908.2013.00.013-05)		2 шт	для кабеля диаметром 12-14 мм
Примечания:			
1 Два комплекта съёмных деталей (штуцер, кольцо уплотнительное для кабеля диаметром 8-10 мм, кольцо нажимное и заглушка) установлены на табло при поставке или вложены в комплект ЗИП			
2 В скобках указаны детали, относящиеся к табло ТСВ-1Р с расширенным диапазоном температуры эксплуатации			
ЗИП для моделей с кабельными вводами под кабель диаметром от 14-18 мм			
908.2013.00.013-06	Кольцо уплотнительное, смесь резиновая IVв-29-B-14-1	2 шт	для кабеля диаметром 14-15 мм
908.2013.00.013-07		2 шт	для кабеля диаметром 15-16 мм
908.2013.00.013-08		2 шт	для кабеля диаметром 16-17 мм
908.2013.00.013-09			для кабеля диаметром 17-18 мм
Примечание – Два комплекта съёмных деталей (штуцер, кольцо уплотнительное для кабеля диаметром 14-15 мм, кольцо нажимное и заглушка) установлены на табло при поставке или вложены в комплект ЗИП			

Примечание – Для табло, поставляемых с резьбовыми заглушками, уплотнительные кольца не поставляются.

Комплектность поставки козырька светозащитного модели КС 908.2548 приведена в таблице В.1 приложения В

Комплектность поставки монтажных частей для крепления табло на потолке КМЧ 908.2765 приведена в таблице В.2 приложения В

#### 5 Конструкция Табло и описание работы электронной схемы

##### 5.1 Конструкция

Конструкция Табло показана на рисунках в приложении А. Табло представляет собой стальную сварную или литую (из стали 12Х18Н10Т) или литую алюминиевую взрывонепроницаемую оболочку, соответствующую требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 30852.0-2002 и ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ 30852.1-2002, состоящую из корпуса и крышки.

Внутри взрывонепроницаемой оболочки размещена печатная плата с электронной схемой, излучающими светодиодами и клеммами WAGO для внешних подключений. Плата установлена на дне корпуса и закреплена шестью винтами.

На верхней (открытой) части корпуса размещено приклеенное и прижатое крышкой защитное стекло (светопропускающий элемент). Под защитным стеклом находится надпись и светорассеивающее стекло.

Крышка крепится к корпусу с помощью двенадцати или шестнадцати винтов М10.

Герметизированный взрывонепроницаемый кабельный ввод позволяет ввести кабель с наружным диаметром 6...14 мм или 14...18 мм (для бронированных кабелей указанные диаметры относятся к их диаметру по поясной изоляции). В Табло имеется два кабельных ввода, что позволяет подключить несколько штук Табло к цепям питания без применения дополнительных взрывозащищённых клеммных коробок.

Вместо кабельного ввода может быть поставлена резьбовая заглушка с резьбой М25х1,5 или М27х2 (по заказу).

Самоотвинчивание винтов крышки предохранено применением пружинных шайб, а самоотвинчивание штуцеров кабельных вводов и несанкционированный доступ во внутреннюю полость Табло предотвращается опломбированной проволочной скруткой.

Прочность электрического контакта проводов кабелей с платой обеспечивается применением клемм WAGO модели 236.

Заземляющие зажимы предохранены от ослабления применением контргаек и пружинных шайб.

Табло имеет наружный зажим заземления со знаком заземления. Внутренний зажим заземления размещён внутри оболочки на стойке, его знак заземления размещён на печатной плате.

Табло крепится на стене четырьмя болтами.

Для крепления табло на потолке необходимо применить комплект монтажных частей КМЧ 908.2765 (см приложение В, таблица В.2).

В условиях повышенной освещённости необходимо применить светозащитный козырёк КС 908.2548 (см приложение В, таблица В.1)

Пространственное положение Табло при эксплуатации – любое.

Температура нагрева наружных частей Табло от собственных энергоисточников при любой аварии не превышает 85°С.

5.2 Описание работы электронной схемы Табло модели ТСВ-1-12 (питание постоянным током)

Схема внешних подключений Табло показана в приложении Б на рисунках Б.1 и Б.2.

На клеммы "+12" и "-12" подаётся напряжение питания Табло.

На клемму "In" в режиме 3 подаётся входной управляющий сигнал прямоугольной формы частотой от 0 до 10 Гц напряжением от 5 до 24 В; при этом частота мигания Табло совпадает с частотой управляющего сигнала.

Электрическая схема Табло имеет защитный диод для защиты электрической схемы Табло от неправильной подачи напряжения питания и защитный диод для защиты электрической схемы Табло от повышенного напряжения питания (более 28В) и помех по цепи питания.

Свободные клеммы X7 и X8 могут быть использованы для установки элементов контроля линии связи.

Режимы работы Табло описаны в п. 8.2.3 и таблице 2 настоящего РЭ.

5.3 Описание работы электронной схемы Табло модели ТСВ-1-220 (питание переменным напряжением 220 В частотой 50 Гц).

Схема внешних подключений Табло приведена в приложении Б на рисунке Б.3 .

На клеммы X1 и X2 (или X2 и X4) подаётся напряжение питания Табло.

## **6 Маркировка**

6.1 На корпусе Табло должна быть нанесена маркировка:

- знак обращения на рынке;
- знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;
- специальный знак взрывобезопасности;
- товарный знак предприятия-изготовителя;

- тип Табло (**ТСВ-1**, или **ТСВ-1P**, **ТСВ-1X** – с расширенным диапазоном температуры эксплуатации, или **ТСВ-1С**- для применения в условиях повышенной освещённости);
- дополнительный шифр приемки (только для шифра **MP**);
- напряжение питания, В (**12**- постоянное напряжение в диапазоне от 10 до 26 В, **220** – переменное напряжение 220 В частотой 50 Гц);
- условное обозначение материала корпуса (**Н** – сталь 12Х18Н10Т; **А**– алюминиевый сплав);
- цвет свечения надписи/ цвет фона;
- диаметр подключаемого кабеля при поставке с кабельным вводом:
  - без обозначения - от 6 до 14 мм;
  - **18** - от 14 до 18 мм;
- температура окружающего воздуха
  - для ТСВ-1 и ТСВ-1С ( $-55^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ );
  - для ТСВ-1P ( $-55^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85^{\circ}\text{C}$ );
  - для ТСВ-1X ( $-60^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$ ),
- маркировка взрывозащиты 1ExdПВТ6;
- степень защиты от проникновения пыли и влаги (**IP66**);
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия (маркируется после выдачи сертификата);
- заводской номер;
- год выпуска.

Маркировка должна быть нанесена методом лазерной гравировки, количество строчек в маркировке и порядок размещения - произвольные.

