



МОДУЛЬНАЯ УСТАНОВКА (МОДУЛЬ)
ПОЖАРОТУШЕНИЯ
ТОНКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ
"ТАЙФУН-60"

МУПТВ-60ЭА

Руководство по эксплуатации

МУПТВ-60.000-01 РЭ

2012

2 Назначение изделия

2.1 МУПТВ предназначен для тушения пожаров классов А и В по ГОСТ 27331 на атомных электростанциях и применяется в автоматических модульных установках пожаротушения тонкораспыленной водой.

3 Основные технические данные

3.1 Основные технические данные приведены в таблице 1

Таблица 1- Основные технические данные

Наименование параметра	Значение параметра
1 Продолжительность действия, с	20-35
2 Инерционность, с, не более	3
3 Средний расход воды, кг/с	1,7-3,0
4 Заправляемый в модуль объем ОТВ, л	60±0,6
5 Минимально допустимый объем ОТВ, л	57
6 Масса газа-вытеснителя (жидкая двуокись углерода ГОСТ 8050), кг	7-3,5
7 Минимально допустимая масса газа-вытеснителя, кг	3,2
8 Масса модуля полная (без ОТВ), кг	64±3,5
9 Объем баллона для хранения газа-вытеснителя, л	10
10 Объем корпуса, л	65±1
11 Габаритные размеры модуля, мм, не более: - длина, - ширина, - высота	340 460 1760
12 Параметры постоянного тока, необходимого для пуска модуля: - ток срабатывания, А, не менее - напряжение, В - безопасный ток при времени проверки не более 1 мин, А, не более	0,8 24 0,05
13 Установленный предел срабатывания устройства контроля уровня ОТВ при утечке, л не более	(1,5±0,2)*
14 Предел срабатывания весового устройства контроля массы CO ₂ при остатке в баллоне, кг не менее	3,5 **
15 Диапазон температур эксплуатации	от 5 до 50 °C
16 Максимальное рабочее давление в корпусе, МПа, не более	1,6
17 Давление срабатывания предохранительного клапана, МПа	1,84
18 Ресурс срабатываний, не менее	10
19 Срок службы, лет	20
20 Вероятность безотказной работы (ГОСТ 27.403-2009)	0,95

* задается длиной одноэлектродного датчика;

** задается программно на контроллере ВК-2.1;

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) разработано в соответствии с ТУ 4854-004-11776979-00 с изм.5 и предназначено для изучения материальной части модульной установки (модуля) пожаротушения тонкораспыленной водой "Тайфун-60", (далее по тексту - модуль или МУПТВ) а также правил, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

РЭ содержит описание модуля и технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

1 Основные сведения об изделии

Наименование изделия - "Тайфун - 60" МУПТВ.

Обозначение МУПТВ имеет следующую структуру:

«Тайфун-60» МУПТВ – XX – X – XX – ТУ 4854-004-11776979-00 с изм.5

(1) (2) (3) (4)

где: 1 – наименование изделия;

2 – объем огнетушащего вещества, заправляемого в модуль, л;

3 – тип МУПТВ по водопитателю – Г – сжиженный газ;

4 – тип модуля по виду огнетушащего вещества - ВД – вода с добавками.

Пример записи модуля при заказе и в других документах

Модуль «Тайфун-60» МУПТВ-60 А-Г-ВД – ТУ 4854-004-11776979-00 с изм.5.

Обозначение технических условий – ТУ 4854-004-11776979-00 с изм.5.

Сертификат соответствия № С-РУ.ПБ01.В.01041 от 06.12.2010

Разработчик: предприятие ООО «НТО Пламя».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 143966, г. Реутов Московской обл., ул. Гагарина, 35, телефон (495)528-67-02, факс (495) 307-37-50.

Изготовитель: предприятие ЗАО «НПЦ «Оникс».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 390023., г.Рязань, проезд Яблочкова, д.5, корп.27, тел.: (4912) 24-92-29, тел./факс: (4912) 24-92-19.

Технические решения, примененные в модуле, защищены Патентом на изобретение № 2177815 "Установка пожаротушения", зарегистрированным в Государственном реестре изобретений РФ, г. Москва, 10 января 2002 г.

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол.	Примечание
<i>Сборочные единицы и детали для монтажа</i>			
-	Собственно модуль	1 шт.	
МУПТВ-60.310	Распылитель	14 шт.	
МУПТВ-60.152	Переходник	14 шт.	К распылителю МУПТВ-60.310
МУПТВ-60.200	Переходник фланцевый	1 шт.	Поставляется с от- ветным фланцем, прокладкой и кре- пежными деталями
-	Гайка 25-ЦГОСТ 8968-75	1 шт.	
СУ-300И	Преобразователь вторичный	-	Возможно подключение до трех модулей
ВК-2.1	Весовой контроллер	-	Возможно подключение до восьми весовых платформ
ПТВ-30	Весовая платформа	1 шт.	
-	Пенообразователь ПО-6ТФ-У ТУ 2412-191-05744685-2002 изм.1-3	0,3л.	
<i>Документация</i>			
МУПТВ-60.000-01 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 шт.	
ЮЯИГ.407721.003 РЭ	Сигнализатор уровня Руководство по эксплуатации	1 шт.	На партию
-	Весовой контроллер Руководство по эксплуатации	1 шт.	На партию

3.2 Максимальная защищаемая модулем площадь.

Максимальная защищаемая модулем площадь - $S_{\text{мод}}$ — площадь определенная по ре-
зультатам огневых испытаний.

Максимальная площадь пролива ГЖ и ЛВЖ - $S_{\text{мод.прол.}}$ — защищаемая одним модулем
— площадь, определенная по результатам огневых испытаний.

Максимальная площадь ($S_{\text{мод}}$) и максимальная площадь пролива ($S_{\text{мод.прол.}}$), защи-
щаемая одним модулем, должна соответствовать значениям, приведенным в таблице 2.

Таблица 2

Тип модуля	Класс пожара по ГОСТ 27331 и примененный тип распылителя						
	Класс А		Класс В, распылитель РП8				
	распылитель РП4, РП8	для ЛВЖ с температурой вспышки	для ГЖ с температурой вспышки				
			от 30 до 61 °С		от 61 до 90 °С		более 90 °С
МУПТВ-60ЗА-Г-ВД	36	20	6	20	6	20	6

3.3. Характеристики огнетушащего вещества.

В качестве огнетушащего вещества (ОТВ) используется:

- вода с добавкой пенообразователя ПО-6ТФ-У ТУ 2412-191-05744685-2002
изм.1-3 в количестве (0,5±0,05)% от объема воды и двуокиси углерода (CO₂) по ГОСТ
8550.

5 Описание и работа

5.1 Общий вид модуля приведен на рисунке 1.

Модуль состоит из корпуса поз.4 для хранения огнетушащего вещества (ОВ) и источника сжатого газа (баллона) поз.6, закрепленного на корпусе с помощью плавающего хомута поз.7. Корпус и баллон соединены рукавом высокого давления поз.2 (РВД) через запорнопусковое устройство (ЗПУ) электромагнитное поз.1.

5.2 Баллон стационарно установлен на весовой платформе поз.13. После установки на защищаемом объекте модуль должен быть закреплен к полу см. рисунок 1 (4 отв. диаметром 14 мм.).

5.3 Весовая платформа поз.13 соединена электрическим кабелем с весовым контроллером ВК-2.1, имеющим возможность подключения до восьми весовых платформ. Схема расположения и описание сигналов клеммника контроллера, габаритные и присоединительные размеры, а так же настройка, и калибровка, приведены в приложение Е.

5.4 Для контроля количества ОТВ модуль оснащен датчиком уровня ИПЗИ поз.12, который соединен электрическим кабелем со вторичным преобразователем СУ-300И, имеющим возможность подключения до 3-х одноэлектродных датчиков ИПЗИ. Схема электрического подключения датчика уровня ИПЗИ к вторичному преобразователю представлена на рис. Ж1 приложения Ж.

5.5 При возникновении пожара поступает электрический импульс на электромагнит запорнопускового устройства поз.1, происходит срабатывание устройства. Газ вытесняется из баллона поз.6 через РВД поз.2 поступает в корпус модуля поз.4. После повышения давления в корпусе до рабочего значения газоволяная смесь поступает в трубопровод и далее через насадки на защищаемую площадь.

Подводящий трубопровод стыкуется непосредственно к модулю через фланцевый переходник поз.11.

