

**АВТОМАТИЧЕСКАЯ АЗС КОНТЕЙНЕРНОГО ТИПА  
"ТОЧКА"**

**ПАСПОРТ**

г. Самара 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	3
1.1. Общие сведения об изделии.....	3
1.2. Назначение.....	3
1.3. Основные технические данные.....	3
1.4. Габаритные размеры установки.....	3
2. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ.....	4
2.1. Состав изделия.....	4
2.2. Комплектность.....	5
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	7
3.1. Общие указания.....	7
3.2. Меры безопасности.....	7
3.3. Проверка работоспособности изделия.....	8
3.4. Консервация.....	8
4. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ.....	9
4.1. Меры безопасности.....	9
4.2. Монтаж станции.....	9
4.3. Сдача изделия.....	9
5. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ АЗС.....	10
6. ХРАНЕНИЕ.....	11
7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	11
8. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ И ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК.....	12
8.1. Перечень условий гарантии.....	12
8.2. Гарантии изготовителя.....	12
Приложение 1. Сертификаты соответствия.....	13
Приложение 2. Сборочный чертеж.....	13
Приложение 3. Руководство по эксплуатации на колонку топливораздаточную Топаз-511....	25
Приложение 4. Руководство по эксплуатации на колонку топливораздаточную Топаз-421М .	44
Приложение 5. Паспорт на шкаф ВРУ.....	106
Приложение 6. Паспорт азотный узел.....	117
Приложение 7. Паспорт огнепреградитель серии ОП.....	120
Приложение 8. Паспорт люк замерный.....	124
Приложение 9. Паспорт СМДК-50.....	127
Приложение 10. Паспорт уровнемер ПОМ-201.....	131
Приложение 11. Паспорт Насос топливный КМ-80-65-140Е.....	195

Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. №	Взам. инв.
Инв. №	Подп. и дата

<b>«Модель А5»</b>					
Лит	Изм	Подпись	Дата		
Выполнил				Автоматическая АЗС контейнерного типа "ТОЧКА"	
Проверил					
Т. контр.					
Н. контр.					
Утвердил					
			Лит	Лист	Листов
			2	210	
ООО «ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»					



## 2. ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

### 2.1. Состав изделия

Автоматическая автозаправочная станция полностью укомплектована необходимым оборудованием и не требуют для монтажа много времени и усилий. В стандартный набор, помимо резервуаров для топлива, входит все необходимое оборудование, как основное, так и вспомогательное. Для подачи топлива в резервуары в технологическом отсеке контейнера опционально устанавливается насосная установка. Станция оснащена системой видео фиксации по периметру.

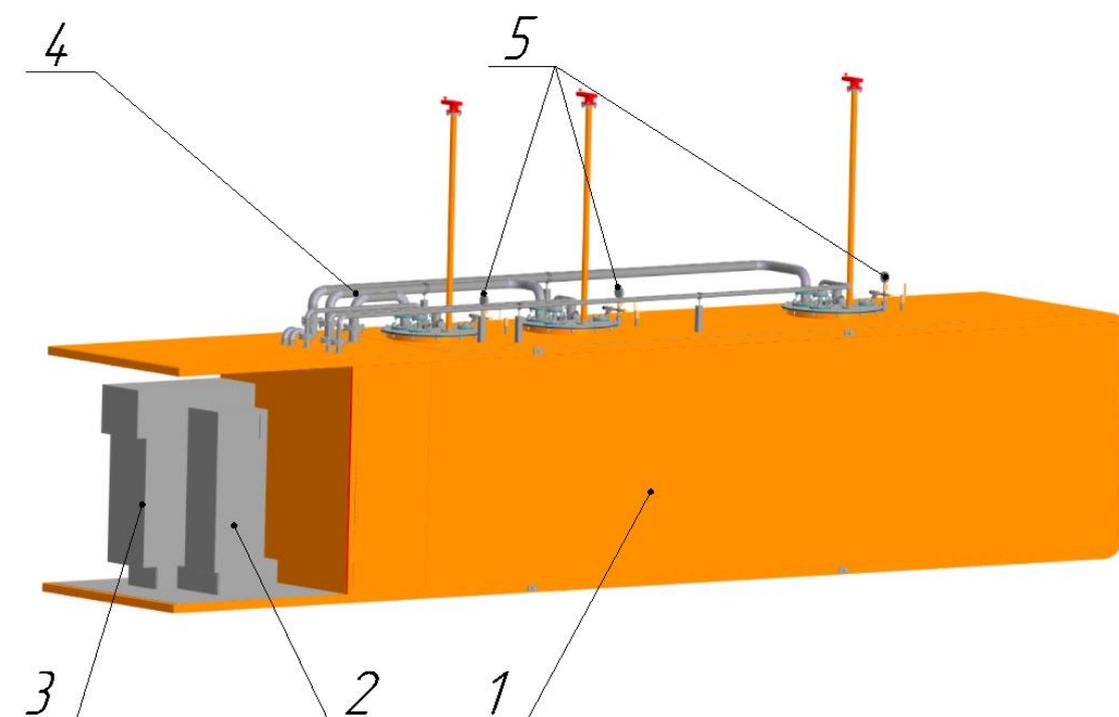


Рис.1. Общий вид установки

Условные обозначения:

1. Корпус станции
2. Топливораздаточная колонка "Топаз-511"
3. Топливораздаточная колонка "Топаз-421М"
4. Технологические трубопроводы
5. Узел контроля давления азота в межстенном пространстве резервуара.

Подп. и дата

Взам. инв.

Инв. №

Подп. и дата

Инв. №

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

«Модель А5»

Лист

4

## 2.2. Комплектность

Комплектность автоматической автозаправочной станции представлена в табл.3.

Таблица 3 – Комплект установки

<b>Обшивка корпуса</b>	
-лист S=1,5 мм, СтЗсп5 по ГОСТ 380-2005	
-металлический каркас, профильная труба 80*80*4,40*20*2, уголок 50x50*4, СтЗсп по ГОСТ 380-2005.	
-противопожарная перегородка в технологическом отсеке 1 шт, лист стальной, СтЗ S=2 мм.	
-лист рифленый алюминиевый на полу открытой площадки расположения топливозаправочных колонок и на полу технического отсека для исключения образования искр в зоне топливного оборудования	
<b>Резервуар</b>	
-наземный горизонтальный стальной 2-х стенный 3-хкамерный резервуар, общей вместимостью 25 кубических метра (10+10+5)	
Корпус резервуара - S=4/4 мм , СтЗсп5 по ГОСТ 380-2005	
Днища резервуара – плоские.	
Полуавтоматическая сварка сварных швов резервуара.	
-люк-лаз с крышкой DN800, 3 шт СтЗсп5 по ГОСТ 380-2005	
-антикоррозийное покрытие многокомпонентной грунт-эмалью с предварительным обезжириванием поверхностей металла до степени 2 по ГОСТ 9.402 и подготовкой поверхности под покраску абразивоструйным способом до степени Sa 2,5 ISO 8501-1:2007 с защитой уплотнительных, фланцевых и резьбовых поверхностей от попадания на них ЛКП.	
Цвет резервуара по желанию.	
Крепеж – сталь оцинкованная.	
<b>Линия выдачи</b>	
-ТРК "Топаз-511" - 1 шт.	
-ТРК "Топаз-421М" - 1 шт.	
-кран шаровой фланцевый КШФ-40 - 3 шт.	
-огнепреградитель фланцевый ОП-40 - 3 шт.	
-клапан обратный, ОКН-40 - 3 шт.	
<b>Линия деаэрации</b>	
- дыхательный клапан, 3 шт. СМДК-50	
<b>Линия замерная</b>	
-люк замерный ЛЗ-80 - 3 шт.	
-Линия уровнемера – пмп-201 – 3 шт.	
<b>Линия обесшламливания</b>	
-труба, фланец DN40, заглушка DN40, прокладки, крепеж оцинкованный	
<b>Линия наполнения</b>	
-закачивающий насос КМ 80-65-140Е- 1 шт ,380 v	
-кран шаровой фланцевый, 3 шт. КШФ-80	
-клапан обратный DN80	
-трубы, отводы, фланцы DN80/DN65 мм, прокладки, крепеж оцинкованный	
-Отсечной поплавковый клапан КОП-80 – 3 шт	
-Фильтр сливной совмещенный ФСС-80-0,6 – 1 шт	
<b>Электрика</b>	
-уровнемер ПМП 201- 3 шт.	
-кабельная продукция	
-УЗАМ (устройство заземления цистерн)	

Подп. и дата

Инв. № Взам. инв.

Подп. и дата

- 
- программное обеспечение птк азс.
- пожарная сигнализация - 1 компл.
- видеокамера IP 2 Мп уличная купольная мини с ИК-подсветкой до30м (DS-1202 (C)(2.8 mm)) HiWatch - 4 шт.
- Шкаф управления – 1 шт.

Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

«Модель А5»

Лист

6

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1. Общие указания

Данные по обслуживанию приведены в таблице 4.

Таблица 4. Периодичность обслуживания станции.

№ п/п	Наименование работ	Частота выполнения*
1	Контроль наличия топлива	Ежедневно
2	Проверка и наладка измерительного оборудования	1 раз в 6 месяцев
3	Откачка шлама и подтоварной воды из резервуара	1 раз в 1 год
4	Контроль герметичности межстенного пространства резервуара	1 раз в неделю
5	Протяжка контактов цепи управления	1 раз в 1 год
6	Диагностика насосного оборудования	1 раза в месяц

\*-частота выполнения корректируется обслуживающей организацией в роцессе эксплуатации АЗС.

#### 3.2. Меры безопасности

При эксплуатации АЗС необходимо руководствоваться положениями и ребованиями, изложенными в следующих документах:

- "Правила устройства электроустановок" (ПУЭ-2007);
- Паспорт на насос;
- Паспорт на ТРК "Топаз-421М";
- Паспорт на ТРК "Топаз-511";
- «Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности» (НБП 111-98)

Обслуживание должно производиться персоналом, который прошел специальное обучение на базе указанных документов и ознакомился с паспортом, руководством по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию применяемого насоса, электрической схемой терминала обслуживания, а так же электрической схемой топливораздаточной колонки.

Рабочие или операторы, в функции которых входит обслуживание электрооборудования, должны быть обучены правилам безопасности и работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего проводится не реже одного раза в течение 2 лет.

Обслуживающий персонал должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты, исправным инструментом, приспособлениями и механизмами, а также спецодеждой и спецобувью в соответствии с действующими нормами.

Запрещается использовать открытый огонь, курить, пользоваться невзрывозащищенными электроприборами рядом с АЗС.