Примеры выполнения маркировки:

  **ТСВ-1С-MP-12-Н- К/Ч-18**  
 $-55^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +70^{\circ}\text{C}$  1ExdПВТ6 IP66  
 НАНИО ЦСВЭ ТС RU С-RU.ГБ05.В.00XXX  
 Зав. № XXX  
 Дата выпуска XX. 20XX

  **ТСВ-1P-220-А- К/Ч**  
 $-55^{\circ}\text{C} \leq t_a \leq +85^{\circ}\text{C}$  1ExdПВТ6 IP66  
 НАНИО ЦСВЭ ТС RU С-RU.ГБ05.В.00XXX  
 Зав. № XXX  
 Дата выпуска XX. 20XX

6.2 На крышке корпуса Табло должна быть нанесена надпись:

**ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ!**  
**ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!**

Маркировка должна быть нанесена методом лазерной гравировки.

6.3 Маркировка транспортной тары, в которую упаковываются Табло, выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192 и должна, при этом, иметь манипуляционные знаки "Осторожно, хрупкое" и "Боится сырости", "Верх".

6.4 На эксплуатационной документации нанесены специальный знак взрывобезопасности, знак обращения на рынке и знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза.

## 7 Упаковка

7.1 Каждое Табло завернуто в один-два слоя упаковочной бумаги.

7.2 Табло, упакованное по п.7.1 настоящего РЭ, размещается в транспортной таре по ГОСТ 2991-85 и ГОСТ 5959-80.

7.3 Количество Табло, упакованных в одну единицу транспортной тары (один ящик), определяется заказом, но не более двух штук. По согласованию с заказчиком допускается упаковка иного количества Табло.

7.4 Сопроводительная документация обернута водонепроницаемой бумагой ГОСТ 8828-89 (или помещена в полиэтиленовую пленку ГОСТ 10354-82 и заварена) и размещена под крышкой транспортной тары. В случае упаковки отгрузочной партии, состоящей из нескольких единиц транспортной тары, пакет с сопроводительной документацией размещён в транспортной таре под номером один.

7.5 Табло в транспортной таре выдерживает воздействие температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 50°С и относительной влажности воздуха (95±3)% при температуре 35°С.

## **8 Использование по назначению**

### **8.1 Эксплуатационные ограничения**

8.1.1 Табло могут быть применены во взрывоопасных зонах 1 и 2 классов по ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 и ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002.

8.1.2 Подключаемые к Табло электрические кабели должны быть проложены в трубах или другим способом защищены от растягивающих и скручивающих нагрузок.

### **8.2 Подготовка изделия к использованию**

8.2.1 Перед монтажом Табло необходимо расконсервировать и осмотреть, при этом следует обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты и предупредительную надпись;
- отсутствие повреждений оболочки (на корпусе, крышке и на стекле);
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб и т.д.);
- наличие средств уплотнения кабельных вводов;
- наличие заземляющих устройств;
- наличие контргаяк и пружинных шайб.

## **ВНИМАНИЕ! МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ**

8.2.2 При монтаже Табло необходимо руководствоваться:

- ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 - Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

- ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 - Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- РД 78.145-93 – Пособие к руководящему документу. Системы и комплексы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Правила производства и приёмки работ. М., ВНИИПО МВД РОССИИ, М., 1993г.;

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

### **8.2.3 Установка табло на объекте**

#### **8.2.3.1 Установка табло на стене.**

Подготовить отверстия на стене, рисунок разметки стены показан в приложении А на рис.А.9, рекомендуемая высота установки Табло – не менее 2,3 метра над уровнем пола.

Установить табло на стене (болты в комплект поставки не входят).

#### **8.2.3.2 Установка табло со светозащитным козырьком КС на стене**

Подготовить отверстия на стене, рисунок разметки стены показан в приложении А на рис.А.9.

Скобу 3, табло 1 и шайбы 7 (см рис. В.1 приложения В) установить на стене с помощью болтов 5 (в комплект поставки не входят). С помощью крепежа 4 (болтов, гаек и шайб) установить крышку козырька 2 на скобу 3.

8.2.3.3 Установка табло на потолке. Для установки табло на потолке подготовить отверстия под крепёж на потолке, рисунок разметки стены показан в приложении В на рис. В.2. Установить скобы 2 из комплекта в таблице В.2 на потолке (крепёж в комплект поставки не входит) – см рис. В.3 приложения В.

С помощью крепежа 3 (болтов, гаек и шайб) установить табло 1 на скобах 2.

#### **8.2.3.4 Монтаж Табло с козырьком на потолке показан на рис. В.4 приложения В.**

8.2.4 Электрический монтаж Табло осуществить кабелем цилиндрической формы в резиновой (или пластмассовой) изоляции с резиновой (или пластмассовой) оболочкой с заполнением между жилами, подводимым в трубе, либо бронированным кабелем.

**ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ КАБЕЛЯ С ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ ИЛИ В ПОЛИЭТИЛЕНОВОЙ ОБОЛОЧКЕ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

Диаметр кабеля должен соответствовать маркировке уплотнительного кольца для него. Момент затяжки гайки кабельного ввода  $(15 \pm 3)$  Н м.

Количество проводов кабеля необходимо выбрать из применяемой схемы управления (двухпроводной или трёхпроводной). Провода кабеля необходимо разделить на длину 5...7 мм, сечение каждого провода не должно превышать  $2,5 \text{ мм}^2$ . Разделанные провода подключить к соответствующим клеммам WAGO с помощью часовой отвёртки.

Режим работы Табло модели ТСВ-1-12 устанавливается потребителем исходя из возможностей применяемого пульта, переключение схемы управления осуществляется двумя DIP- переключателями SA1.1 и SA1.2 на плате Табло (см. Таблицу 2).

Таблица 2 – Режимы работы Табло модели ТСВ-1-12

Режим работы	Характеристика режима работы Табло	Количество проводов в кабеле (без заземляющего провода или экрана)	Положение DIP-переключателей на плате	
			SA1.1	SA1.2
1	мигание с частотой от 0,5 до 5,0 Гц при подаче постоянного напряжения питания	2	выкл (OFF)	выкл (OFF)
2	мигание с частотой изменения напряжения питания	2	выкл (OFF)	вкл (ON)
3	мигание с частотой от 0 до 10 Гц от внешнего управляющего сигнала прямоугольной формы напряжением от 5 до 24 В, поданному по третьему проводу	3	вкл (ON)	вкл (ON)

Примечание – в состоянии поставки в Табло установлен режим работы 1

8.2.5 Табло должно быть заземлено с помощью внутреннего и внешнего заземляющих зажимов. При подключении заземления следует руководствоваться требованиями ПУЭ.

При транзите кабеля через Табло второй провод заземления на внутреннем зажиме отделить от первого дополнительной гайкой с шайбами.

8.2.6 Проверить средства электрической защиты Табло. Электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом.

8.2.7 Перед монтажом все взрывозащитные поверхности и зажимы заземления покрыть противокоррозионной смазкой, например, ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74. Снятую при монтаже крышку со стеклом установить на их штатное место. При этом следует обратить внимание на правильность её установки и на наличие всех крепежных элементов. Крепёжные винты затянуть ключом, момент затяжки  $(15 \pm 2)$  Н м.