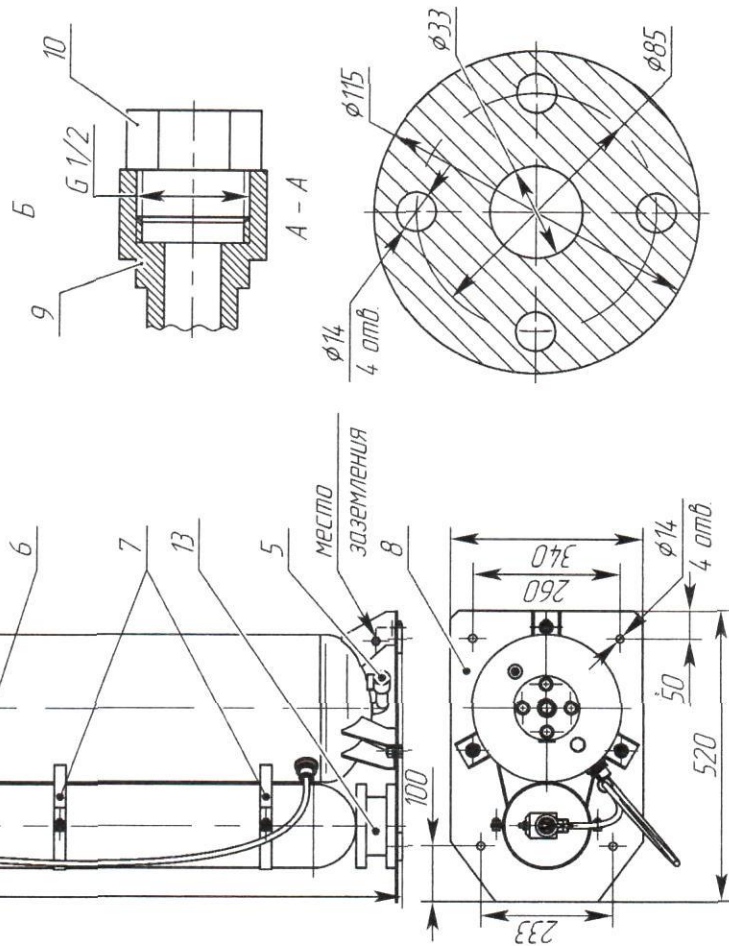
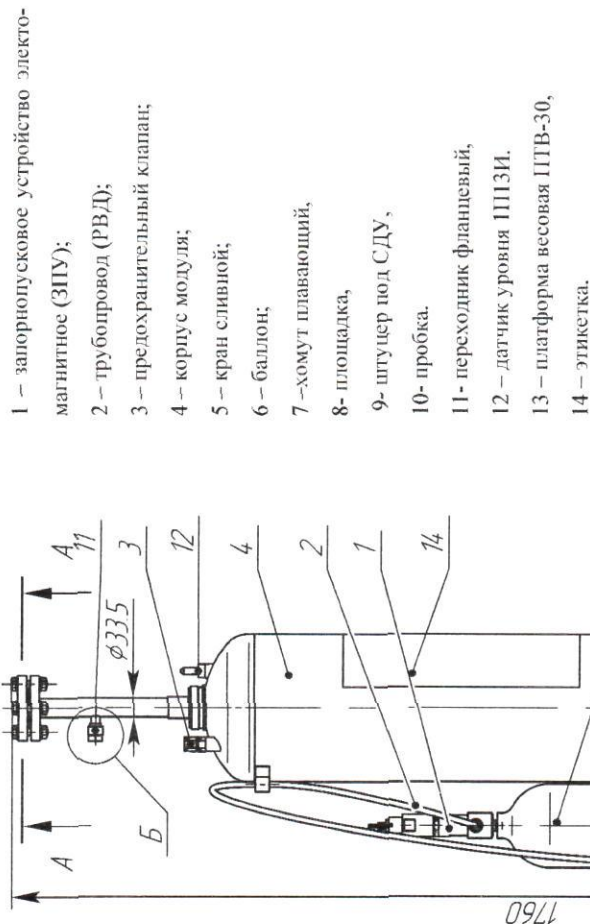
5.6 С целью обеспечения безопасности при повышении давления в корпусе сверх рабочего модуль оснащен предохранительным клапаном поз.3.

5.7 Основной режим работы модуля в составе автоматической системы пожаротушения – автоматический, когда электрический сигнал на срабатывание модуля поступает от установки пожарной сигнализации объекта.

5.8 Заправка модуля водой производится через горловину корпуса, слив – через сливной кран поз.5.

5.9 Общий вид электромагнитного запорнопускового устройства приведен на рис. 2

Для предотвращения случайного срабатывания модуля (при транспортировке, монтаже, пусконаладочных работах) на запорнопусковом электромагнитном предусмотрен стопор поз.3 (см. рис.2).

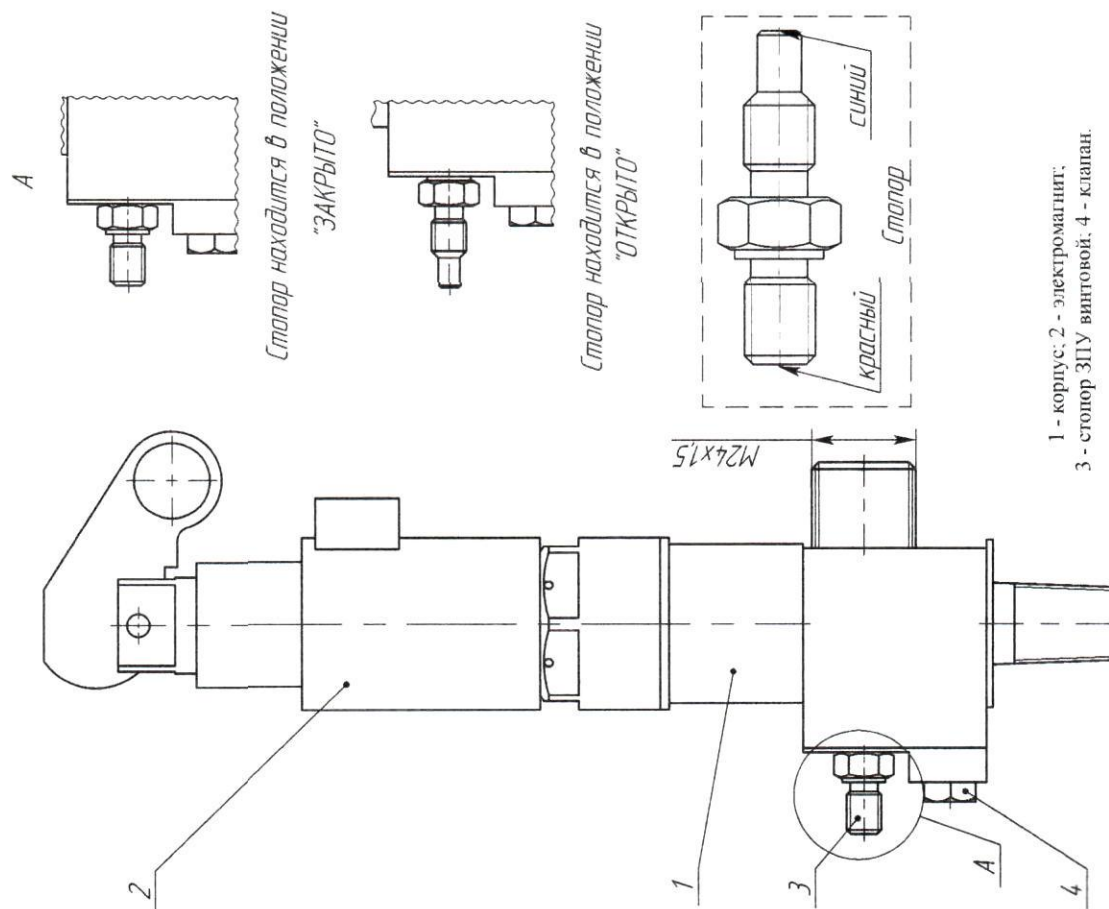


ВНИМАНИЕ!

ЦВЕТ ТОРЦА СТОПОРА ЗПУ СООТВЕТСТВУЕТ ПОЛОЖЕНИЯМ:

СИНИЙ – ОТКРЫТО;

КРАСНЫЙ – ЗАКРЫТО.



1 - корпус; 2 - электромагнит;

3 - стопор ЗПУ винтовой; 4 - клапан.

Рисунок 2 - запорнопусковое устройство электромагнитное

6 Использование по назначению

6.1 Общие положения.

6.1.1 Размещение и обслуживание модуля на объекте должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009-83 ССБТ "Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды, размещение и обслуживание".