Инв. №  
Подп. и дата  
Взам. инв.  
Инв. №  
Подп. и дата  
Инв. №

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## Электробезопасность

Присоединение электрооборудования должно быть осуществлено в соответствии с "Приложение №5 Схема электрическая принципиальная". Необходимо периодически (1 раз в год) проверять соответствие фактического сопротивления заземляющего контура принятому по НПБ 111-98 «Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности». При проведении работ он должен быть отключен от сети в соответствии с Правилами эксплуатации электроустановок.

**Во время слива запрещается отпуск топлива и включение ТРК!**

### 3.3. Проверка работоспособности изделия

Проверка работоспособности выполняется при запуске. Дальнейшая эксплуатация не требует проверки работоспособности станции до возникновения аварийной ситуации.

Следующая проверка работоспособности выполняется после устранения причины возникновения аварийной ситуации

Проверка работоспособности приборов и машин, выполняется в соответствии с технической документацией, прилагаемой к ним.

### 3.4. Консервация

В случае непрерывной эксплуатации консервация не требуется. В случае периодической эксплуатации консервация заключается в следующем: необходимо отключить электропитание на АСЗ, произвести консервацию составных частей (ТРК, терминал самообслуживания и т.д.) согласно паспорта на оборудование, визуально оценить состояние оборудования, опорожнить резервуар, откачав топливо и шлам с подтоварной водой. Стенки резервуара внутри очистить от грязи.

Расконсервация выполняется в следующем порядке: проверка корпуса на наличие течи с помощью узла контроля давления азота в межстенном пространстве резервуара, визуальный осмотр оборудования на наличие повреждений, подключение оборудования согласно паспорта, налив топлива в резервуар, ввод в эксплуатацию.

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и дата
--------	--------------	--------	------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

«Модель А5»

## 4. МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

### 4.1. Меры безопасности

При проведении монтажных работ необходимо выполнение ряда мероприятий обеспечивающих безопасное проведение работ и соблюдения требований по охране труда и технике безопасности.

Перед началом монтажных работ необходимо:

- Выполнить ограждение площадки для исключения проникновения в зону проведения работ посторонних лиц.
- Провести подбор грузоподъемных кранов.

При производстве монтажных работ и последующей эксплуатации необходимо руководствоваться положениями и требованиями, изложенными в следующих документах:

- «Правила устройства электроустановок" (ПУЭ-76)»;
- «Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности» (НПБ 111-98);

Монтаж установки должен производиться специально обученным персоналом. Рабочий персонал, в функции которого входит монтаж и обслуживание электрических механизмов, должен быть обучен правилам безопасной работы с электроустановками и иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже второй. Каждые два года производится повторная проверка знаний правил технической эксплуатации для каждого рабочего. Персонал, обслуживающий станцию должен быть обеспечен всем необходимым оборудованием, средствами индивидуальной защиты, приспособлениями и т.д.

### 4.2. Монтаж станции

Автоматическая автозаправочная станция монтируется на прочное бетонное основание на месте эксплуатации по унифицированным требованиям СП 156.13130.2014.

Габариты бетонного основания от вертикальной проекции АЗС до края бетонного основания должно быть не менее 500 мм.

Монтаж трубопроводов должен производиться в соответствии "Приложение №2 Сборочный чертеж"

### 4.3. Сдача изделия

При передаче готовой продукции от изготовителя покупателю к ней прилагаются следующие документы:

- акт приема-передачи с указанием комплектации, один экземпляр передается покупателю, второй остается у представителя продавца;
- паспорт технического изделия;
- гарантийное свидетельство с указанием сроков гарантий и условиями действия гарантий;
- копии сертификатов соответствия на станцию, электрооборудование;
- технические паспорта изделий (в случае их поставки), которыми дополнительно комплектуется станция

Инд. №	Инд. №	Взам. инв.	Подп. и дата
--------	--------	------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	«Модель А5»	Лист
						9

## 5. ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ КОНТЕЙНЕРНОЙ АЗС

В соответствии с НПБ 111-98 необходимо:

- выдерживать расстояния до различных категорий объектов указанных в табл. 5;
- подготовить площадку с зоной въезда и выезда;
- изготовить основание для АЗС (выполненное в виде дорожной плиты - фундамента, высотой не менее 0,2 м по отношению к прилегающей к ней площадке с размерами на 0,5 м больше габаритов самой станции во все стороны);
- установить ограждение, препятствующее наезду на АЗС автотранспорта;
- назначить и обозначить ответственных и выполнить противопожарные мероприятия.

Таблица 5. Минимальные расстояния от АЗС жидкого моторного топлива.

Наименование объектов, до которых определяется расстояние	Расстояние от АЗС, м
Производственные, складские и административно-бытовые здания и сооружения промышленных предприятий	25,0
Хвойных и смешанных пород	30,0
Лиственных пород	12,0
Жилые и общественные здания	40,0
Места массового пребывания людей	50,0
Индивидуальные гаражи и открытые стоянки для автомобилей	20,0
Торговые киоски	25,0
Автомобильные дороги общей сети (край проезжей части)	15,0
Железные дороги общей сети (до подошвы насыпи или бровки выемки)	30,0
Очистные канализационные сооружения и насосные станции, не относящиеся к АЗС	25,0
Склады: лесных материалов, торфа, волокнистых горючих веществ, сена, соломы, а также участки открытого залегания торфа	30,0
Технологические установки категории А,Б,Г, здания и сооружения с наличием радиоактивных и вредных веществ I и II классов опасности по ГОСТ 12.1.007	100,0
Линии электропередачи, электроподстанций ( в том числе трансформаторных подстанции)	По ПЭУ

Инв. №    Подп. и дата    Инв. №    Подп. и дата    Инв. №    Подп. и дата    Инв. №    Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

## 6. ХРАНЕНИЕ

Хранение автоматической автозаправочной станции допускается на открытом воздухе, но обязательно с закрытой дверью, для исключения попадания атмосферных осадков внутрь модуля. Температура окружающего воздуха при хранении от -40 до +50 град.

## 7. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Изделия устанавливаются на деревянные подставки и закрепляются для предохранения от сдвига. При транспортировании на автомашинах максимально допустимая скорость - 80 км/ч.

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и дата	«Модель А5»	Лист
						11
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

## 8. УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ И ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК

Модель: А5

Заказчик: \_\_\_\_\_

Дата выдачи: \_\_\_\_\_ 2023 г.

### 8.1. Перечень условий гарантии

- Монтаж оборудования согласно инструкции;
- Эксплуатация оборудования согласно инструкции;
- Обеспечить правильность подключения оборудования;

### 8.2. Гарантии изготовителя

Гарантийный срок со дня продажи составляет 1 год.

Директор ООО «Завод Автоматического Оборудования», \_\_\_\_\_ Воронин И.С.

Инв. №	Подп. и дата

Инв. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	«Модель А5»	Лист
						12

## Приложение 1. Сертификаты соответствия



СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ «БЕЗОПАСНОСТЬ И КАЧЕСТВО»  
Свидетельство о регистрации № РОСС RU.И559.04.ЖР00

### СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ ССБК.RU.ПБ26.Н00089 № ПС 006015

Срок действия с 25.02.2021 г. по 24.02.2026 г. Код ОК 034-2014 (ОКПД2) 28.99.39.190

Код ТН ВЭД 8413110000

**ЗАЯВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗАВОД  
(информация и местонахождение заявителя)  
АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»  
Адрес: 446200, Российская Федерация, Самарская область, город Самара, ул. Авроры, дом 209, офис 103. ОГРН: 121630000732. Телефон: +7 (917) 111-98-98

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗАВОД  
(информация и местонахождение изготовителя продукции)  
АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»  
Адрес: 446200, Российская Федерация, Самарская область, город Самара, ул. Авроры, дом 209, офис 103. ОГРН: 121630000732. Телефон: +7 (917) 111-98-98

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** ОС «ЭКСПЕРТ-ТЕХАНАЛИЗ» ООО «ЭКСПЕРТ-ТЕХАНАЛИЗ», г. Москва,  
Молодоговардейская ул., д. 31, корп. I, пом IX.  
Телефон: +74957282236, E-mail: info@eks-prom.ru, ОГРН 1187746530795  
Свидетельство № ССБК RU.ПБ26 до 21.09.2021г.

**ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ** Автоматические АЗС контейнерного типа «Точка», Модели А1, А2, А3, А4, А5, А6, А7, А8, А9, А10, выпускаемые по ГОСТ Р 58404-2019  
(информация о сертифицированной продукции, технология процесса изготовления)  
Серийный выпуск.

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** Степень огнестойкости IV, Степень огнестойкости здания – IV: класс конструктивной пожарной опасности по СНиП 21-01-97  
(наименование национальных стандартов, стандартов организаций, стандартов органов власти, условий договоров на соответствие требованиям которых подлежат сертифицировка)

**ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ** Протокол испытаний № 006-ПН-02/2021 от 01.02.2021 г.  
ООО «ЭКСПЕРТ-ТЕХАНАЛИЗ» ИЛ «ЭКСПЕРТ-ТЕХАНАЛИЗ», № ССБК RU.21ПБ24 до 21.09.2021г.

**ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ** Сертификат соответствия системы менеджмента качества изготовителя требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2015 (ISO 9001:2015) № РОСС RU.ОЩ01.ОС09.СМК.00339 от 28.12.2020 г.

Руководитель (заместитель руководителя) органа по сертификации  
подпись, инициалы, фамилия

  
**Гудков С.М.**

Эксперт (эксперты)  
подпись, инициалы, фамилия

  
**Брыкин С.С.**



Инв. №	Взам. инв.	Подп. и дата
Инв. №	Подп. и дата	Инв. №

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
Система добровольной сертификации «СДС-СМ»  
Регистрационный номер РОСС RU.3791.040Ш01



Орган по сертификации  
ООО «Эксперт-ТехАнализ»  
№ СДС-СМ RU.3791.0С09

121351, г. Москва, ул. Молодогвардейская, дом 31, корпус 1, пом. IX, комн. 5

## Р А З Р Е Ш Е Н И Е

№ РОСС RU.ОШ01.ОС09.СМК.00401

**НА ПРИМЕНЕНИЕ ЗНАКА СООТВЕТСТВИЯ  
СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ  
СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТА «СДС-СМ»**

Выдано

Обществу с ограниченной ответственностью  
«Завод Автоматического Оборудования»  
(ООО «Завод Автоматического Оборудования»)

Адрес: 443080, г. Самара, ул. Аррора, д. 209, офис 103  
ОГРН 1216300007329      ИНН 6316270519

**Условия применения знака соответствия:**

**Фирменные бланки, рекламные и печатные издания, договоры.  
Допускается использовать знак соответствия в любой форме,  
исключаящей возможность толкования  
его как знака соответствия продукции.**

Выдано 25.02.2021 г.