8.2.8 Корпус и штуцеры кабельных вводов зафиксировать от самоотвинчивания проволочной скруткой и опломбировать. Опломбировать два винта на крышке Табло.

8.2.9 Проверку работоспособности Табло произвести путём подачи на него напряжения питания от штатного приёмно-контрольного устройства.

8.2.10 Ввод Табло в эксплуатацию после монтажа, выполнение мероприятий по технике безопасности произвести в полном соответствии с нормативной документацией, указанной в п.8.2.2 настоящего РЭ.

8.3 Использование Табло

8.3.1 Эксплуатация Табло должно осуществляться в соответствии с:

- ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ 30852.9-2002 - Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

- ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ 30852.13-2002 - Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок);

- «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.

## **9 Техническое обслуживание и ремонт**

### **9.1 ВНИМАНИЕ! ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТАБЛО ПРОТИРАТЬ ТОЛЬКО ВЛАЖНОЙ ТКАНЬЮ!**

9.2 При эксплуатации Табло необходимо проводить его проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.16-99, ГОСТ 30852.16-2002.

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

При осмотре Табло следует обратить внимание на:

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи (окраска маркировки взрывозащиты и предупредительной надписи должна быть контрастной фону Табло и сохраняться в течение всего срока службы);
- наличие крепежных деталей, контргаек и пружинных шайб (крепежные винты должны быть равномерно затянуты);
- состояние заземляющих устройств (зажимы заземления должны быть затянуты, электрическое сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом);
- надежность уплотнения вводных кабелей (проверку производят на отключенном от сети Табло, при проверке кабель не должен выдергиваться или проворачиваться в узле уплотнения кабельного ввода);
- качество взрывозащитных поверхностей деталей оболочки Табло, подвергаемых разборке – механические повреждения и коррозия взрывозащитных поверхностей не допускаются).

### **ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТАБЛО С ПОВРЕЖДЁННЫМИ ДЕТАЛЯМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМИ ВЗРЫВОЗАЩИТУ, НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

9.4 Через каждые 6 месяцев эксплуатации и после каждого аварийного срабатывания Табло проверяется на работоспособность по методике пункта 8.2.9 настоящего РЭ.

9.5 Ремонт Табло должен производиться только на предприятии-изготовителе в соответствии с РД 16407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и главой 3.4 ПЭЭП «Электроустановки во взрывоопасных зонах».

### **ПО ОКОНЧАНИИ РЕМОНТА ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРОВЕРЕНЫ ВСЕ ПАРАМЕТРЫ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ В СООТВЕТСТВИИ С ЧЕРТЕЖОМ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ (ПРИЛОЖЕНИЕ А). ОТСТУПЛЕНИЯ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

9.6 Табло подлежит техническому освидетельствованию в составе объекта (комплекса) в котором он применён.

## **10 Хранение и транспортирование**

10.1 Хранение и транспортирование Табло в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться в условиях хранения и транспортирования 4 по ГОСТ 15150-69. Тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69.

10.2 Предельный срок хранения в указанных условиях без переконсервации – 1 год.

10.3 Табло в упаковке предприятия-изготовителя допускается транспортировать любым видом транспорта.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании ящики с Табло не должны подвергаться резким механическим ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

# Приложение А

(обязательное)

Габаритные чертежи Табло, совмещённые с чертежами взрывозащиты

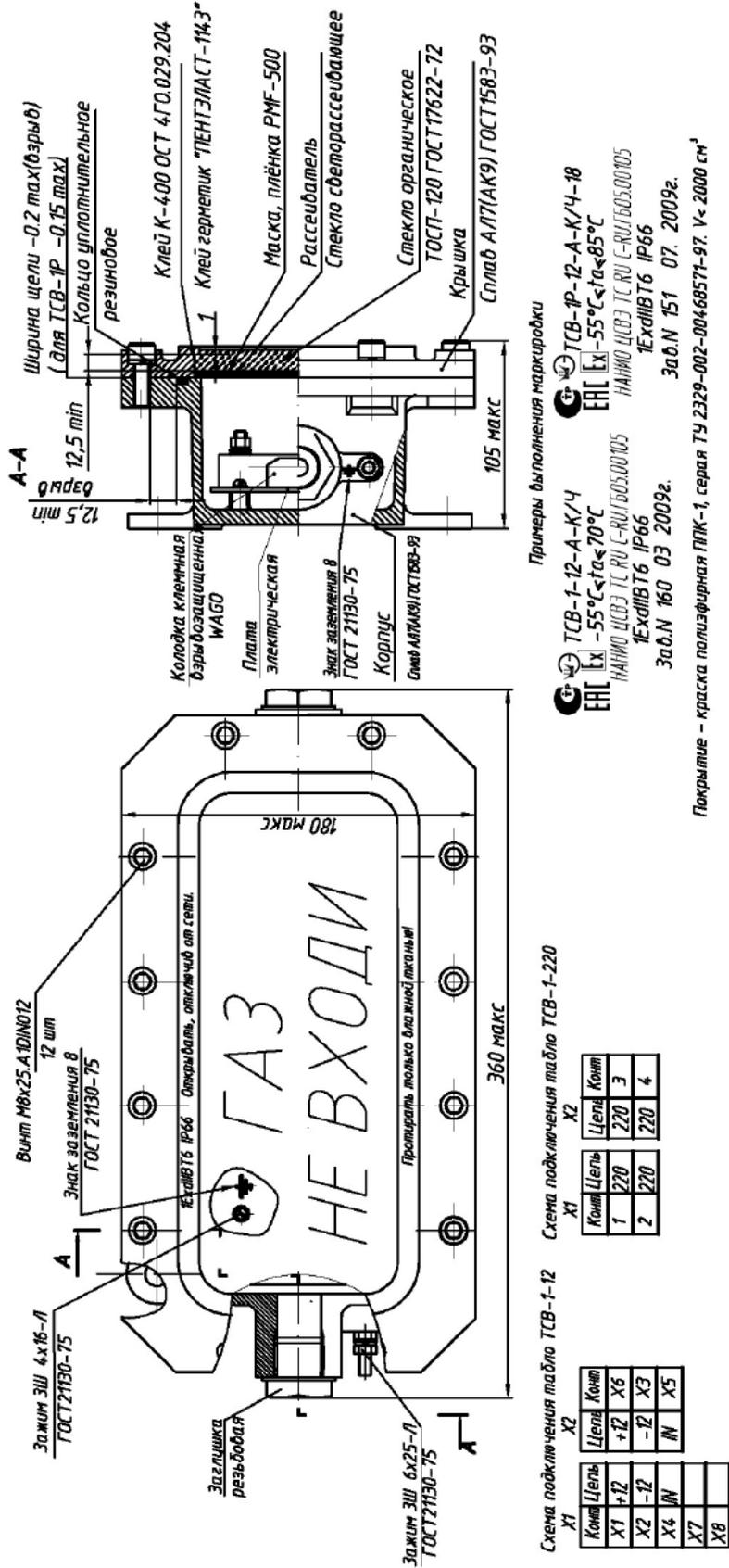
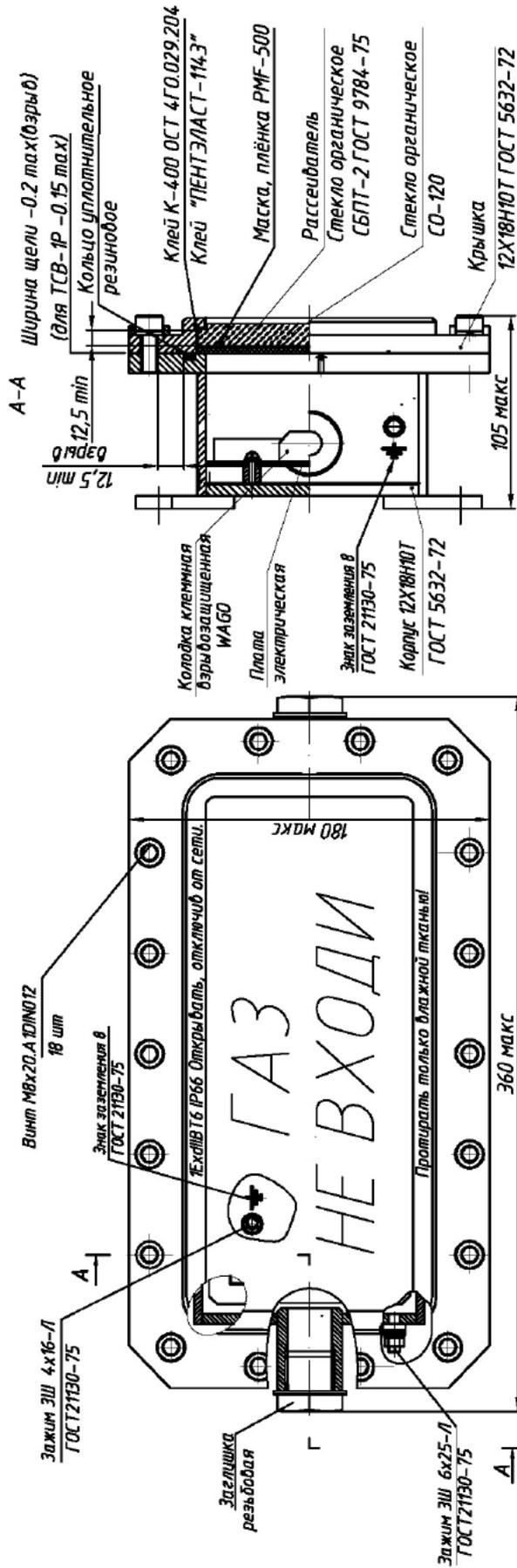