6.1.2 Монтаж модуля и распределительного трубопровода на месте эксплуатации, электрическая стыковка модуля и устройства ручного пуска должны производиться в соответствии с проектом автоматической установки пожаротушения объекта, разработанным специализированной организацией.

6.1.3 При транспортировании, монтаже и подготовке к работе модуля винтовой стопор поз.3 электромагнитного запорнопускового устройства должен быть в состоянии – закрыто, цвет торца – красный, а также застопорен электромагнит стопором поз.5 (см. рис.2).

6.1.4 При транспортировании и монтаже модуля пусковой баллон поз.6 должен быть закреплён неподвижно хомутами поз.7, рис.1.

6.1.5 Монтаж и обслуживание модуля в составе автоматической установки пожаротушения объекта (зарядка (перезарядка) водой и двуокисью углерода перед вводом в эксплуатацию и после срабатывания, контроль электрической системы запуска, техническое обслуживание и т.д.) должны производиться только изготовителем или специализированными организациями, имеющими соответствующие разрешения, действующие на территории РФ, согласно технической документации, с использованием деталей, рекомендованных заводом.

6.2 Меры безопасности

6.2.1 Все работы с модулем должны производиться с соблюдением требований безопасности действующих ПУЭ а также "Правил устройства и безопасной эксплуатации судов, работающих под давлением" (ПБ.03-576-03).

6.2.2 Лица, допущенные ко всем работам с модулем, должны изучить конструкцию модуля, содержание настоящего РЭ, инструктивные и запрещающие надписи, нанесенные на корпус модуля и на узле вскрытия.

6.2.3 После установки на месте эксплуатации модуль должен быть заземлен в соответствии с требованиями действующих ПУЭ. Присоединение к заземляющему устройству объекта производить проводом со стандартным наконечником с использованием крепежных элементов, предусмотренных на корпусе модуля. Место заземления показано на рисунке 1.

6.2.4 Установку модуля производить в местах, исключающих возможность механических повреждений и попадания на них прямых солнечных лучей, а также на расстоянии от нагревательных приборов не менее 1 м - для модуля.

Не допускается загораживание подступов к модулю.

6.2.5 ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

-ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ БЕЗ ПРОВЕДЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ;

-ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ ПОСЛЕ ИСТЕЧЕНИЯ СРОКА ПЕРЕОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОРПУСА И БАЛЛОНА С ДВУОКИСЬЮ УГЛЕРОДА!

-ПРОВОДИТЬ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОДУЛЯ ПРИ ВКЛЮЧЕННОЙ СИСТЕМЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;

-СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ ЧАСТИ ЗПУ, НЕ ОТКЛЮЧИВ МОДУЛЬ ОТ СИСТЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ЗАПУСКА;

-СРЫВАТЬ ПЛОМБУ, РАЗБИРАТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН.

-ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ ПРИ ЗАГОРАНИИ КРАСНОГО ИНДИКАТОРА НА КОНТРОЛЛЕРЕ ВК-2.1.

- ЭКСПЛУАТИРОВАТЬ МОДУЛЬ ПРИ ОТСУТСТВИИ СИГНАЛА ЗЕЛЁНОГО ЦВЕТА ИНДИКАТОРА НА ВТОРИЧНОМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕ СУ-300И.

6.3 Подготовка к использованию

6.3.1 Модуль размещать в защищаемом помещении либо в помещении, соседнем с данным в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения.

6.3.2 Модуль установить на месте эксплуатации вертикально и закрепить (см. рисунок 1) согласно п. 5.2 настоящего РЭ.

6.3.3 Провести электрическую стыковку датчика уровня ИП13И с вторичным преобразователем СУ-300И в соответствии с Приложением Ж.

6.3.4 После окончания работ по размещению и монтажу вторичного преобразователя СУ-300И установить на место крышку и один из винтов опломбировать.

6.3.5 Установить втулки поз.1 рис.3 из транспортного в рабочее положение (4 места).

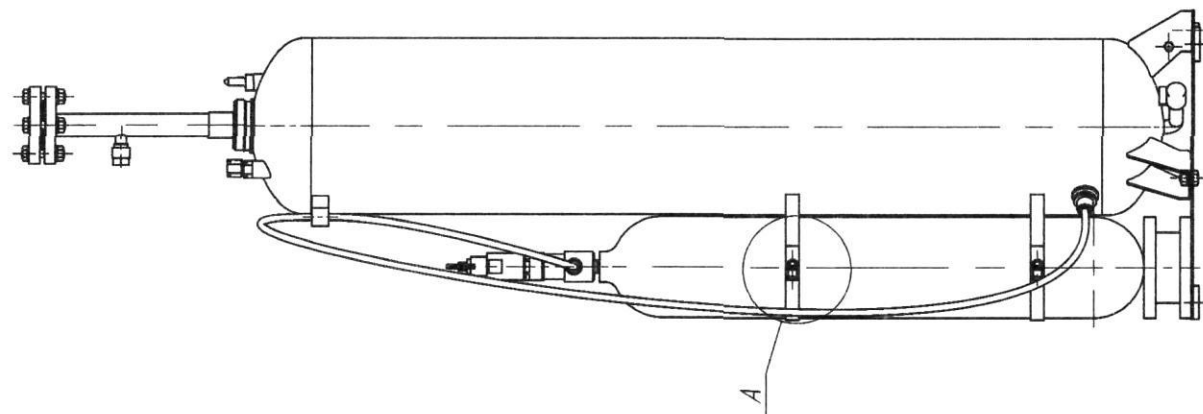
6.3.6 Установить весовую платформу ПТВ-30 поз.13 на площадке поз.8 рис.1.

6.3.7 Провести электрическую стыковку весовой платформы ПТВ-30 с весовым контроллером ВК-2.1 его настройку и калибровку в соответствии с Приложением Е.

6.3.8 Произвести заправку модуля пенообразователем ПО-6ТФ-У ТУ 2412-191-05744685-2002 изм.1-3 в количестве 0,3 л.

6.3.9 Подать рабочее питание 220 В 50 Гц на вторичный преобразователь СУ-300И, индикатор зелёного цвета на вторичном преобразователе СУ-300И гореть НЕ должен.

6.3.10 Заправку модуля водой, через горловину корпуса (допускается производить заправку модуля через штуцер под предохранительный клапан) проводить до момента загорания индикатора зелёного цвета на вторичном преобразователе СУ-300И, кран поз. 5 для слива воды из корпуса должен быть закрыт.



1 – втулка, 2 – скоба, 3 – кронштейн,
4 – болт, 5 – гайка.

Рисунок 3.

Варианты крепления пускового баллона

6.3.11 Добавить в корпус модуля 1,5 литра воды.

6.3.12 Собрать распределительный трубопровод, в соответствии с проектом на автоматические установки пожаротушения.

6.3.13 Продуть трубопроводы воздухом с избыточным давлением 0,02-0,03 МПа (0,2-0,3 кгс/см²).

6.3.14 Присоединить подводящий трубопровод к фланцевому переходнику модуля.

6.3.15 Установить насадки распылители МУПТВ-60.310 из комплекта монтажных частей.

6.3.16 Выкрутить винтовой стопор поз.3 рис.2 и закрутить его синим торцом наружу, затянув усилием от руки, - что соответствует положению – открыто.

6.3.17 Выкрутить стопор электромагнита поз.5 рис.2 и убрать в ЗИП.

6.3.18 Провести электрическую стыковку модуля с системой его запуска в соответствии с Приложением Г.

6.3.19 При сборке системы электрического запуска модуля на объекте руководствоваться следующими требованиями:

а) ВНИМАНИЕ: КАЧЕСТВО ЭЛЕКТРОМОНТАЖА ПРОВЕРЯТЬ ПРИБОРОМ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИМ ТОК КОНТРОЛЯ В ЦЕПИ ПУСКОВОГО УСТРОЙСТВА НЕ БОЛЕЕ 0,05 А, ДЛИТЕЛЬНОСТЬ КОНТРОЛЯ - НЕ БОЛЕЕ 1 МИН!;

б) ВНИМАНИЕ: ПРИ СБОРКЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАПУСКА СОБЛЮДАТЬ ПОЛЯРНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ВЫВОДОВ;

в) сопротивление подводящих линий не должно снижать ток в цепи ниже значения, приведенного в п. 12 таблицы 1 настоящего РЭ и гарантирующего срабатывание узла вскрытия.

6.4 Использование изделия

6.4.1 Срабатывание модуля производится автоматически.