Руководитель

(Заместитель руководителя) органа

Действует до 25.02.2024 г.

Гужков С.М.

Эксперт

Логачев А.А.

Сертификат терчет силу в случае невыполнения условий сертификации.  
Условия сертификации расположены на официальном сайте [www.eks-pro.ru](http://www.eks-pro.ru)

Бланк № 000929



Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и дата
--------	--------------	--------	------------	--------------

Изм. Лист

№ докум.

Подп.

Дата

«Модель А5»

Лист

14

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

**СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС RU.НВ61.Н20384  
Срок действия с 24.02.2021 по 23.02.2024  
№ 0569763

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** RA.RU.11NB61  
Орган по сертификации ООО "ТЕТРИАНТ", Адрес: 153000, РОССИЯ, Ивановская область, город Иваново, улица Богдана Хмельницкого, дом 30В. Телефон +7 493273165. Адрес электронной почты info@certim.ru

**ПРОДУКЦИЯ** Автоматические АДС конвейерного типа «Гочка», Модель А1, А2, А3, А4, А5, А6, А7, А8, А9, А10. Средний выпуск серийной выпуска.

КОД ОК  
45.20.21.515

КОД ТН ВЭД

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЕМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**  
ГОСТ Р 58404-2019

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ», ОГРН: 12165100007129. Адрес: 446200, Российская Федерация, Самарская область, город Самара, ул. Аврора, дом 209, офис 103, телефон: 7(917)111-98-98.

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ», ОГРН: 12165100007129. Адрес: 446200, Российская Федерация, Самарская область, город Самара, ул. Аврора, дом 209, офис 103, телефон: 7(917)111-98-98.

**НА ОСНОВАНИИ**  
Протокол испытаний № 005/Р-24.02.21 от 24.02.2021 года, выданный Испытательной лабораторией Общества с ограниченной ответственностью "МЕЛЛИС" (аттестат аккредитации РОСС RU 31578.04.01НО.ИП.6)

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**  
Счет сертификата: 1с

**Руководитель органа**  
Эксперт

И.П. Рухляев  
назначенный специалист

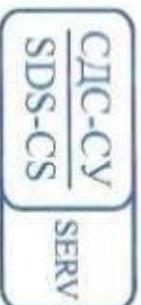
В.П. Шериков  
руководитель органа

Сертификат не применяется при очередной сертификации

Система сертификации ГОСТ Р, ИСО 9001-2015

«Модель А5»

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии  
Система добровольной сертификации услуг «СДС-СУ»  
Регистрационный номер РОСС RU 31663.04ДСУ0



Орган по сертификации  
ООО «Эксперт-ТехАнализ»  
МСДС-СУ RU.31663.ОС03

121351, г. Москва, ул. Молодотвардейская, дом 31, корпус 1, пом. IX, комн. 5

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ ТРЕБОВАНИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ № РОСС RU.31663.ОС03.СУ.00018

Орган по сертификации:  
ООО «Эксперт-ТехАнализ», 121351, г. Москва, ул. Молодотвардейская, дом 31, корпус 1, пом. IX,  
комн. 5, рег. МСДС-СУ RU.31663.ОС03

### ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО

Объект сертификации по экологическим требованиям: Автоматические АЭС контейнерного типа  
«Точка», Модели А1, А2, А3, А4, А5, А6, А7, А8, А9, А10, выпускаемые по ГОСТ Р 58404-2019,  
Серийный выпуск

Код ОКПД 2: 28.99.39.190 Код ТН ВЭД ЕАЭС 8413110000

Иготовитель: Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ»

Адрес: 446200, Рф, Самарская обл., г. Самара, ул. Аврора, дом 209, офис 103.

ОГРН:121630000732, Телефон: +7(917)111-98-98

Заявитель: Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД АВТОМАТИЧЕСКОГО  
ОБОРУДОВАНИЯ»

Адрес: 446200, Рф, Самарская обл., г. Самара, ул. Аврора, дом 209, офис 103.

ОГРН:121630000732, Телефон: +7(917)111-98-98

Соответствует требованиям ТУ 28.99.39.190-005-09339540-2021

На основании: Протокола испытаний № 3018-02/2021 от 17.02.2021 год, Испытательной  
лаборатории "Промтехконтроль", аттестат подтверждения компетентности испытательной лаборатории  
№ СДС-СМ.РУ.3791.ИП06

Схема сертификации: 2с

Выдан 24.02.2021 г.

Действует до 24.02.2024 г.

Руководитель  
(Заместитель руководителя) органа

Севакова Т.Ю.

Эксперт

Кузнецова А.В.

Сертификат теряет силу в случае невыполнения условий сертификации  
Условия сертификации расположены на официальном сайте [www.sds-prost.ru](http://www.sds-prost.ru)

Банки № 000053

Инв. №	Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв.	Подп. и дата
--------	--------------	--------	------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

«Модель А5»

АЗС-25.00.09.000.000 СБ

Лист № 1

Справ. №

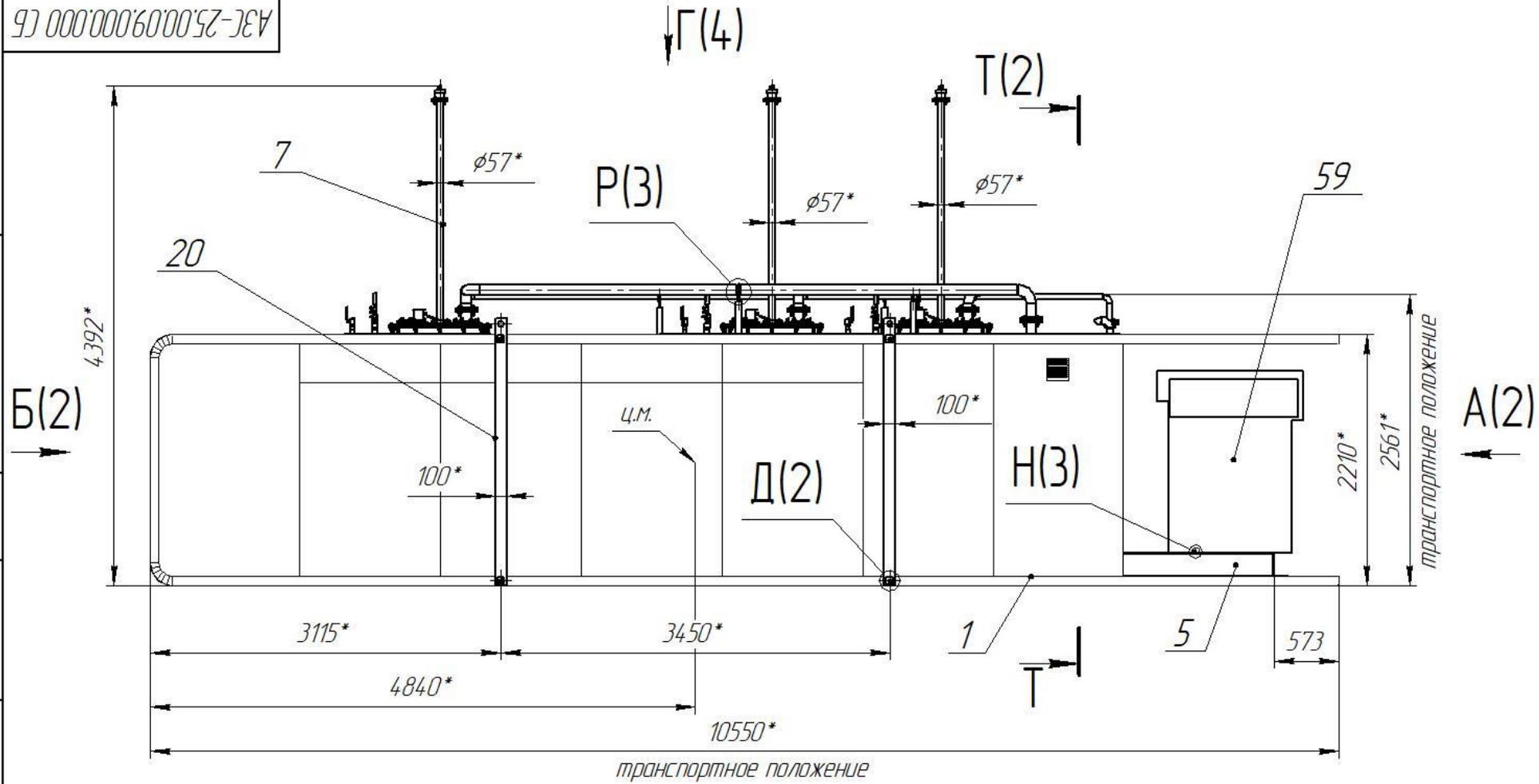
Лист и дата

Инд. №

Взам. инв. №

Лист и дата

Инд. №



объем красной краской при помощи трафарета. Например: "Стрелка Бензин 10 м<sup>3</sup>".  
 7 На пол открытой площадки уложить алюминиевые листы 12 мм рифленные, размеры определить по месту. Лист алюминиевый закрепить к каркасу при помощи заклепок 4,8\*10 с шагом 150 мм.  
 8 Трубопроводы поз. 7, 8, 17 примерить на производстве, после чего вложить в комплект поставки совместно с комплектами монтажных частей. Монтаж произвести по прибытию на объект. Прокладки и крепеж уложить в промасленную бумагу, запаковать в пакет.  
 9 Механическую полость резервуара заполнить азотом через азотный узел на крышке (три точки) по прибытию на объект. Давление закачки 15 КПа (0,15 атм.).  
 10 Фланцы поз. 37,46 приварить согласно положению отверстий на ответных фланцах трубопроводов.  
 11 На боковые поверхности резервуара нанести полосы желтого цвета шириной от 38 до 42 см с надписью «ОГНЕОПАСНО», выполненной светоотражающей краской красного цвета RAL3020, а также надписи с указанием вида хранимого топлива "АИ-95, ДТ".  
 12 Швеллеры после прибытия демонтировать. Хранить возможно в техническом отсеке.  
 13 Шланг топливный 38 мм проложить от кранов шаровых 40 1 1/2" в техническом отсеке через раму для колонки к патрубкам колонки снизу (см. узел соединения на листе 6). Для соединения шлангов к патрубкам использовать хомуты металлический усиленные 45-51 мм.