Рисунок А.1- Габаритный чертёж Табло ТСВ-1-А в корпусе из алюминиевого сплава с элементами взрывозащиты, монтаж кабеля диаметром от 6 до 18 мм (в скобках указаны параметры для табло ТСВ-1Р-А с расширенным диапазоном температуры эксплуатации)



Примеры выполнения маркировки

ТСВ-1-12-Н-К/Ч  
 IEx -55°C<math>t\_a \le 70^\circ\text{C}</math>  
 НАИИО ЦЕВ3 ТС RU С-RIU.1605.00105  
 1ЕХdИВ Т6 IP66  
 Заб.Н 99 03 2009г.

ТСВ-1Р-12-Н-К/Ч-18  
 IEx -55°C<math>t\_a \le 85^\circ\text{C}</math>  
 НАИИО ЦЕВ3 ТС RU С-RIU.1605.00105  
 1ЕХdИВ Т6 IP66  
 Заб.Н 150 07 2009г.

Покрyтие - краска полиэфирная ПЛЖ-1, серия ТУ 2329-002-004.68571-97. V<math>\le 2000 \text{ см}^3</math>

Схема подключения табло ТСВ-1-220

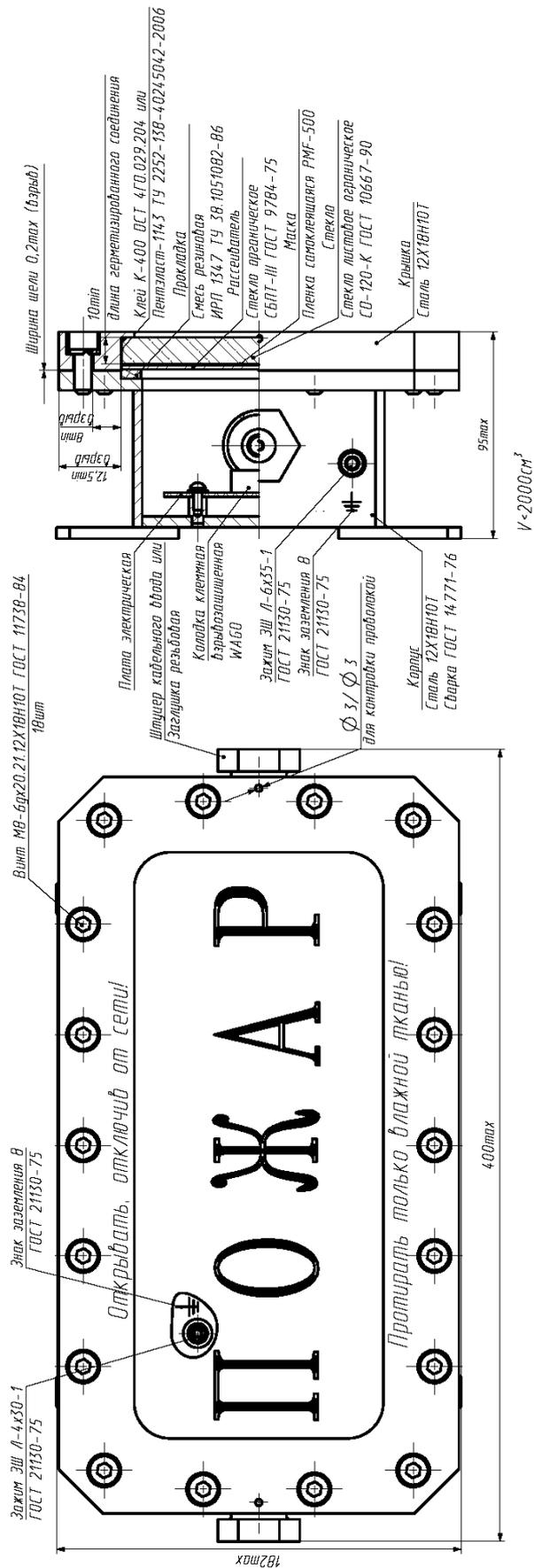
X1		X2	
Комп	Цель	Цель	Комп
1	220	220	3
2	220	220	4