6.4.2 После срабатывания модуля необходимо восстановить его работоспособность, с привлечением специализированной организации, имеющей соответствующие разрешения, действующие на территории РФ, согласно технической документации, с использованием деталей, рекомендованных заводом изготовителем. Сделать соответствующую запись в таблице В2 приложения В.

7 Техническое обслуживание

7.1 Для поддержания работоспособности модуля после сдачи его в эксплуатацию предусматриваются следующие виды технического обслуживания (ТО):

- ежедневное техническое обслуживание (ТО-1);

- ТО, выполняемое раз в 6 месяцев (ТО-2);

- ТО, выполняемое раз в 1 год (ТО-3);

- ТО, выполняемое раз в 8 лет (ТО-4);

7.2 Объем ТО приведен в таблице 3.

Таблица 4 – Объем ТО

Наименование работы и объекта ТО	Вид ТО			
	ТО-1	ТО-2	ТО-3	ТО-4
1 Внешний осмотр, проверка наличия пломб на ЗПУ, утечек ОПВ, и газа вытеснителя CO ₂ .	+	+	+	+
2 Техническое обслуживание вторичного преобразователя СУ-300И и датчика уровня ОПВ, весовой платформы ПТВ-30 и весового контроллера ВК-2.1.	-	+	+	+
3 Перезарядка корпуса модуля водой и пенообразователем	-	-	+	+
4 Проверка качества монтажа электрической системы запуска	-	-	+	+
5 Освидетельствование корпуса модуля в соответствии с требованиями федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору.	-	-	-	+
6 Проверка работы предохранительного клапана	-	-	-	+

Освидетельствование баллона для рабочего газа, в соответствии с требованиями федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору, проводить согласно дате пробитой на клейме баллона с регистрацией в таблице Б.1 приложения Б.

Приемка. Корпус модуля - сосуд, работающий под давлением, относится к 3 группе сосудов, регистрации в органах федеральной службы по экологическому технологическому и атомному надзору не подлежит.

7.3 ТО-1 проводить визуально.

7.4 ТО-2 Техническое обслуживание сигнализатора уровня необходимо производить два раза в год или через 5000 ч эксплуатации в следующем порядке:

- осмотреть датчик, вторичный преобразователь, обратив внимание на наличие пломбы по п. 6.3.4, удалить пыль и грязь с наружных поверхностей;

- при необходимости очистить электрод датчика от загрязнений и отложений тканью, смоченной соответствующим растворителем (бензином, щелочным раствором);

- проверить надежность крепления датчика;

- проверить целостность заземляющих проводников;

Техническое обслуживание должно осуществляться с соблюдением требований "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ) руководства по эксплуатации ЮЯИГ 407721.003 РЭ.

Техническое обслуживание весового устройства необходимо производить два раза в год в следующем порядке:

- осмотреть весовую платформу ПТВ-30, удалить пыль и грязь с наружных поверхностей;

- проверить работоспособность плавающего хомута.

7.5 Работы по ТО-3 - ТО-4 проводятся обслуживающей организацией с занесением данных в таблицы приложения Б,В.

Масса пустого баллона с ЗПУ приведена в приложении Б.

7.6 Для перезарядки корпуса модуля необходимо обесточить автоматическую систему запуска, отстыковать модуль от подводящего трубопровода, после чего слить воду из корпуса, открыв кран поз. 5 (см. рисунок 1).

Заправку модуля ОТВ производить в соответствии с требованиями п. 6.3.7, 6.3.9 и 6.3.10.

Восстановить монтаж подводящего трубопровода. Проверить работу системы электрического запуска модуля с учетом требований п. 6.3.19.

Руководство по эксплуатации предохранительного клапана приведено в приложении А настоящего РЭ.

8 Срок службы; гарантии изготовителя

8.1 Срок службы модуля - 20 лет с момента приемки.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

8.2 Гарантии изготовителя:

- гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента приемки при гарантийной наработке - одно срабатывание (см. раздел 11 настоящего РЭ);

Указанные гарантийные сроки действительны при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации.

9 Сведения об утилизации.

9.1 Утилизацию модуля по истечении срока службы, осуществляет специализированная организация.

9.2 Запорнолуковое устройство, получившее повреждение или отказавшее в действии, подлежит возврату предприятию-изготовителю.

10. Транспортирование и хранение.

10.1 Транспортирование модуля в упаковке предприятия-изготовителя может осуществляться любым видом транспорта на любые расстояния в соответствии с требованиями, изложенными в следующих документах:

- для автомобильного транспорта - "Общие правила перевозок грузов автомобильным транспортом" (утв. Минавтотрансом РСФСР 30.07.1971) (с изм. от 21.05.2007)

- для железнодорожного транспорта - «Правила перевозки грузов на железнодорожном транспорте» изд. РЖД Партер Москва, 2003;

- для речного транспорта-«Кодекс внутреннего водного транспорта РФ» (КВВТ РФ) от 25.10.2001 N 136-ФЗ.

- для морского транспорта - «Правила безопасности морской перевозки грузов» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 27.06.2003 N 4835)

- для авиационного транспорта – «Руководство по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях Союза ССР» (РПН-85) Приказ МГА от 20 августа 1984 года N31/и.

10.2 Допускается транспортировать модуль без тары при обеспечении их защиты от механических повреждений, атмосферных осадков, прямых солнечных лучей. При этом модули должны устанавливаться вертикально, в один ряд, с креплением к жесткому основанию и (или) плотно прижатыми друг к другу. Контактующие поверхности должны быть защищены любым уплотнительным материалом.

10.3 Температура окружающего воздуха при транспортировании должна быть от минус 50 до +50 °С.

10.4 Модули могут храниться в не отапливаемых хранилищах, при отсутствии прямого воздействия солнечного излучения и атмосферных осадков при температурах от минус 50 до +50 °С.

10.5 Не разрешается хранение модулей вблизи нагревательных приборов, где температура превышает 50 °С.

10.6 При хранении модули располагать вертикально, в один ряд.

11 Свидетельство о приеме, сведения о консервации и упаковке

Модуль «Тайфун-60» МУПТВ-60ЭА-Г-ВД – ТУ 4854-004-11776979-00 с изм.5.

заводской номер 12.09.128

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Модуль подвергнут консервации и упакован согласно требованиям ТУ.

Срок консервации - 1 год.

Дата консервации _____

Начальник ОТК
РЯБЦЕВ С.В.
расшифровка подписи
личная подпись
11 СЕН 2012
МП ЗАКРЫТО
при вводе в эксплуатацию
год, число, месяц
11 СЕН 2012

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО

КЛАПАНА

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для изучения конструкции предохранительного клапана КП-8 (далее по тексту клапан КП-8), а также правил, необходимых для его правильной и безопасной эксплуатации.

РЭ содержит описание клапана КП-8 и технические характеристики, гарантируемые предприятием-изготовителем.

А.1. Основные сведения об изделии

Таблица А1 - Основные сведения об изделии

Код КП	Обозначение по основному конструкторскому документу	Климатическое исполнение
КП-8	МПП-100-040	УХЛ 4
КП-8-01	МПП-100-040-01	ТВ

Пример обозначения клапана при заказе:

- КП-8 УХЛ 4 ТУ 4854-005-11776979-01.

- КП-8-01 ТВ ТУ 4854-005-11776979-01.

Наименование изделия – Клапан предохранительный КП-8.

Обозначение технических условий – ТУ 4854-005-11776979-01.

Разработчик: предприятие ООО «НТО Пламя».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 143966, г. Реутов Московской обл., ул. Гагарина, 35, телефон (495) 528-67-02, факс (495) 307-37-50.

Изготовитель: предприятие ЗАО «НПЦ «Онэкс».

Почтовый адрес предприятия: Россия, 390023, г.Рязань, проезд Яблочкова, д.5, корп.27, тел.: (4912) 24-92-29, тел./факс: (4912) 24-92-19

А.2. Назначение клапана КП-8

А.2.1 Клапан КП-8 является пружинным клапаном прямого действия и предназначен для защиты от аварийного повышения давления в корпусе сосуда, находящемся под давлением, путем выпуска (оброса) рабочей среды из сосуда через клапан в окружающую среду.