- 1 \*Размеры для справок
- 2 Неуказанные предельные отклонения ± IT14/2
- 3 Сварные швы по ГОСТ 14771-76 катетом по наименьшей толщине детали.
- 4 Сварные швы зачистить. ЛКП восстановить.
- 5 Положение ручек кранов показано условно.
- 6 После монтажа на данных трубопроводах нанести стрелку направления потока, надпись вида топлива и

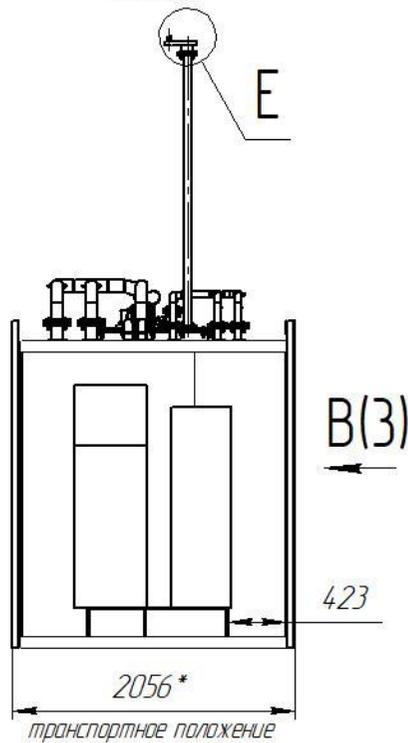
				АЗС-25.00.09.000.000 СБ		
Изм./Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.					9700	
Проб.				Лист 1	Листов 10	
Т.контр.						
Н.контр.						
Утв.						

Копировал

Формат А3

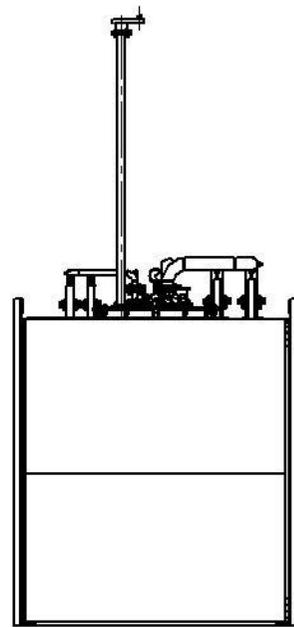
А3С-25.00.09.000.000 СБ

А(1)

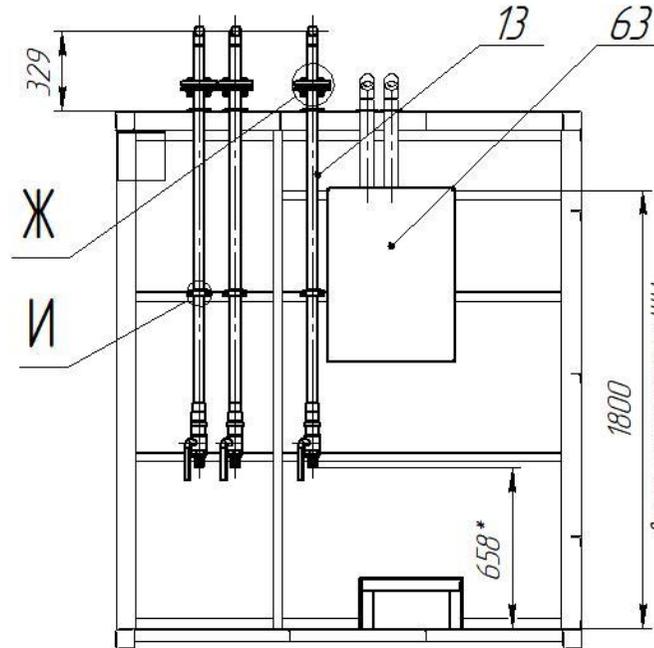


В(3)

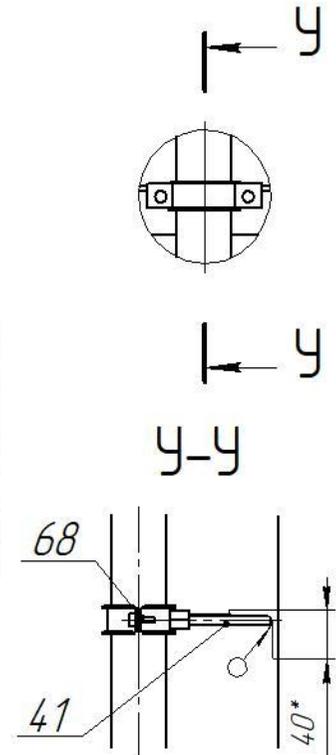
Б(1)



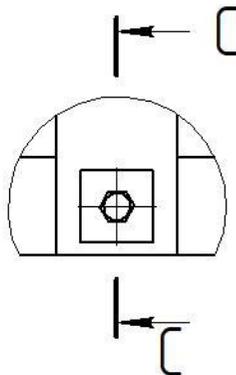
Т-Т(1:20)(1)



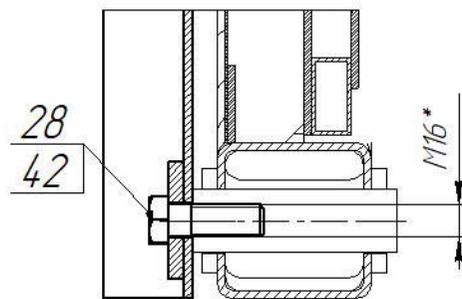
И(1:4)(3 места)



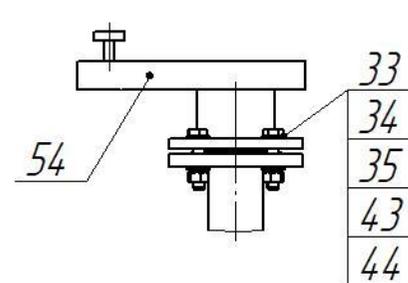
Д(1:4)(1)(8 мест)



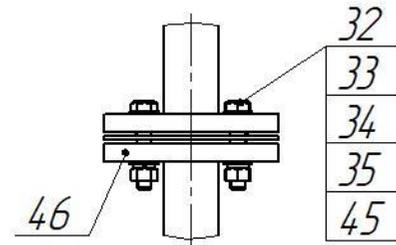
С-С(1:2,5)



Е(1:5)(3 места)



Ж(1:4)(3 места)



Изм. №, дата, Подп. и дата, Власт. шиф. №, Изм. №, Вид, Подп. и дата, Изм. №, дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А3С-25.00.09.000.000 СБ

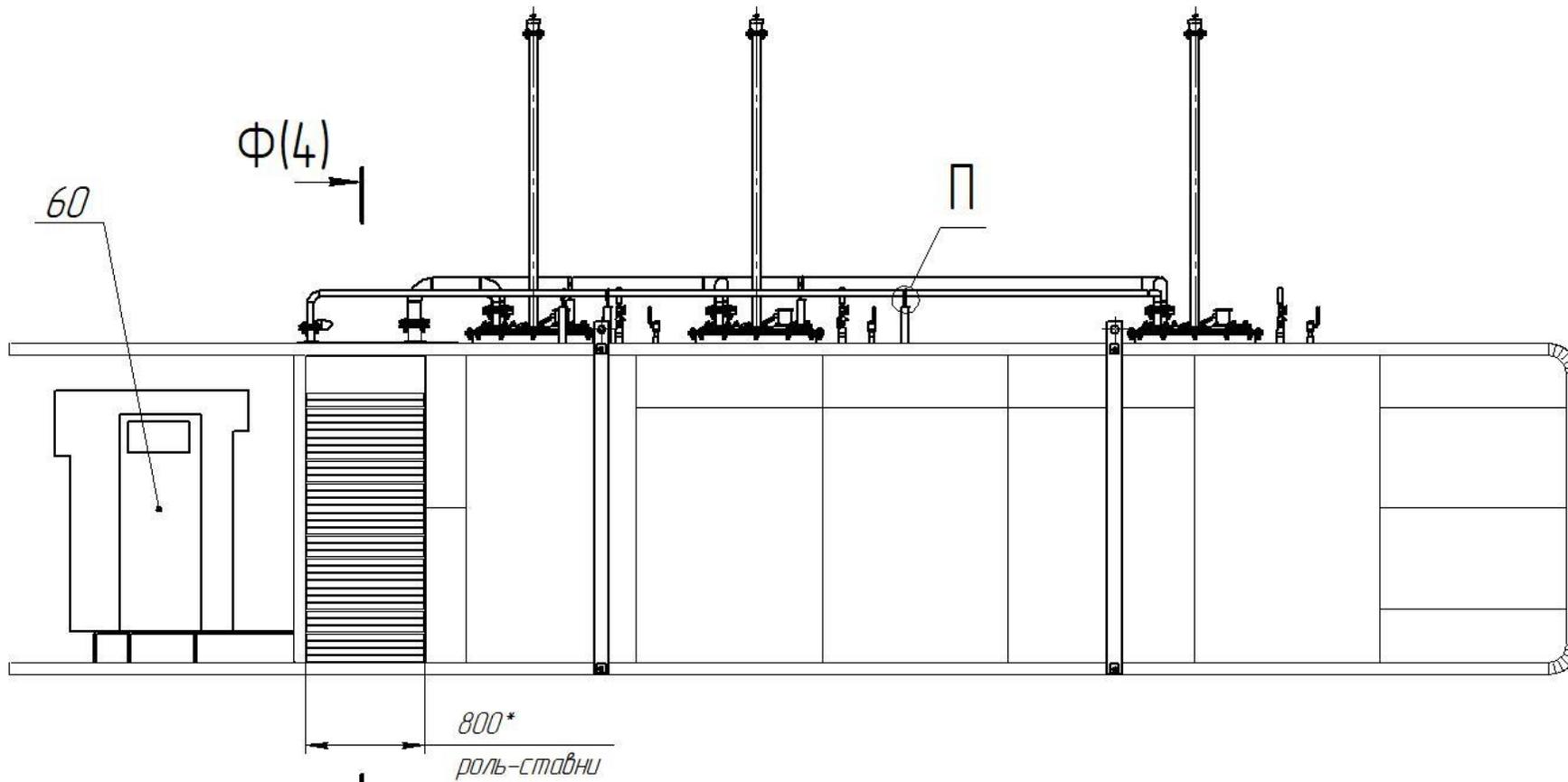
Лист 2

Копировал

Формат А3

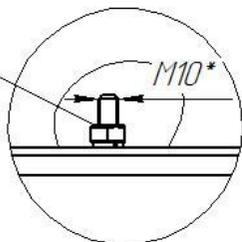
АЗС-25.00.09.000.000 СБ

В(2)

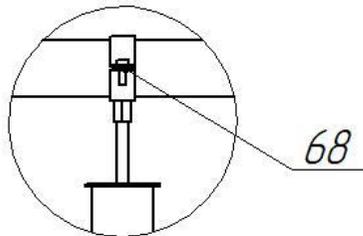


Н(1:2,5)(1)  
Φ

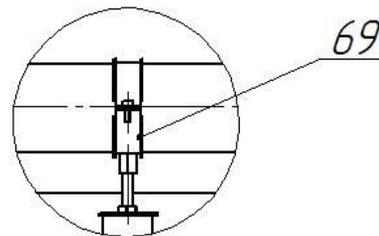
23  
24  
27



П(1:4)



Р(1:5)(1)



Инд. № подл.
Подп. и дата
Взам. инд. №
Инд. № дробл.
Подп. и дата
Инд. № подл.