Схема подключения табло ТСВ-1-12

X1		X2				
Комп	Цель	Цель	Комп	Цель	Комп	Цель
X1	+12	+12	X6	-12	X3	X5
X2	-12	-12	И	И	И	И
X4	И	И	И	И	И	И
X7						
X8						

Рисунок А.2- Габаритный чертёж Табло ТСВ-1-Н в корпусе из коррозионностойкой стали с элементами взрывозащиты, монтаж кабеля диаметром от 6 до 18 мм (в скобках указаны параметры для табло ТСВ-1Р-Н с расширенным диапазоном температуры эксплуатации)

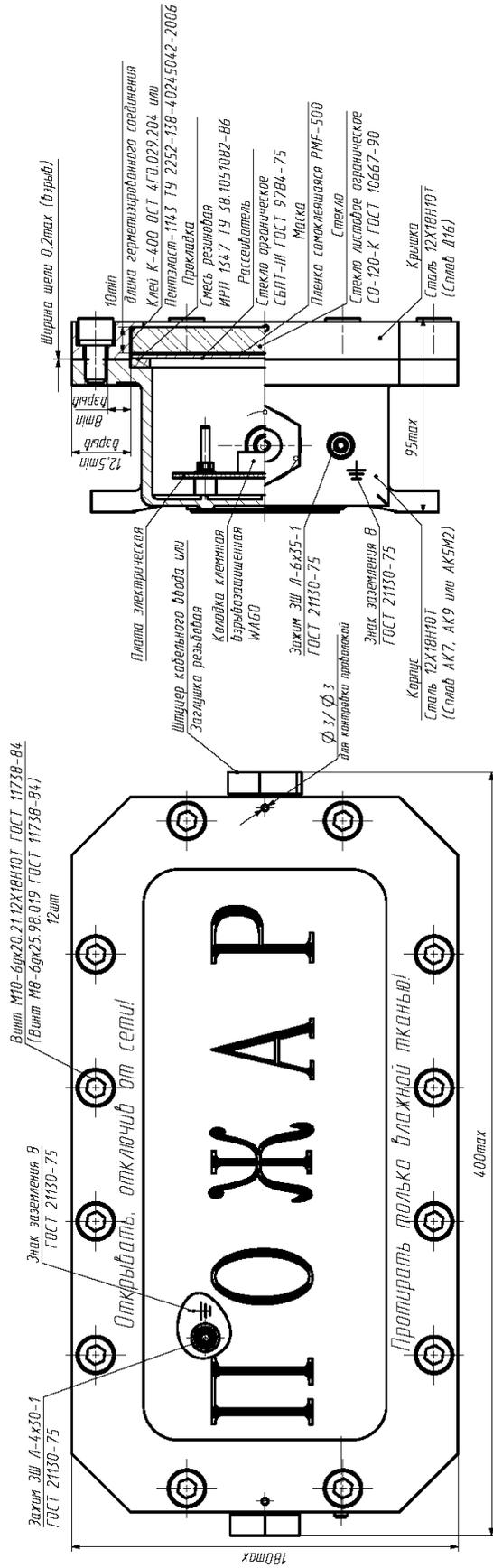
Приложение А (продолжение)



1. Покрытие наружных поверхностей – краска полиэфирная ППК-1, серия ТУ 2329-002-00468571-97.
2. На взрывозащитных поверхностях задолбы, раковины и другие дефекты не допускаются.
3. Прочность взрывомертвительной оболочки проверяется при ее изготовлении пробедением гидравлических (гидростатических) испытаний давлением не менее 0,75МПа в течение времени, достаточного для осмотра, но не менее 10с.

Рисунок А.3- Габаритный чертёж Табло ТСВ-1Х-Н в сварном корпусе из коррозионностойкой стали с элементами взрывозащиты, монтаж кабеля диаметром от 6 до 18 мм. Схемы подключения см. Рисунок А.1

Приложение А (продолжение)



$\rho < 2000 \text{ см}^2$

1. Покрытие наружных поверхностей - краска полиэфирная ППК-1, серия ТУ 2329-002-00468571-97.
2. На взрывозащитных поверхностях задвижки, раковины и другие дефлекты не допускаются.
3. Прочность взрывозащитной оболочки проверяется при ее изгибании в течение времени, указанного в испытании давлением не менее 0,75МПа в течение времени, достаточного для осмотра, но не менее 10с.

Рисунок А.4- Габаритный чертёж Табло ТСВ-1Х-Н, ТСВ-1Х-А в литом корпусе из коррозионностойкой стали и алюминиевого сплава с элементами взрывозащиты, монтаж кабеля диаметром от 6 до 18 мм. Схемы подключения см. Рисунок А.1

Приложение А (продолжение)