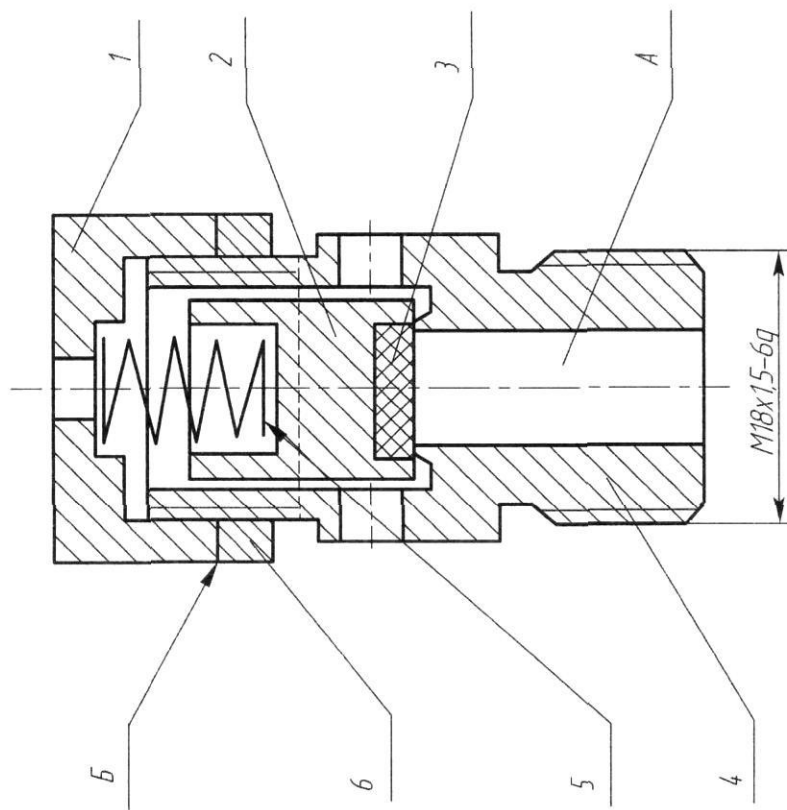
А.3 Основные технические данные

Таблица А2- Основные технические данные

Наименование параметра	Значение параметра для	
	КП-8	КП-8-01
1. Диаметр условного прохода, мм	8	
2. Рабочая среда	газ (азот, воздух),	
3. Площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части седла, мм ²	50,24	
4. Коэффициент расхода газа, соответствующий площади сечения клапана (см. п. 3 таблица 2)	0,5	
5. Пропускная способность, кг/ч	390,03	
6. Рабочее давление в сосуде (P _p), МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	
7. Давление настройки клапана (P _n), МПа (кгс/см ²)	1,6 (16)	
8. Давление полного открытия (P ₁ = 1,15 P _n), МПа (кгс/см ²)	1,84 (18,4)	
9. Диапазон температуры эксплуатации	от минус 40 до +50 °С	
10. Масса, кг, не более	0,13	
11. Влажность воздуха, %	80	100
12. Климатическое исполнение	УХЛ4	ТВ

Таблица А3 - Материал основных деталей

Наименование детали	Материал для	
	КП-8	КП-8-01
1. Крышка	Ст. 3 ГОСТ 380-88	
2. Шток	Ст. 3 ГОСТ 380-88	Л 63 ГОСТ 15527-
3. Прокладка	Пластина 1-Ф-1-ТМКЦ-М-3 ГОСТ 7338-90	
4. Корпус	Ст. 3 ГОСТ 380-88	12Х18Н9Т ГОСТ
5. Пружина	Проволока Б-2А-1,6 ГОСТ 9389-75	
6. Контрайка	Ст. 3 ГОСТ 380-88	



1 - крышка, 2 - шток, 3 - прокладка, 4 - корпус, 5 - пружина, 6 - контргайка
А - полость находящаяся под рабочим давлением
Б - область нанесения метки

Рисунки А1 - Конструкция предохранительного клапана

А.4. Описание и работа

A.4.1 Конструкция клапана КП-8 показана на рисунке А1.

А.4.2 При достижении в корпусе сосуда давления, превышающего расчетное, шток поз. 2 поднимается над седлом в корпусе поз. 4, преодолевая усилие пружины поз. 5, и рабочая среда через отверстия в корпусе поз. 4 уходит в атмосферу.

А.5. Использование по назначению.

А.5.1. Предохранительный клапан КП-8 устанавливать на верхнем днище сосуда в месте, доступном для его удобной и безопасной эксплуатации.

А.5.2 Срабатывание клапана КТ-8 происходит при повышении давления в сосуде выше расчетного.

А.6 Регулировка и испытание клапана КР-8.

А.6.1 Ввернуть клапан КП-8 в штуцер емкости испытательного стенда ослабить гайку поз. 6 (см. рисунок А1).

А.6.2 Подать давление в клапан КП-8 со стороны полости А. Скорость повышения давления не более 2,0 МПа/мин (20 кгс/см²-мин). Закручивая или выкручивая крышку поз. 1, произвести регулировку клапана КП-8 на давление начала открытия, равное не менее 1,05 Р_н (см. таблицу А2), при котором рост давления в емкости стэнда должен прекратиться. Контроль давления по показанию манометра стэнда. Диапазон измерения манометра – 2,0 МПа (20 кгс/см²), класс точности не хуже 0,6.

Убедившись в правильности регулировки клапана КП-8, сбросить давление из стенда.

А.6.3 Застопорить крышку поз.1 гайкой поз.6. Вывернуть клапан из стэнда. Поставить метку краской в области Б (см. рисунок А1). Метка должна переходить с гайки поз. 6 на корпус поз. 4.

А.6.4 При выполнении регулировки клапана КП-8 соблюдать следующие меры безопасности:

1) испытания и регулировку клапана КП-8 производят лица, прошедшие специальный инструктаж по технике безопасности обслуживания стенда и регулировки клапана КП-8;

2) не допускается вывертывать клапан КП-8 из стелда при наличии давления в нем.

А.7. Техническое обслуживание

А.7.1 Техническое обслуживание клапана КП-8 при эксплуатации производится в объеме проверки и регулировки по разделу А7 настоящего РЭ.

А.7.2 Периодичность проверки клапана КП-8 — в соответствии с руководством по эксплуатации сосуда, в котором данный клапан КП-8 применяется но не реже чем 1 раз в 5 лет.

А.7.3 Результаты проверки и регулировки клапана КР-8, заносятся в таблицу А4.

Таблица А4-Результаты проверки

[illegible]

А.8 Срок службы; гарантии изготовителя

А.8.1 Срок службы клапана КИ-8 - 20 лет с момента приемки.

Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

А.8.2 Гарантии изготовителя:

- гарантийный срок эксплуатации - 2 года с момента приёмки.

Указанные гарантийные сроки действительны при соблюдении требований действующей эксплуатационной документации.

А.9 Свидетельство о приемке, сведения о консервации и упаковке

Предохранительный клапан КИ-8 УХЛ 4 ТУ 4854-005-11776979-01 с изм.11

Предохранительный клапан ~~КИ-8-01 ТУ 4854-005-11776979-01 с изм.11~~

(ненужное зачеркнуть)

заводской номер 12.09.128.

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Клапан КИ-8 подвергнут консервации и упакован согласно требованиям ТУ.

Срок консервации - 1 год.

Дата консервации _____

Начальник ОТК

РЯБЦЕВ С.В.

(расшифровка подписи)



А.11. Расчет пропускной способности клапана

А.11.1 Расчет пропускной способности клапана производится в соответствии с ГОСТ 12.2.085-2002 "Сосуды, работающие под давлением. Клапаны предохранительные. Требования безопасности".

А.11.2 Пропускная способность клапана определяется по формуле:

$$G = 3,16 B_3 \alpha_1 F \sqrt{(P_1 + 0,1) \rho} \quad [\text{кг/ч.}], \text{ где}$$

B_3 – коэффициент, учитывающий физико-химические свойства газа при рабочих параметрах;

α_1 – коэффициент расхода, соответствующий площади F , для газообразных сред;

F – площадь сечения клапана, равная наименьшей площади сечения в проточной части седла, мм^2 ;

P_1 – наибольшее избыточное давление перед клапаном (избыточное давление перед клапаном, равное давлению полного открытия, МПа);

P_2 – максимальное избыточное давление за предохранительным клапаном, МПа

ρ – плотность газа при параметрах P_1 , T_1 , кг/м^3 .

$$\rho = \frac{(P_1 + 0,1) 10^6}{B_4 R T_1}, \text{ где}$$

B_4 – коэффициент сжимаемости реального газа;

T_1 – температура рабочей среды перед клапаном при давлении P_1 , К;

R – газовая постоянная, Дж/(кг·К).

А.11.3 Данные для расчета:

$\alpha_1 = 0,5$;

$T_1 = 323 \text{ К}$,

$$\beta = \frac{P_2 + 0,1}{P_1 + 0,1} - \text{для давления в МПа, } \beta = \frac{0,1 + 0,1}{1,84 + 0,1} = 0,1$$

$B_3 = 0,77$;

$B_4 = 1$,

$R = 287 \text{ Дж/(кг·К)}$.