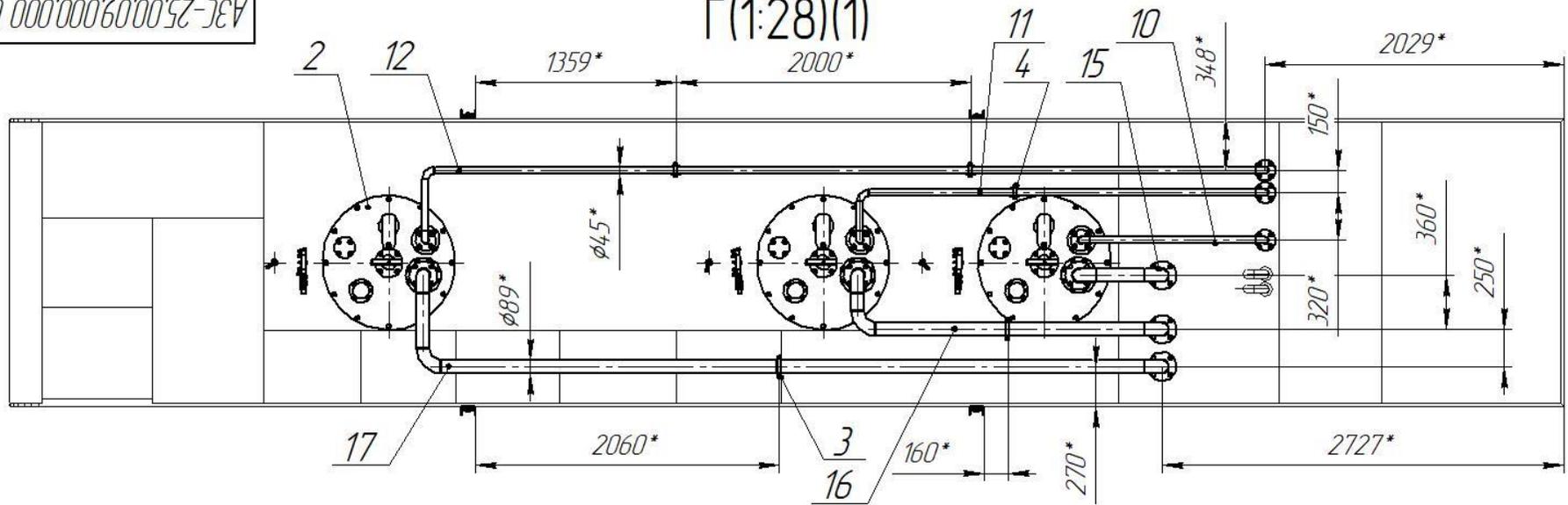
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЗС-25.00.09.000.000 СБ	Лист
						3

Копировал

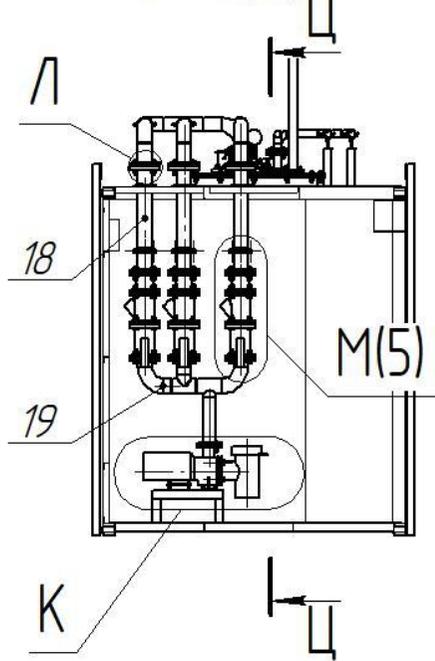
Формат А3

А3С-25.00.09.000.000 СБ

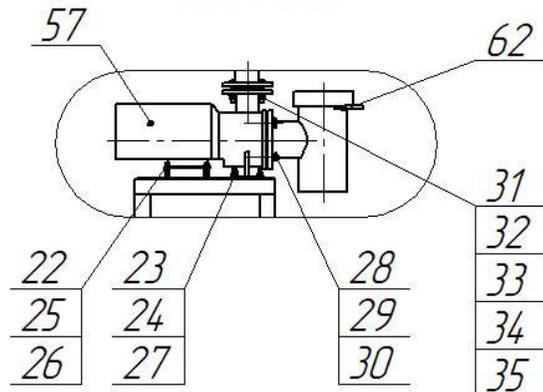
Г(1:28)(1)



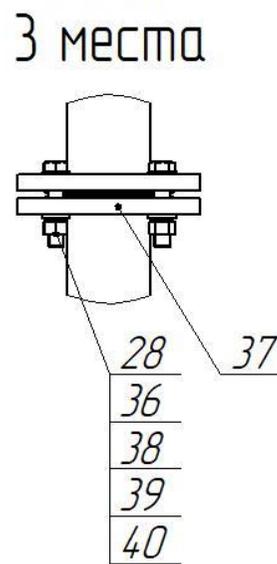
Ф-Ф(3)



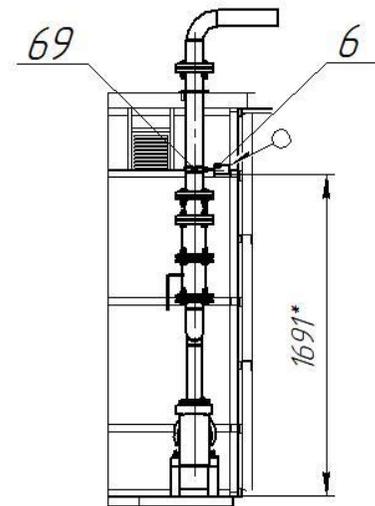
К(1:15)



Л(1:5)



Ц-Ц(1:25)(3 места)



Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № подл. Подп. и дата.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

А3С-25.00.09.000.000 СБ

Лист 4

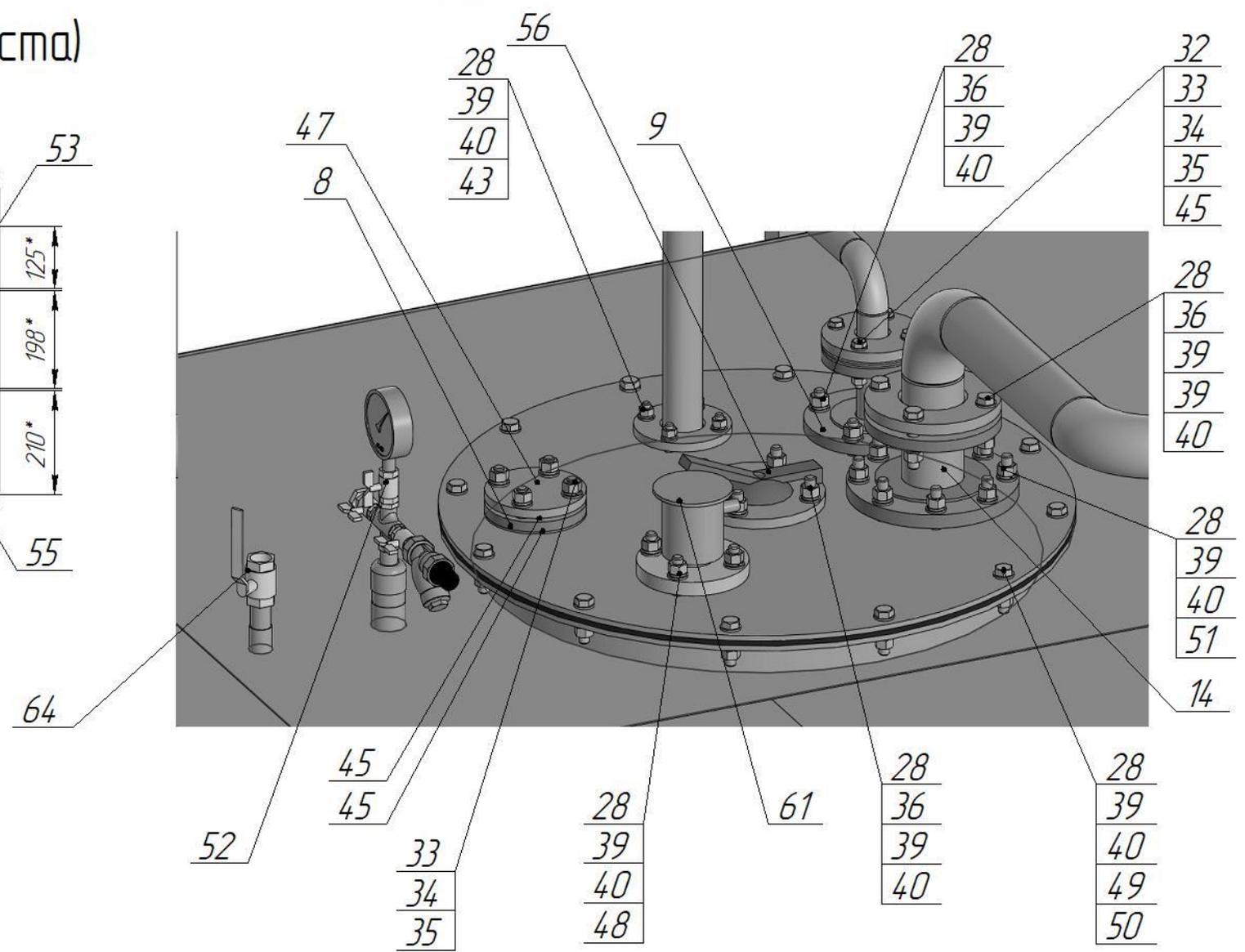
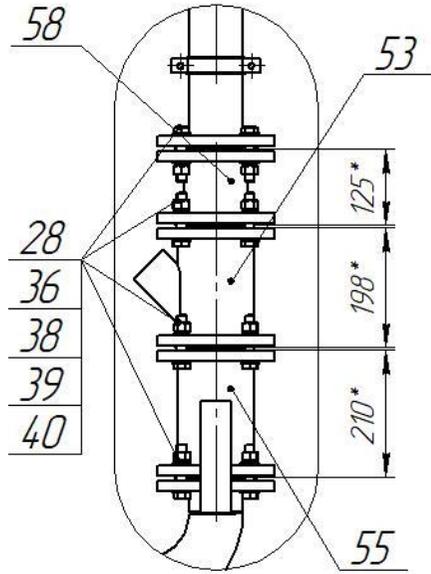
Копировал