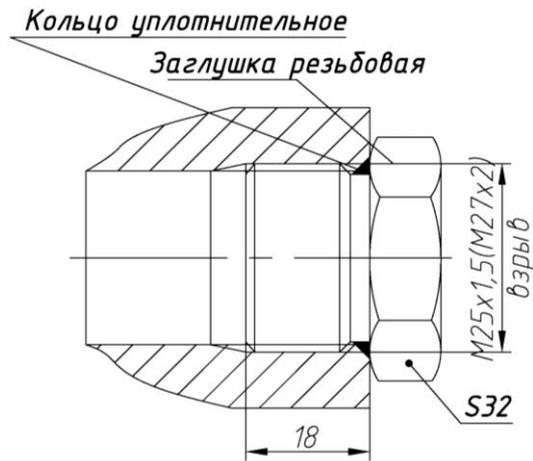


Рисунок А.5 Элементы взрывозащиты при поставке табло с резьбовыми заглушками

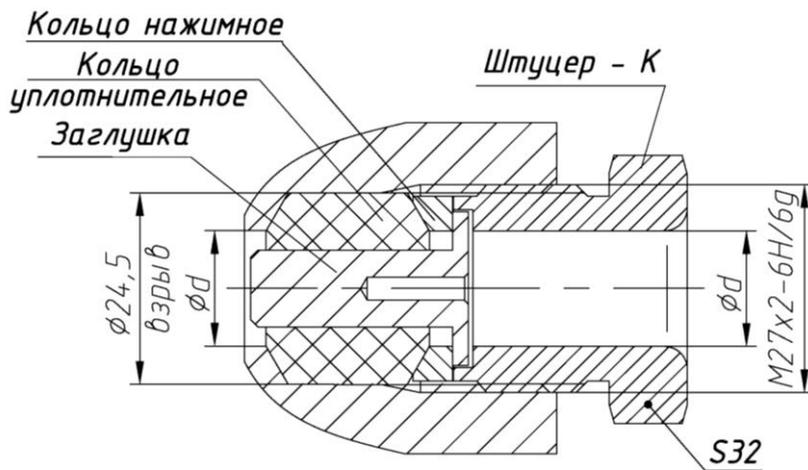


Рисунок А.6 Элементы взрывозащиты кабельного ввода для открытой прокладки кабеля

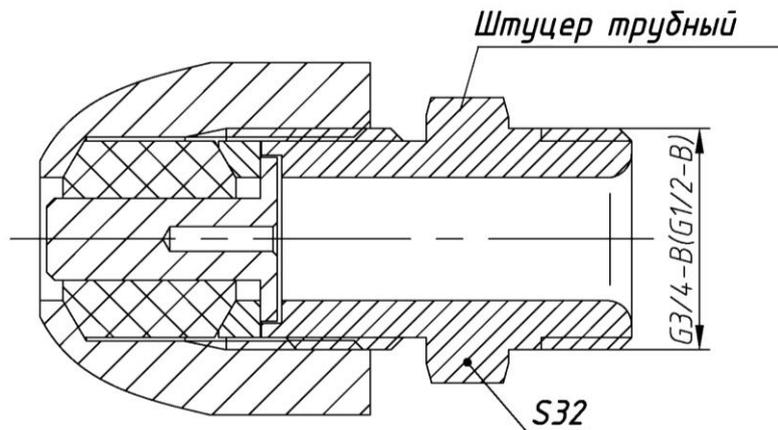


Рисунок А.7 Элементы взрывозащиты кабельного ввода для прокладки кабеля в трубе. Остальное см. рисунок А.6

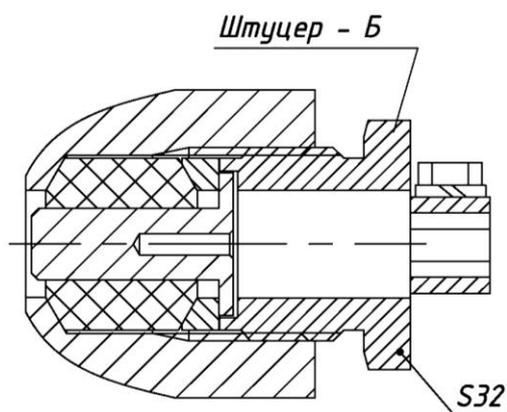


Рисунок А.8 Элементы взрывозащиты кабельного ввода для прокладки бронированного кабеля. Остальное см. рисунок А.6

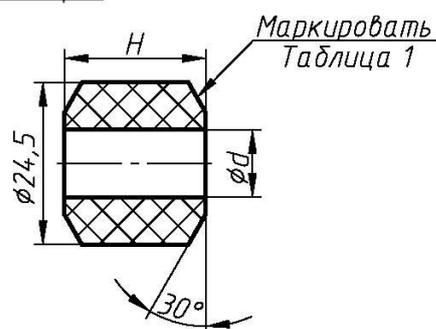
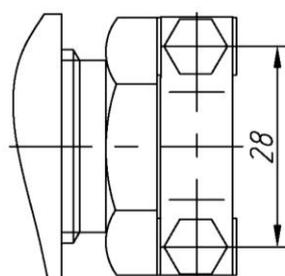


Рис. А.9 Кольцо уплотнительное в свободном состоянии. Переменные размеры приведены в таблице А.1

Таблица А.1

d, мм	Маркировка	H, мм	Материал	Применение
7,6	Ø 6-8, -60...80°C	21	Смесь резиновая VI-1a-28-ИРП1347 ТУ2512-046- 00152081-2003	для моделей ТСВ-1, ТСВ-1Х и ТСВ-1С под ввод кабелей диаметром от 6 до 14 мм
9,6	Ø8-10, -60...80°C			
11,6	Ø 10-12, -60...80°C			
13,6	Ø 12-14, -60...80°C			
7,6	Ø 6-8, -60...200°C	21	Смесь резиновая ИРП 1266 ТУ38.005.1166-87	для моделей ТСВ-1Р под ввод кабелей диаметром от 6 до 14 мм (расширенный диапазон температуры)
9,6	Ø 8-10, -60...200°C			
11,6	Ø 10-12, -60...200°C			
13,6	Ø 12-14, -60...200°C			
14,6	Ø 14-15, -60...80°C	25	Смесь резиновая IVB-29-B-14-1 ТУ2512-046- 00150281-2003	для моделей ТСВ-1, ТСВ-1Х и ТСВ-1С под ввод кабелей диаметром от 14 до 18 мм
15,6	Ø 15-16, -60...80°C			
16,6	Ø 16-17, -60...80°C			
17,6	Ø 17-18, -60...80°C			

Приложение А (продолжение)

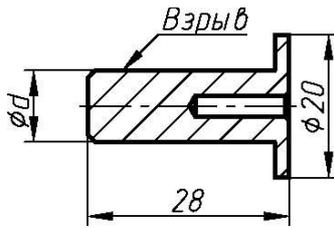
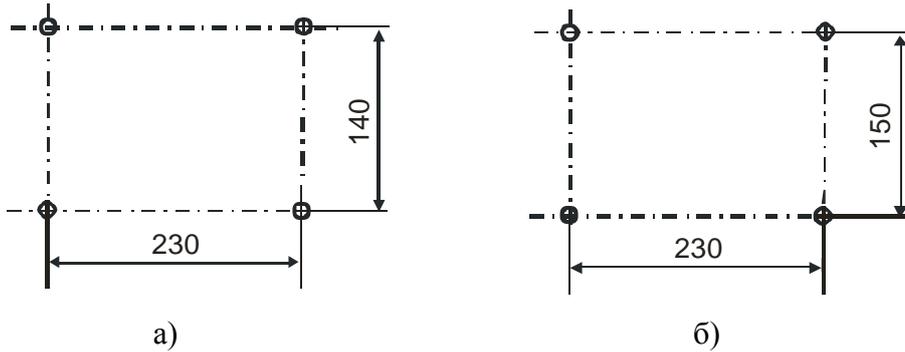


Таблица А.2

d, мм	Диаметр кабеля, мм	Для моделей под ввод кабелей диаметром
10	8-10	6-14 мм
15	14-15	14-18

Рис.А.10 Заглушка, устанавливаемая в кабельный ввод. Переменные размеры приведены в таблице А.2



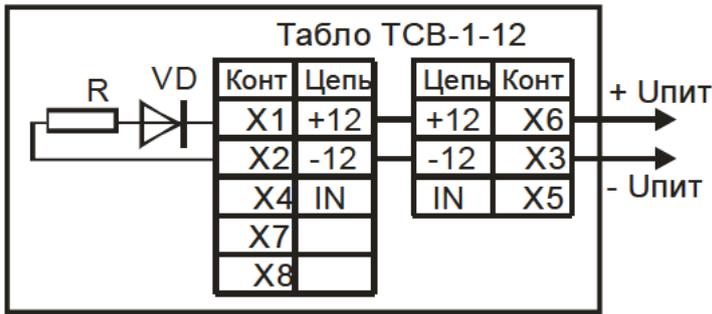
а) литой корпус из алюминиевого сплава или коррозионностойкой стали