Примечание. Значения B_3 , B_4 , R приняты по таб. А5 и таб. А6 ГОСТ 12.2.085-2002.

Таблица А5

Газ	k	B ₃ при при t = 0 °C и P = 0,1 МПа (кгс/см ²)	β ≤ β _{сп}	β _{сп}	R	
					дж/кг·град	кг м/кг·град
Азот	1,40	0,770	0,528	298	30,25	
Аммиак	1,32	0,757	0,543	490	49,80	
Аргон	1,67	0,825	0,488	207	21,20	
Ацетилен	1,23	0,745	0,559	320	32,50	
Бутан	1,10	0,710	0,586	143	14,60	
Водород	1,41	0,772	0,527	4	420,00	
Воздух	1,40	0,770	0,528	287	29,27	
Гелий	1,66	0,820	0,488	2080	212,00	
Дифтордихлорметан	1,14	0,720	0,576	68,6	7,00	
Кислород	1,40	0,770	0,528	260	26,50	
Метан	1,30	0,755	0,547	515	52,60	
Хлористый метил	1,20	0,730	0,564	165	16,80	
Оксид углерода	1,40	0,770	0,528	298	30,25	
Пропан	1,14	0,720	0,576	189	19,25	
Сероводород	1,30	0,755	0,547	244	24,90	
Сернистый ангидрид	1,40	0,770	0,528	130	13,23	
Углекислый газ	1,31	0,756	0,545	189	19,25	
Хлор	1,34	0,762	0,540	118	11,95	
Этан	1,22	0,744	0,560	277	28,20	
Этилен	1,24	0,750	0,557	296	30,23	

Значения коэффициента B_3

Таблица А6

$\frac{P_2 + 0,1}{P_1 + 0,1}$ $\left(\frac{P_2 + 1}{P_1 + 1} \right)$ МПа(кгс/см ²)	Значение B₃ при k , равном							
	1,135	1,20	1,30	1,40	1,66	2,0	2,5	3,0
0,100								
0,200								
0,300								
0,354								
0,393								
0,400								
0,445								
0,450								
0,488								
0,500								
0,528								
0,546								
0,550								
0,564								
0,577								
0,600								
0,650								
0,700								
0,750								
0,800								
0,850								
0,900								
1,000								

$$P_I = 1,15 P_H = 1,15 \cdot 1,6 = 1,84 \text{ МПа};$$

$$\rho = \frac{(1,84 + 0,1)10^6}{287 \cdot 322} = 20,99 \text{ кг/м}^3;$$

$$F = \frac{\pi \times d^2}{4} = \frac{3.14 \times 8^2}{4} = 50,24 \text{ mm}^2$$

$$G = 3,16 \cdot 0,77 \cdot 0,5 \cdot 50,24 \sqrt{(1,84 + 0,1)} \cdot 20,99 = 390,03 \text{ кг/ч.}$$

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(обязательное)

БАЛЛЮНА С ДВУОКИСЬЮ УГЛЕРОДА № 8801

Масса не заправленного баллона с запорнопусковым устройством 7,0 кг
(заполняется на предприятии-изготовителе)

Таблица 51

[illegible]

ЗАПИСЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЯ КОРПУСА МОДУЛЯ

Таблица Б2

[illegible]

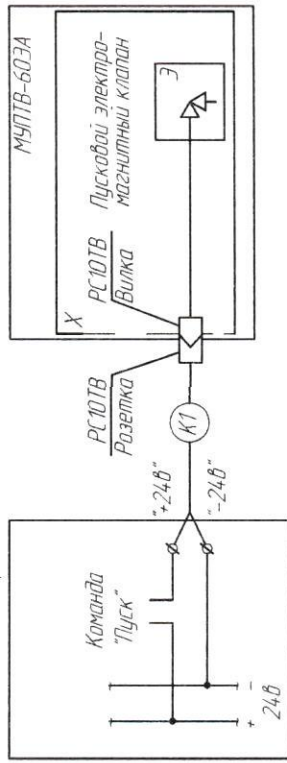
таблица В1

№ п/п	Дата зарядки (переза- рядки) модуля	Дата проверки уровня воды	Отметка о количестве, заправленной (добавленной) воды, л	Подпись ответственного лица
			60±0,6	

Таблица В2

№ п/п	Дата срабатывания модуля	Дата ввода в экс- плуатацию после восстановления	Наименование организации	Ф.И.О. исполнителей работ

Прибор приемно-контрольный
охранно-пожарный ППКОП
в соответствии с проектом



- 1 Кабель поз K1 изготавливается заказчиком в соответствии с схемой электрической принципиальной
- 2 Длина кабеля K1 определяется проектом
- 3 Ток срабатывания ЗЗПУ 0,8 А, напряжение 24±2 В, длительность импульса не менее 2 с
- 4 Розетка разъема X поставляется вместе с модулем "Таифун" МУПТВ-603А

Рис Г1 Схема соединений электрическая

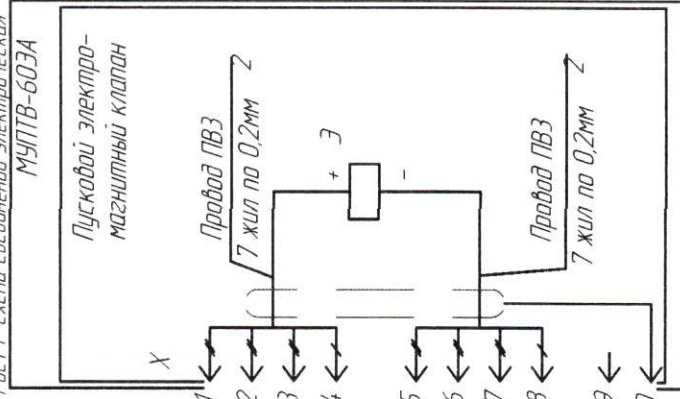
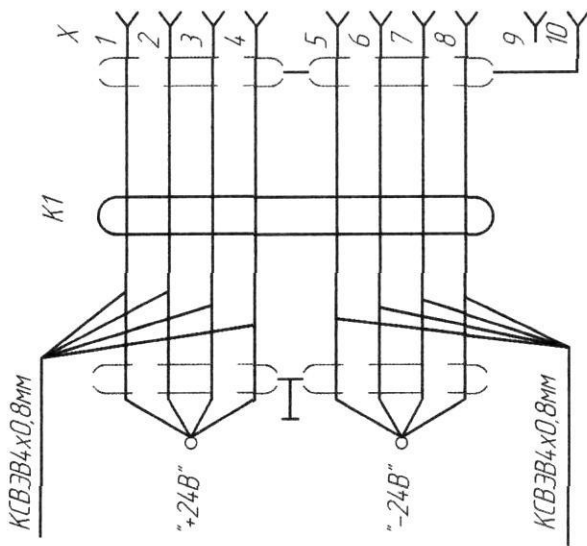


Рис Г2 Схема электрическая ПЭМК



1. Монтаж выполнять по схеме электрической принципиальной. Паять по ГОСТ 1931-76.
 2. Соединитель X - розетка РС10ТВ с кожухом АВО.364.04.7ТУ.
 3. Заделку хвостового конца разъема X обеспечить с помощью сальника, герметика и трубки из поливинилхлоридного пластика.
 3. Заделку поз. "+24В", "-24В" выполнять скруткой под клемму.
 4. Нанести маркировку поз. обозначений кабеля.
 5. Проверить кабель на соответствие расписке электрической схеме, разобщенность электрических цепей +24 В и -24 В, разобщенность их относительно корпуса.
 6. Проверку на соответствие электрической схеме проводить прибором Ц4.102/1.
 7. Проверку цепей "+" и "-" на разобщенность между собой и относительно корпуса проводить мегаометром Ф4.102/1. Величина сопротивления должна быть больше 20 МОм.
- Примечание. Разрешается при отсутствии указанных приборов применение других типов, обеспечивающих единство и требуемую точность измерений.

Рис. Г3 Схема электрическая принципиальная кабеля К1

Е1. Принцип работы

Принцип работы контроллера основан на преобразовании аналогового сигнала тензоструны датчика веса в цифровой код, который обрабатывается вычислителем по заранее заданной программе.

Контроллер может работать в двух основных режимах:

- измерительном;
- настройке и калибровке.