Формат А3

АЗС-25.00.09.000.000 СБ

# Узел монтажа трубопроводов и КИП к крышке (3 места)

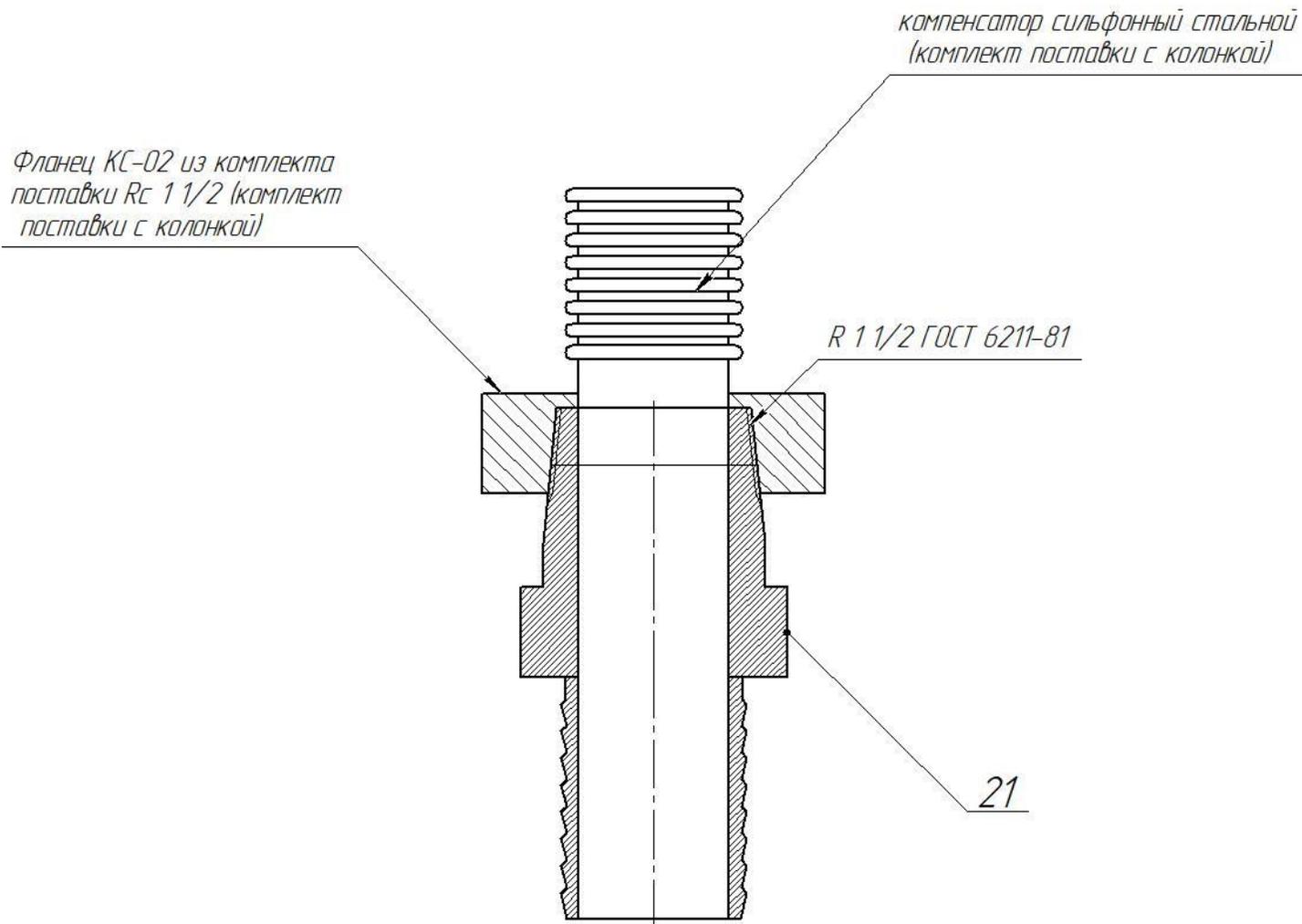
M(1:8)(4)(3 места)



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № инв.
Подп. и дата	Подп. и дата
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЗС-25.00.09.000.000 СБ	Лист 5

# Узел соединения шланга топливного к колонке снизу (3 места)



Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инд. №	Инд. № подл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

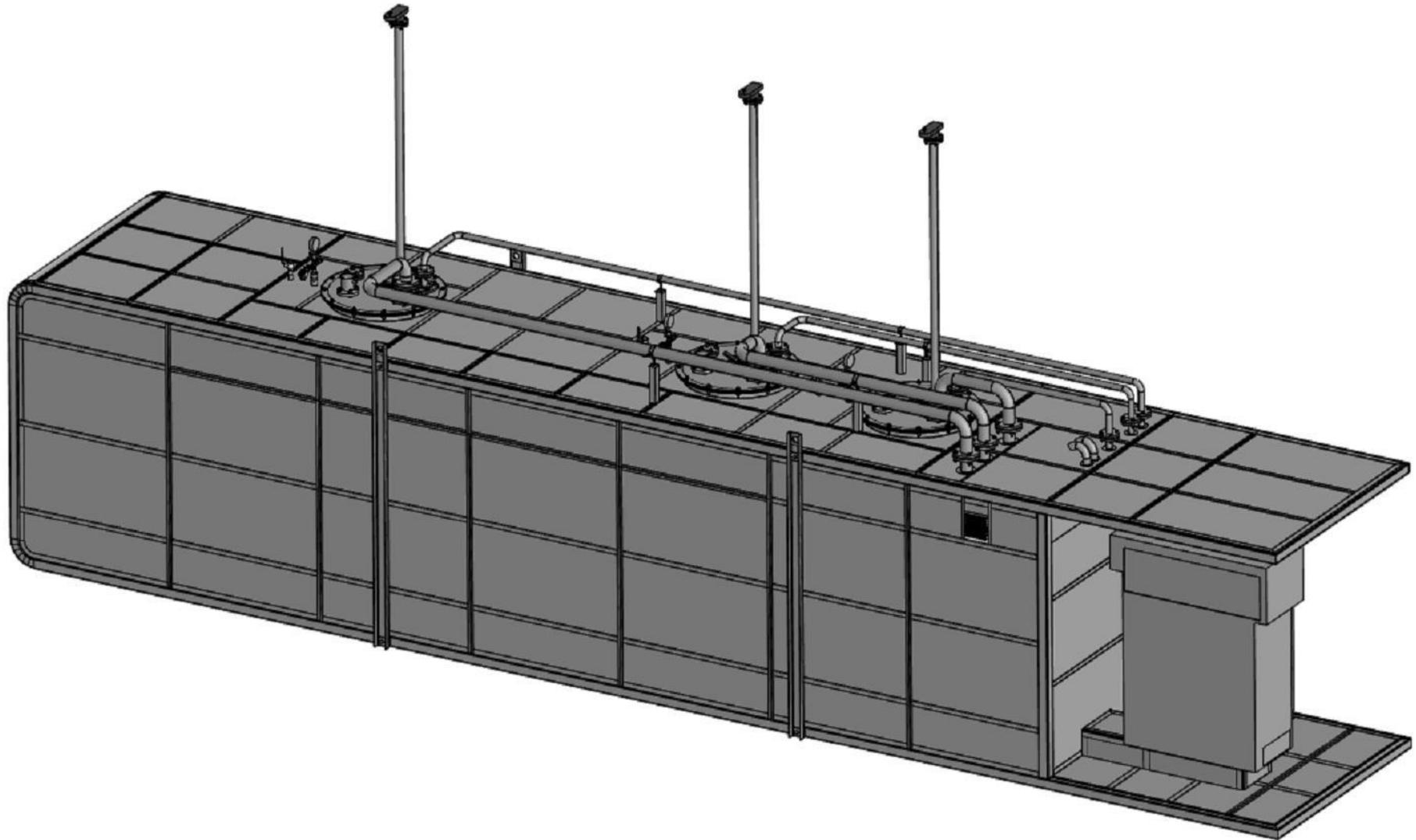
АЗС-25.00.09.000.000 СБ

Лист  
6

Копировал

Формат А3

АЗС-25.00.09.000.000 СБ



Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № опл.	Подл. и дата
--------------	--------------	--------------	-------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