б) сварной корпус из коррозионностойкой стали

Диаметр четырёх крепёжных отверстий в корпусе табло – 10,5 мм

Рисунок А.11 – Варианты разметки стены для установки табло на стене

Приложение Б  
(обязательное)  
Схемы подключения Табло



Диод VD и резистор R рекомендуется устанавливать для контроля цепи шлейфа обратным напряжением. Тип диода и номинал резистора подбираются потребителем. Клеммы X7 и X8 - свободные, предназначены для установки, например, диода VD и резистора R

Рисунок Б.1- Схема подключения табло ТСВ-1-12, ТСВ-1P-12, ТСВ-1X-12 и ТСВ-1С-12 в режимах 1 и 2

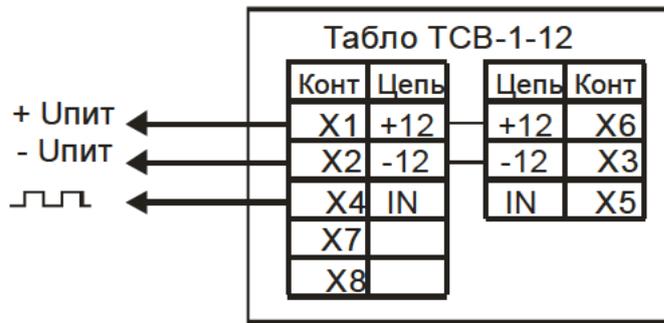


Рисунок Б.2 – Схема подключения табло ТСВ-1-12, ТСВ-1P-12, ТСВ-1X-12 и ТСВ-1С-12 в режиме 3

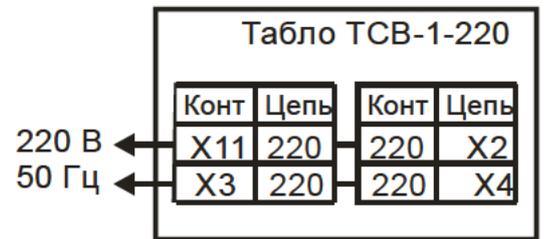
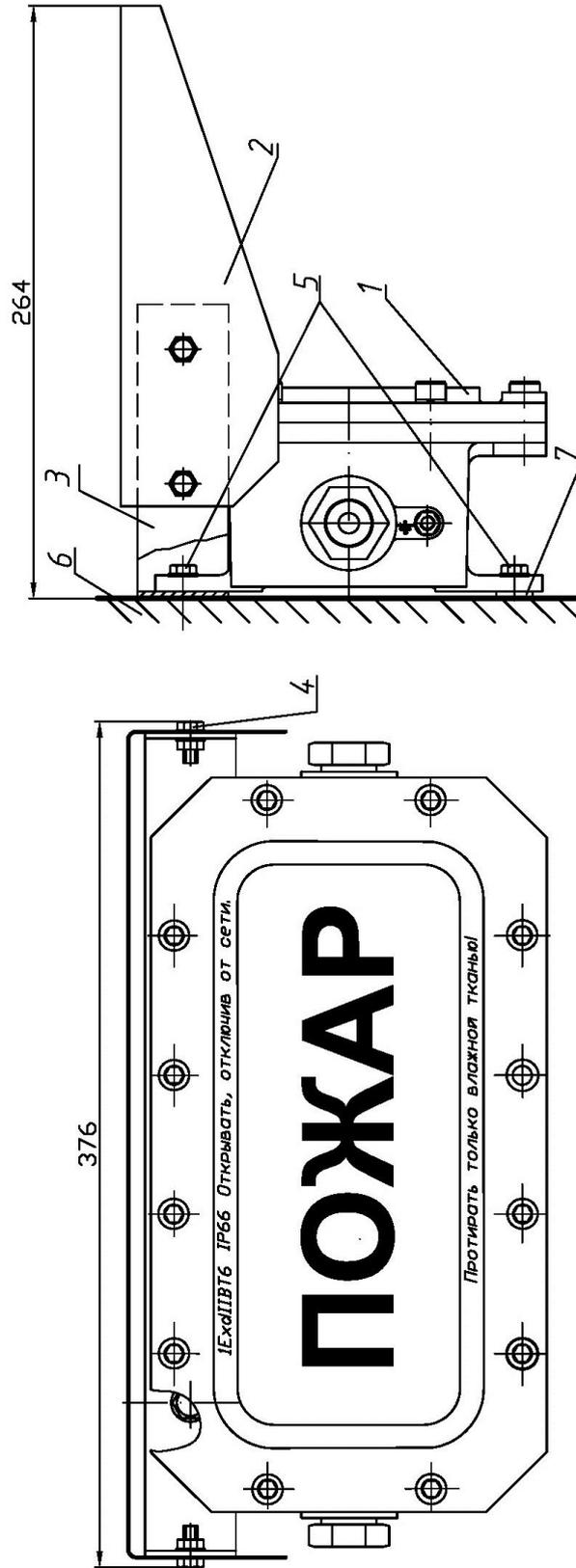


Рисунок Б.3 – Схема подключения табло ТСВ-1-220, ТСВ-1P-220, ТСВ-1X-220 и ТСВ-1С-220 (питание переменным напряжением 220 В, 50 Гц)

Приложение В  
(справочное)

Монтаж табло ТСВ-1 на стене и на потолке, и с козырьком



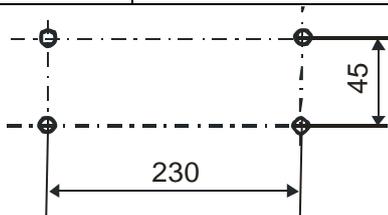
- 1 - табло ТСВ-1, 2 - крышка козырька КС,
- 3 - скоба козырька, 4 - крепеж скобы с крышкой (болт М6х14, гайка М6, шайба плоская и шайба пружинная),
- 5 - болты крепления табло к стене (в комплект не входят), 6 - стена, 7 - шайба (в качестве прокладки)

Рисунок В.1 – монтаж табло с козырьком светозащитным КС 908.2548 на стене

Приложение В (продолжение)