В измерительном режиме работы контроллер переходит автоматически при включении питания. В измерительном режиме контроллер отображает массу газа вытеснителя (далее ГВ) поочередно для каждого канала. При работе в составе установки пожаротушения по этой массе можно определить утечку газа вытеснителя из каждого баллона.

Масса «ГВ» определяется как:

$$M_{ГВ} = M_{ГВ\text{заданное}} - (M_{Брутто} - M_{ГВ\text{текущее}}), \text{ где:} \quad (1)$$

$M_{ГВ}$ — текущая масса «ГВ»;

$M_{ГВ\text{заданное}}$ — заданная масса «ГВ» (программируется при настройке);

$M_{Брутто}$ — масса брутто (измеряется при настройке);

$M_{ГВ\text{текущее}}$ — текущая измеренная масса.

$$M_{ГВ\text{заданное}} = M_{ГВ\text{текущее}} - M_{Баллон}, \text{ где:} \quad (2)$$

$M_{Баллон}$ — масса не заправленного баллона с ЗПУ (см. приложение Б)

В измерительном режиме производится поочередный опрос заданного числа датчиков, определение массы «ГВ» и формирования, при необходимости, внешнего сигнала «авария». В измерительном режиме на дисплее контроллера последовательно, с интервалом в 5 секунд, отображаются значения массы «ГВ» в килограммах и в процентах от заданной величины на каждом измерительном канале. С помощью кнопок реализована возможность просмотра значений массы «ГВ» на выбранном канале. При уменьшении массы «ГВ» ниже пороговой (превышении величины утечки заданного значения) контроллер отображает на дисплее сообщение «УТЕЧКА», номер(а) «аварийных» каналов, формирует светодиодный и внешний сигнал «авария».

То есть процент остатка «ГВ» определяется по формуле:

$$\%_{ГВ} = M_{ГВ} / M_{ГВ\text{заданное}} \times 100 \quad (3)$$

Если процент остатка «ГВ» меньше установленного процента остатка ГВ, то формируется сигнал «авария».

Е2. Подготовка к работе

Снимите верхнюю крышку контроллера, открутив четыре винта.

Установите контроллер на стене или в щите, в вертикальном положении, пропустив крепящие винты через отверстия на дне корпуса.

Подключите кабели от датчиков к соответствующим клеммникам на плате контроллера. Если задействованы не все 8 каналов контроллера, то свободными должны остаться каналы со старшими номерами.

Подключите кабель внешнего источника питания и кабель интерфейсов к соответствующим клеммникам на плате контроллера.

Схема расположения и описание сигналов клеммника приведена на рис. Е3.

Каналы необходимо подключать в порядке возрастания.

Установите верхнюю крышку контроллера, закрепив ее с помощью четырех винтов.

Перед началом измерений контроллеру и подключенным датчикам надо дать прогреться не менее 10 минут после включения питания.

Е3. Порядок работы

После включения питания контроллер выполняет последовательность внутренних тестов. Через 5 секунд контроллер автоматически переходит в измерительный режим.

В измерительном режиме работы контроллер выполняет последовательный циклический опрос заданного числа тензометрических каналов, отображая на дисплее массу «ГОТВ» в килограммах и в процентах (от заданной) в последнем опрошенном канале и его номер. Значения отображаются с одним знаком после запятой.

Контроллер сравнивает величину массы «ГОТВ» в процентах от заданном порогом в каждом канале. При утечке свыше пороговой на дисплее отображается надпись «Утечка на кан.: (номер канала(ов) на котором(ых) произошла утечка)».

При обнаружении утечки контроллер формирует сигнал «авария», размыкая контакты реле. Дополнительно состояние «авария» отображает светодиодный индикатор красного цвета на лицевой панели контроллера.

Просмотр значений массы «ГОТВ» по каждому каналу можно осуществить с помощью кнопок ∇ , \blacktriangle .

При превышении массы заданного наибольшего предела взвешивания (30 кг) на дисплее отображается номер канала и надпись «Превышение предела!».

Е4. Настройка и калибровка контроллера ВК-2.1.

Е4.1 После подачи питания для входа в режим настройки и калибровки следует в режиме измерения нажать и удерживать кнопку «ВВОД» (см. рисунок Е1) не менее 5 секунд. На дисплее отобразится сообщение «Войти в меню настройка?». Чтобы войти в меню настройки и калибровки нажмите кнопку \blacktriangleright , а для отката и возврата в режим измерения - кнопку \blacktriangleleft .

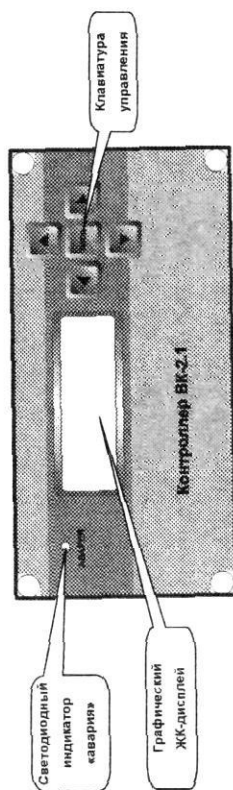


Рисунок Е1. Внешний вид контроллера.

Далее для входа в меню необходимо ввести пароль. По умолчанию в контроллере установлен пароль «00000». Ввод пароля выполняется поразрядно, при этом редактируемый разряд числа мигает. При помощи кнопок ∇ и \blacktriangle можно увеличивать или уменьшать значение выбранного разряда. Переход к редактированию следующего разряда выполняется при нажатии кнопок \blacktriangleleft или \blacktriangleright . После установки нужных значений во всех десятичных разрядах числа следует нажать кнопку «ВВОД». В случае ввода неверного пароля контроллер предложит снова повторить ввод.

После правильного ввода пароля контроллер отображает меню калибровки, содержащее следующие пункты:

1. Измерение массы брутто
2. Количество каналов.
3. Масса «ГОТВ»
4. Порог утечки (%)
5. Калибровка по грузу
6. Смена пароля
7. Режим взвешивания
8. Звук при «аварии»
9. Выход из меню

Переход между пунктами меню настройки и калибровки выполняется с помощью кнопок ∇ и \blacktriangle , а выполнение выбранного пункта - по нажатию кнопки «ВВОД».

Е4.2 Ввести количество опрашиваемых каналов, которое может быть задано в интервале от 1 до 8 с помощью кнопок ∇ и \blacktriangle . Для сохранения значения параметра в энергонезависимой памяти нажмите кнопку «ВВОД».

Е4.3 Осуществить калибровку по эталонному грузу, для чего выбрать номер канала с помощью кнопок ∇ и \blacktriangle . На дисплее отображается надпись «Канал № (номер выбранного канала)». Удалите груз» при этом необходимо удалить груз с платформы соответствующего датчика, после нажатия кнопки «ВВОД» осуществляется измерение значения выбранного канала. Во время измерения на дисплее мигает «0,0 кг», после завершения измерения - «0,0 кг» перестает мигать, и текущее измеренное значение запоминается как нулевое. После нажатия на кнопку «ВВОД» на дисплее отображается надпись «Установите XXX.XX кг», где XXX.XX кг – масса эталонного груза, который необходимо ввести с помощью кнопок ∇ , \blacktriangle , \leftarrow и \rightarrow , и установить эталонный груз на платформу соответствующего датчика. Значение вводится с двумя знаками после запятой. При нажатии на кнопку «ВВОД» осуществляется измерение значения выбранного канала. Во время измерения значение эталонной массы на дисплее мигает, после завершения измерения значение эталонной массы сохраняется в энергонезависимой памяти. После нажатия кнопки «ВВОД» на дисплее отображается надпись «Калибровка завершена». Для отмены действий во время измерений нужно нажать на кнопку \leftarrow .

Е4.4 Задать массу брутто. При задании массы контроллер запоминает текущую измеренную массу на канале, как исходную массу баллона с «ГВ» (например $M_{\text{брутто}} = 24$ кг). После входа в пункт «Установка массы брутто» необходимо с помощью кнопок ∇ и \blacktriangle выбрать требуемый канал (от 1 до 8) и нажать кнопку «ВВОД». Контроллер начнет измерение массы в выбранном канале. Во время измерения на дисплее мигает «0,0 кг», после завершения измерения отображается текущий вес брутто в килограммах (кг). После нажатия кнопки «ВВОД» отображается сообщение «Сохранить массу брутто?», при нажатии кнопки \rightarrow текущая масса брутто запоминается в энергонезависимой памяти контроллера. Для отмены действий нужно нажать на кнопку \leftarrow .

Внимание! Перед заданием массы брутто соответствующий канал контроллера должен быть откалиброван (пункт «калибровка по эталонному грузу» меню настройки и калибровки).