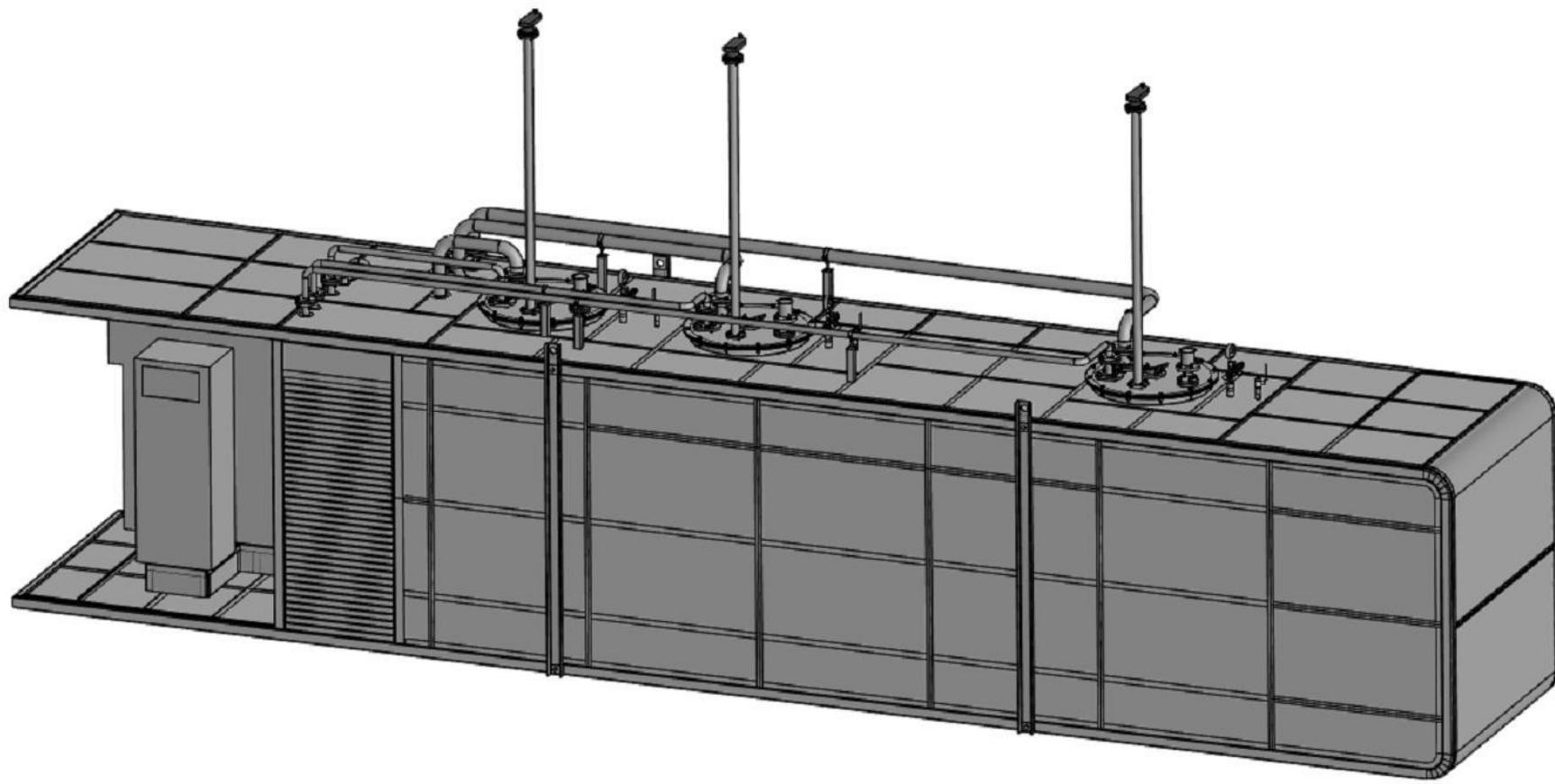
АЗС-25.00.09.000.000 СБ

Лист  
7

Копировал

Формат А3

АЗС-25.00.09.000.000 СБ



Инд. № подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № оц. Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АЗС-25.00.09.000.000 СБ

Лист  
8

Копировал

Формат А3



ОКП 42 1313



## КОЛОНКА ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНАЯ

**"ТОПАЗ - 511-11-1000/00"**

Руководство по эксплуатации

ДСМК.400740.511-03 РЭ



**ВНИМАНИЕ!**

*Изготовитель колонки не несет гарантийных обязательств в случае проведения монтажных и пуско-наладочных работ организацией, не имеющей на это полномочий от предприятия-изготовителя.*

*Сведения об организации, проводившей пуско-наладочные работы, должны быть занесены в формуляр на колонку.*

**ООО "Топаз-сервис"**

---

ул. 7-я Заводская, 60, г. Волгодонск, Ростовская область, Россия, 347360

тел./факс: (8639) 27-75-75 - многоканальный

E-mail: info@topazelectro.ru

Интернет: http://topazelectro.ru

## Содержание

1	Описание и работа изделия .....	5
1.1	Назначение изделия.....	5
1.2	Технические характеристики .....	5
1.3	Состав изделия.....	6
1.4	Устройство и работа составных частей ТРК .....	7
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	12
1.6	Маркировка и пломбирование.....	13
1.7	Упаковка.....	13
2	Использование изделия по назначению .....	14
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	14
2.2	Подготовка ТРК к использованию.....	14
2.3	Порядок работы с ТРК при отпуске топлива в бак потребителя.....	16
2.4	Возможные неисправности и методы их устранения.....	17
3	Обеспечение взрывозащиты ТРК .....	20
3.1	Требования к взрывобезопасности.....	20
3.2	Конструктивные решения, обеспечивающие взрывозащиту колонки.....	20
3.3	Обеспечение взрывозащиты при монтаже.....	20
3.4	Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации.....	21
3.5	Обеспечение взрывозащиты при ремонте .....	21
4	Техническое обслуживание изделия.....	22
4.1	Общие указания.....	22
4.2	Меры безопасности .....	22
4.3	Осмотр и проверка.....	22
4.4	Порядок технического обслуживания изделия .....	22
4.5	Указания по поверке .....	23
4.6	Консервация (расконсервация) .....	23
5	Текущий ремонт.....	23
5.1	Общие указания.....	23
5.2	Меры безопасности .....	24
6	Хранение .....	24
7	Транспортирование .....	24
8	Утилизация .....	24
	Приложение А (обязательное) Габаритные, присоединительные, установочные размеры и установка колонки на фундаменте.....	25
	Приложение Б (обязательное) Наименование конструктивных элементов колонки.....	27
	Приложение В (обязательное) Схемы пломбирования.....	28
	Приложение Г (обязательное) Схема электрическая соединения колонки .....	29
	Приложение Д (обязательное) Схема электрическая подключения колонки .....	31
	Приложение Е (обязательное) Схема монтажа трубопровода.....	37
	Приложение Ж (обязательное) Гидравлические схемы.....	38

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - руководство) предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации колонки топливораздаточной "ТОПАЗ-511-11-1000/00".

Колонка выпускается по ТУ 4213-001-53540133-2009.

Руководство содержит описание конструкции и принципа действия колонки, её технические данные и характеристики, правила транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

К монтажу, пуско-наладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту колонки допускается обслуживающий персонал, имеющий специальную техническую подготовку.

***Сокращения, используемые в данном документе:***

БИУ – блок индикации и управления;

СДИ – светодиодный индикатор;

КО – клапан отсечной;

КР – коробка распределительная;

КС – клапан снижения;

МП – магнитный пускатель насосного агрегата;

ПО – программное обеспечение;

СУ – система управления;

ТРК – топливораздаточная колонка

# 1 Описание и работа изделия

## 1.1 Назначение изделия

Топливораздаточная колонка предназначена для измерения объёма топлива (бензин, керосин, дизельное топливо) вязкостью от 0,55 до 40 мм<sup>2</sup>/с (от 0,55 до 40 сСт) при его выдаче с учётом требований учётно-расчётных операций.

Возможные взрывоопасные зоны применения топливораздаточных колонок, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008, требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и другим нормативно-техническим документам, определяющим применяемость электрооборудования во взрывоопасных средах.

Колонка представляет собой изделие, используемое в стационарных условиях на автозаправочных станциях. Колонка фиксируется на фундаменте и подсоединяется к одной ёмкости для хранения топлива.

Колонка относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры колонки указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра		Норма
1	Количество видов топлива	1
2	Тип гидравлики	всасывающая
3	Номинальный расход топлива, л/мин	50* ± 10 %
4	Наименьший расход топлива, л/мин	5
5	Минимальная доза выдачи топлива, л	2
6	Длина раздаточного рукава, м, не менее	4
7	Общее количество раздаточных рукавов	1
8	Тонкость фильтрования, мкм, не более	20
9	Вид индикации	СДИ
10	Диапазон допустимых значений коэффициента юстировки	от 0,9000 до 1,1000
11	Дискретность отображения информации указателя разового учёта выданного объёма топлива, л	1 или 0,01
12	Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л	999999
13	Верхний предел показаний указателя разового учёта выданного топлива, л, не менее: – при дискретности отображения указателя разового учёта 1 л – при дискретности отображения указателя разового учёта 0,01 л	999 999,99
14	Предел допускаемой основной погрешности колонки при нормальных условиях**, %, не более	± 0,25
15	Предел допускаемой основной погрешности колонки при условиях, отличных от нормальных, %, не более	± 0,5

	Наименование параметра	Норма
16	Предел допускаемой основной погрешности колонки при измерении минимальных доз, %, не более	$\pm 0,5$
17	Номинальное напряжение питания от сети переменного тока, В	$380 \pm 10\%$
18	Номинальная частота сети переменного тока, Гц,	49-61
19	Максимальная потребляемая мощность колонки, кВА, не более	0,9
20	Габаритные, установочные и присоединительные размеры колонки	приложение А
21	Масса колонки, кг, не более	96
<p><b>Примечания:</b></p> <p>* - При использовании различных типов раздаточных кранов - <math>(36 \pm 4)</math> л/мин.</p> <p>** - Нормальные условия - температура окружающей среды и топлива от 15 до 25°C, относительная влажность воздуха от 30 до 80 % и атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)</p>		

1.2.2 Сходимость показаний колонки не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности (см. таблицу 1).

1.2.3 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C ..... от минус 40 до плюс 50;
- относительная влажность, % ..... от 30 до 100 при 25°C.

1.2.4 Температура выдаваемого топлива с учётом п.1.1.1:

- для бензина ..... от минус 40 до плюс 35°C;
- для дизельного топлива и керосина ..... от минус 40 (или температуры помутнения или кристаллизации топлива) до плюс 50°C.

1.2.5 Колонка сохраняет свои параметры в пределах норм, указанных в таблице 1, при высоте раздаточного крана над уровнем земли 2,6 м, вакуумметрическом давлении на входе в насос колонки не менее 0,035 МПа (0,35 кгс/см<sup>2</sup>) – для бензина и не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) – для топлива остальных видов.

1.2.6 Электрическое сопротивление изоляции между каждым контактом вводного силового клеммника и корпусом колонки в любой его части не менее 20 МОм – при нормальных климатических условиях, не менее 5 МОм – при наибольшем значении рабочей температуры и не менее 1 МОм – при наибольшем значении относительной влажности в соответствии с ГОСТ 12997-84.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Колонка поставляется в собранном виде.

#### Комплект поставки колонки:

- Колонка топливораздаточная "ТОПАЗ-511-11-1000/00" ..... 1 шт.;
  - Руководство по эксплуатации на ТРК "ТОПАЗ-511-11-1000/00" ..... 1 экз.;
  - Формуляр на ТРК "ТОПАЗ-511-11-1000/00" ..... 1 экз.;
  - Руководство по эксплуатации на блок управления "ТОПАЗ-306БУ5" ..... 1 экз.;
  - Руководство по эксплуатации на модуль СДИ "ТОПАЗ-160-13/6" ..... 2 экз.;
  - Ключ для замков дверей ТРК ..... 2 шт.;
  - Вставка кабельная открытая "ex11" для кабельного ввода ..... 1 шт.;
  - Ремонтный комплект для измерителя объёма топлива, ..... 1 компл.;
- включающий в себя:
- поршень ..... 2 шт.;
  - подшипник ..... 1 шт.;
  - втулка ..... 2 шт.;
  - сальник ( $D_{н.}=18, D_{вн.}=10, S=7$ , мм) ..... 1 шт.;
  - мембрана ( $D_{н.}=95, D_{вн.}=48, S=1$ , мм) ..... 1 шт.;

- Ремонтный комплект для моноблока насосного, ..... 1 компл.;
- включающий в себя:
  - фильтр ..... 1 шт.;
  - лопатка ..... 6 шт.;
  - втулка ..... 1 шт.;
  - сальник ( $D_{н.}=35$ ,  $D_{вн.}=19$ ,  $S=10$ , мм) ..... 1 шт.;
- Фланец КС-02 ..... 1 шт.