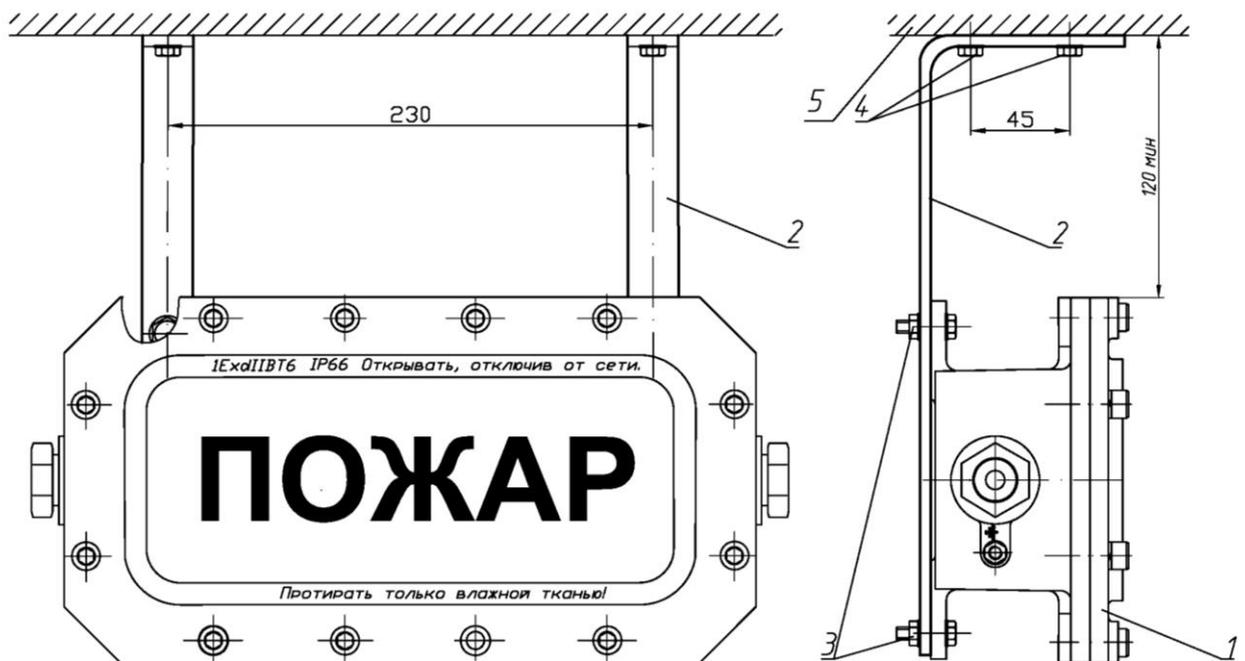
Таблица В.1 - Комплектность поставки козырька светозащитного модели КС 908.2548

Обозначение	Наименование	Кол-во
908.2548.00.001	Скоба	1
908.2548.00.002	Крышка	1
908.2548.00.003	Шайба	2
	Болт М6-6gx14.36.019 ГОСТ 7805-70	4
	Гайка М6-6Н.5.019 ГОСТ 5916-70	4
	Шайба 6.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4
	Шайба 6.02.СтЗкп.019 ГОСТ 11371-78	8
908.2548.00.000 ЭТ	Этикетка	1 (на партию)



Диаметр четырёх крепёжных отверстий в скобах – 10,5 мм

Рисунок В.2 – Разметка потолка для установки табло на потолке



1 - табло ТСВ-1, 2 – скоба (2 шт.), 3 – крепёж скобы с табло (болт М10х30, гайка М10, шайба пружинная 10, шайба плоская 10), 4 – крепёж скобы с потолком (в комплект не входит), 5 – потолок

Рисунок В.3 – Монтаж табло ТСВ-1, ТСВ-1С, ТСВ-1Х и ТСВ-1Р на потолке с помощью комплекта монтажных частей КМЧ 908.2765

Приложение В (продолжение)

Таблица В.2 - Комплектность поставки монтажных частей КМЧ 908.2765 для крепления табло на потолке

Обозначение	Наименование	Кол-во
908.2765.00.001	Скоба	2
	Болт М100-6gx30.36.019 ГОСТ 7805-70	4
	Гайка М10-6Н.5.019 ГОСТ 5916-70	4
	Шайба 10.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4
	Шайба 10.02.Ст3кп.019 ГОСТ 11371-78	8

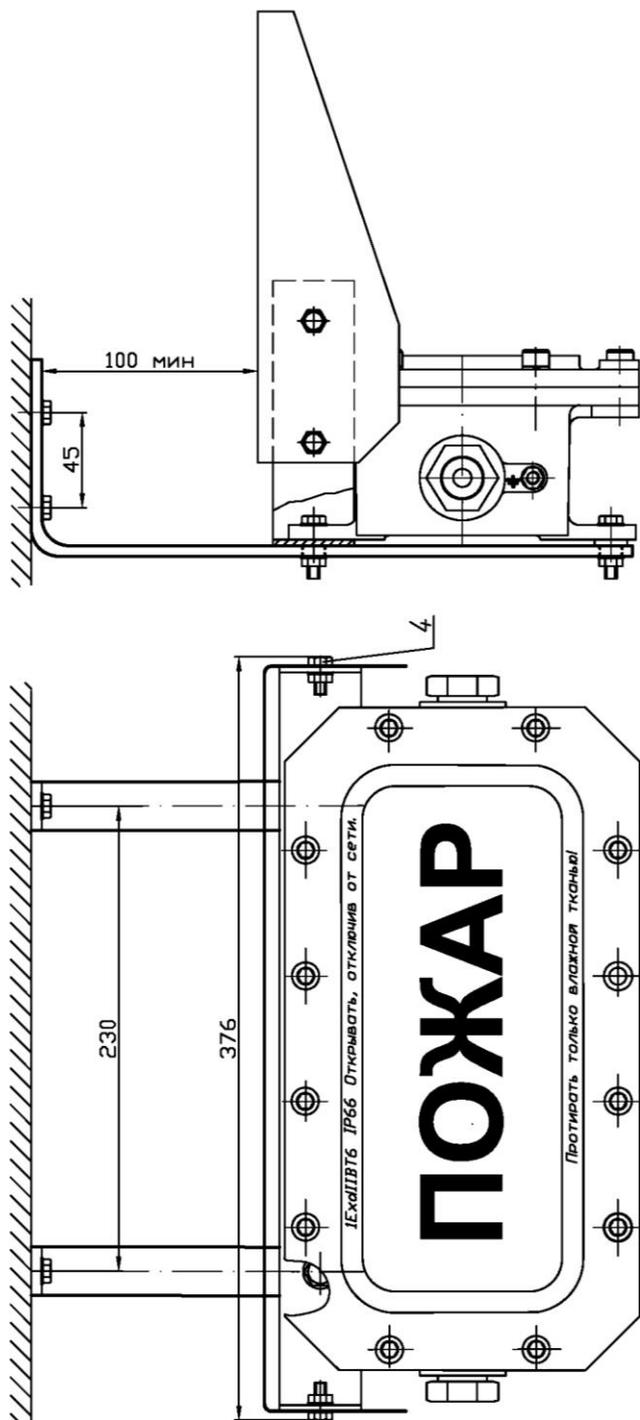


Рисунок В.4 – Монтаж табло ТСВ-1, ТСВ-1С, ТСВ-1Х и ТСВ-1Р с козырьком светозащитным КС 908.2548 на потолке