Е4.5 Ввести значение массы ГВ ($M_{\text{ГВ(заданное)}}$) с помощью кнопок ∇ , \blacktriangle , \leftarrow и \rightarrow . Значение задается в кг с одним знаком после запятой. Новое значение массы «ГВ» будет сохранено в энергонезависимой памяти контроллера после нажатия кнопки «ВВОД». Например

$$M_{\text{ГВ(заданное)}} = M_{\text{брутто}} - M_{\text{баллона}}, \text{ где}$$

$M_{\text{баллона}}$ – масса не заправленного баллона с ЗПУ (см. приложение Б),

$$M_{\text{ГВ(заданное)}} = 24 - 17,8 = 6,2 \text{ кг.}$$

Е4.6 Задать значение порога утечки, с помощью кнопок ∇ , \blacktriangle , \leftarrow и \rightarrow . Значение задается в процентах (%) с одним знаком после запятой. Новое значение порога утечки будет сохранено в энергонезависимой памяти контроллера после нажатия кнопки «ВВОД».

Например, согласно п.14 таблицы 1 настоящего руководства $M_{\text{ГВ}} = 3,5$ кг, соответственно процент остатка ГВ (порог утечки %, задаваемый на контроллере) равен

$$\%_{\text{ГВ}} = \frac{3,5}{6,2} \times 100 = 56,45\%$$

Е4.7 Смена пароля позволяет ограничить доступ к меню настройки и калибровки контроллера. Для ввода нового значения используйте кнопки ∇ , \blacktriangle , \leftarrow и \rightarrow . После ввода нового значения пароля нажмите кнопку «ВВОД».

Е4.8 В Режиме взвешивания можно проконтролировать текущую массу на канале. Для выбора канала используются кнопки ∇ и \blacktriangle . В режиме взвешивания контроллер отображает текущую массу (вес брутто) на выбранном канале в килограммах с одним знаком после запятой. Данный режим используется для тестового взвешивания (определения массы). Для возврата в меню нажмите кнопку «ВВОД».

Е4.9 Пункт меню Звук при аварии позволяет включать/выключать дополнительную звуковую сигнализацию в режиме «авария». Для включения/выключения звукового сигнала при «аварии» используйте кнопки ∇ и \blacktriangle . Для возврата в меню нажмите кнопку «ВВОД».

Для выхода из меню настройки и калибровки используйте пункт «Выход из меню». После выхода из меню контроллер перейдет в измерительный режим.

Е5. Габаритные и присоединительные размеры контроллера ВК-2.1

Габаритные и присоединительные размеры контроллера ВК-2.1 представлены на рисунке Е2

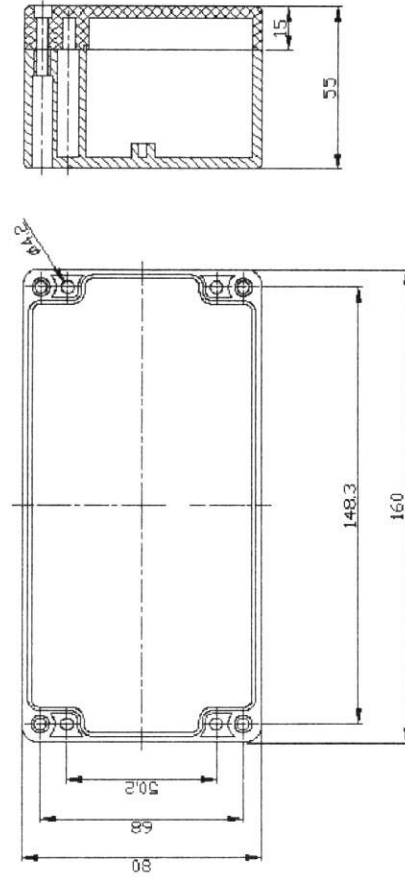


Рис. Е2

Габаритные и присоединительные размеры контроллера ВК-2.1

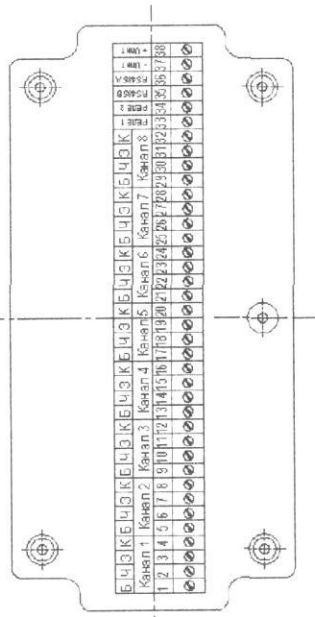


Рис. Е3

Вид платы контроллера снизу.

Примечание. Буквами «Б», «С», «З» и «К» обозначены цвета проводов кабеля датчика «ТДВ-30»:

«Б»	Белый	минус выхода датчика «-Sens»
«С»	Черный	минус питания датчика «-Ext»
«З»	Зеленый	плюс выхода датчика «+Sens»
«К»	Красный	плюс питания датчика «+Ext»

ВНИМАНИЕ! Длина подводимых кабелей не более 15 метров.

№ контакта	Назначение
1	минус выхода датчика «-Sens»
2	минус питания датчика «-Ext»
3	плюс выхода датчика «+Sens»
4	плюс питания датчика «+Ext»
5	минус выхода датчика «-Sens»
6	минус питания датчика «-Ext»
7	плюс выхода датчика «+Sens»
8	плюс питания датчика «+Ext»
9	минус выхода датчика «-Sens»
10	минус питания датчика «-Ext»
11	плюс выхода датчика «+Sens»
12	плюс питания датчика «+Ext»
13	минус выхода датчика «-Sens»
14	минус питания датчика «-Ext»
15	плюс выхода датчика «+Sens»
16	плюс питания датчика «+Ext»
17	минус выхода датчика «-Sens»
18	минус питания датчика «-Ext»
19	плюс выхода датчика «+Sens»
20	плюс питания датчика «+Ext»
21	минус выхода датчика «-Sens»
22	минус питания датчика «-Ext»
23	плюс выхода датчика «+Sens»
24	плюс питания датчика «+Ext»
25	минус выхода датчика «-Sens»
26	минус питания датчика «-Ext»
27	плюс выхода датчика «+Sens»
28	плюс питания датчика «+Ext»
29	минус выхода датчика «-Sens»
30	минус питания датчика «-Ext»
31	плюс выхода датчика «+Sens»
32	плюс питания датчика «+Ext»
33	Реле 1
34	Реле 2
35	RS485 «-B»
36	RS485 «+A»
37	Общий
38	+U _{питания} +7,5...35 В, ток потребления (с 8-ю датчиками), не более 0,25 А.

Приложение Ж (обязательное)

Схема электрического подключения ёмкостного датчика к вторичному преобразователю представлена на рис. Ж1.

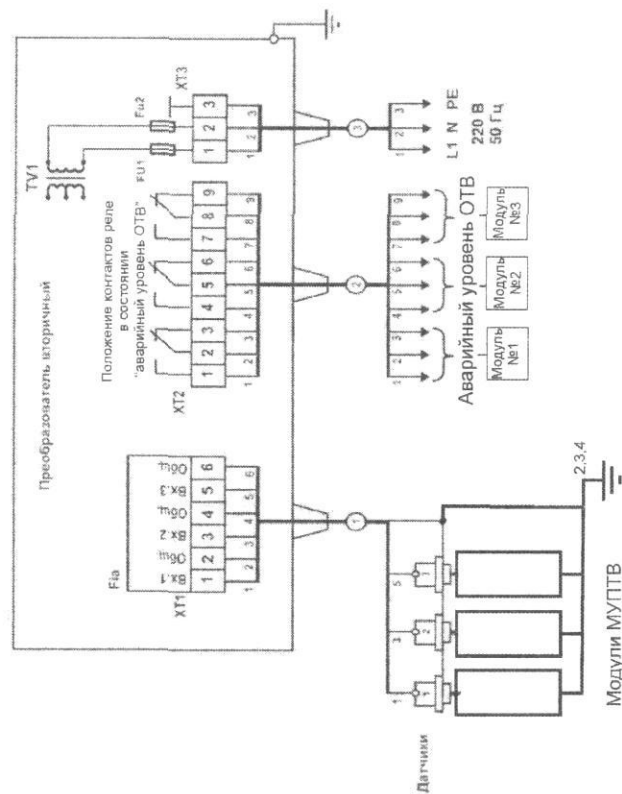


Рис. Ж1

Схема электрического подключения ёмкостного датчика к вторичному преобразователю