### 1.3.2 Состав конструктивных элементов колонки

Колонка представляет собой единую самонесущую конструкцию (см. приложение Б) и состоит из следующих конструктивных элементов:

- Блок индикации и управления, включающий в себя:
  - блок управления "Топаз - 306БУ5";
  - два модуля СДИ "Топаз-160-13/6";
  - две клавиатуры емкостные "Топаз-201-03";
  - оповещатель звуковой "Топаз-228-01";
  - магнитный пускатель.
- Переход между БИУ и гидравлическим отсеком со свободно вентилируемым пространством.
- гидравлический отсек, включающий в себя:
  - компенсатор сильфонный;
  - электродвигатель;
  - моноблок насосный;
  - измеритель объема топлива;
  - генератор импульсов;
  - клапан соленоидный двойного действия;
  - коробку распределительную.

## **1.4 Устройство и работа составных частей ТРК**

### 1.4.1 Устройство и работа БИУ

БИУ обеспечивает управление электрооборудованием колонки, отображение информации о разовой выдаче топлива, хранение информации о суммарном учёте топлива. Для доступа к компонентам БИУ необходимо:

- снять двери отсека гидравлики;
- вывернуть два винта крепления откидного кожуха БИУ (поз. 5 приложения Б);
- кожух БИУ приподнять со стороны крепления таблички фирменной.

### 1.4.2 Устройство и работа гидравлического отсека ТРК

Основные элементы гидравлического отсека ТРК приведены в приложении Б.

Гидравлический отсек имеет металлический корпус со съёмными боковыми крышками.

Схемы гидравлические показаны в приложении Ж.

Принцип работы гидравлического отсека ТРК заключается в следующем. Под воздействием разряжения, создаваемого насосом, топливо из резервуара через фильтр поступает в моноблок и измеритель объёма. Вращательное движение коленчатого вала измерителя объёма передаётся на вал генератора импульсов. Генератор импульсов формирует и выдаёт на БИУ счётные импульсы, количество которых пропорционально объёму выданного топлива. После измерителя объёма топливо через открытый соленоидный клапан поступает в раздаточный шланг, раздаточный кран и далее в бак транспортного средства. Во время отпуска топлива БИУ подсчитывает импульсы, поступающие от генератора импульсов, и обновляет на табло БИУ информацию о текущей дозе. По мере достижения заданной дозы, только в режиме работы от дистанционного задающего устройства, происходит переход на сниженный расход, а затем полное прекращение подачи топлива. При необходимости досрочную остановку можно осуществить по нажатию кнопки "СТОП" на панели БИУ.

### Компенсатор сильфонный



Компенсатор сильфонный предназначен для подсоединения гидравлической системы колонки к трубопроводу. Служит для компенсации осевых и продольных смещений трубопровода, вызванных неточностью монтажа, колебаниями температуры, давления, либо из-за наружного физического воздействия.

### Электродвигатель



Электродвигатель создаёт вращательное движение, которое передаётся шкиву насоса моноблока через ременную передачу (см. рис. 1).

### Моноблок насосный



Моноблок представляет собой комплексный агрегат, в котором соединены функции всасывающе - нагнетательного насоса и газоотделителя. В верхней части моноблока располагается выход, к которому подключается измеритель объёма топлива.

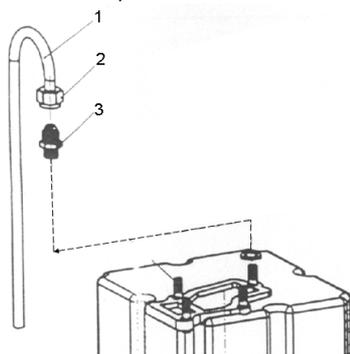
При работе моноблока на его входе создаётся разрежение, и топливо из резервуара через фильтр и обратный входной клапан (наличие в зависимости от модели моноблока) поступает в насос, из которого под давлением подаётся в газоотделитель, закручиваясь в его цилиндрическом корпусе. Далее под действием центробежных сил пузырьки воздуха с частью топлива вытесняются к центру газоотделителя и отводятся в поплавковую камеру. Топливо, поступающее вместе с пузырьками воздуха в поплавковую камеру, накапливается и, достигнув определённого уровня, через открывшийся клапан поплавковой камеры поступает на вход насоса и снова закачивается в гидросистему. Пары воздуха из поплавковой камеры отводятся за пределы колонки через трубку отвода паров в верхней части крышки моноблока (см. приложение Б). Очищенное от воздуха топливо собственным давлением открывает обратный клапан и поступает на выход моноблока и далее через патрубок в гидросистему. Обратный клапан при остановке насоса предотвращает вытекание топлива из моноблока в гидросистему, а также препятствует поступлению воздуха из моноблока в гидросистему при работе насоса без топлива.

Предохранительный клапан конструктивно совмещен с обратным и предназначен для сброса избыточного давления в рукаве раздаточном после прекращения подачи топлива.

При работе насоса и отсутствии выдачи топлива моноблок работает в режиме перепуска. Топливо циркулирует по кругу насос - газоотделитель - перепускной клапан. Перепускной клапан имеет регулировочный винт для установки давления перепуска, т.е. давления при котором происходит открывание клапана, что в свою очередь служит регулировкой номинального расхода топлива.

Рекомендации по использованию Моноблока ZYB-50 в случае установки резервуаров для топлива на фундаментах выше уровня гидравлической части колонки.

При использовании надземных резервуаров следует предусмотреть устройства для предотвращения выброса жидкого топлива через вентиляционную трубу воздухо и/или пароотделителя, посредством демонтажа поз.1, 2



и подключения к поз.3 гибкого металлорукава внутренним диаметром, не превышающим 15 мм и его последующим подключением к резервуару забора топлива согласно приложенной схеме.

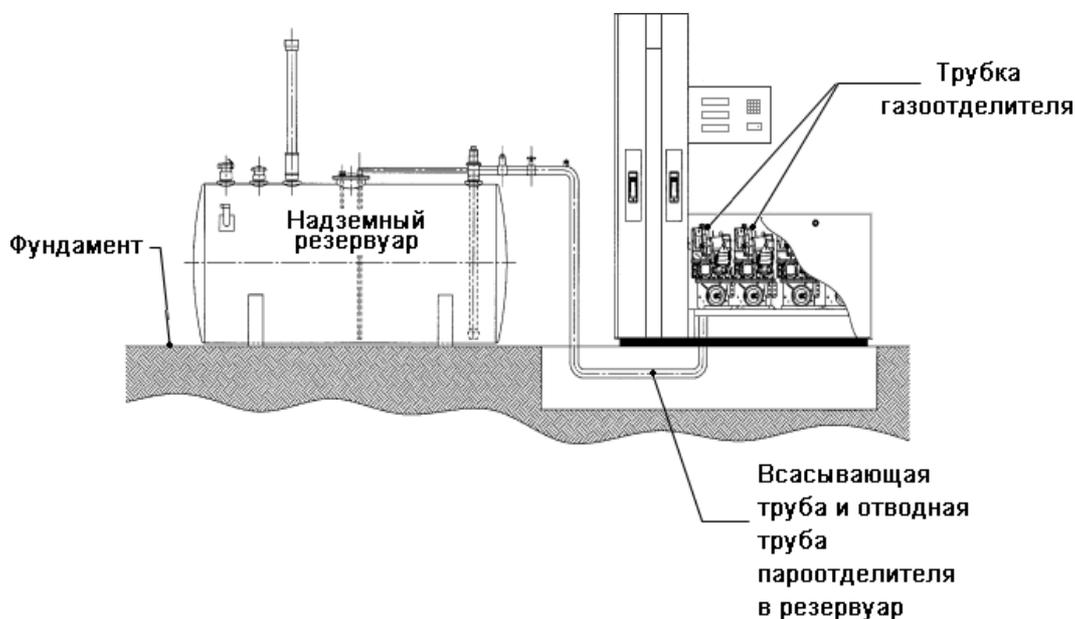
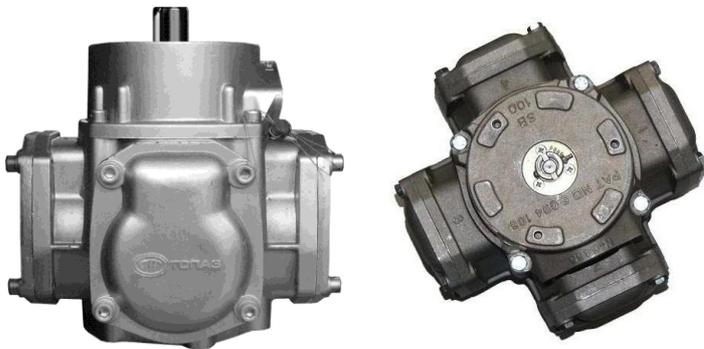


Схема подключения трубопровода к надземному резервуару

Измеритель объема

Измеритель объема предназначен для измерения объема топлива, проходящего через колонку, и представляет собой четырехцилиндровый гидравлический двигатель, приводимый в движение протекающим через него топливом. При этом количество протекающего топлива преобразуется в количество оборотов вращения его вала.

В измерителе объема топливо поступает через нижний фланец в камеру, в которой расположены четыре гильзы с поршнями. Каждая пара поршней соединена шатуном, который, в свою очередь, через подшипник качения закреплен на коленчатом валу. При заполнении камеры топливом поршни по очереди перемещаются в верхнюю точку. Камера каждого поршня вмещает 125 мл топлива. Движение поршня приводит во вращение коленчатый вал, на котором закреплён клапан распределительный (золотниковый). Золотник имеет несколько входных и выходных отверстий. После заполнения одной из камер топливом, поршни, продолжая движение, выталкивают топливо через золотник в выпускную камеру, из которой топливо поступает в подключенную систему. При этом в другой (пустой) камере в этот момент происходит забор топлива. За один оборот коленчатого вала перекачивается топливо объемом 0,5 л. На верхнем конце вала имеется муфта для подключения вала генератора импульсов. Для регулировки выдаваемой дозы необходимо проводить юстировку. Операция юстировки производится для обеспечения необходимой точности измерения количества продукта, отпускаемого колонкой.



Электронная юстировка заключается в изменении значения юстировочного коэффициента, хранящегося в памяти блока управления. Ограничение доступа к операции юстировки обеспечивается четырехзначным паролем, хранящимся в устройстве, а также пломбируемым тумблером S3 "Работа/Настройка". Для контроля изменения юстировочного коэффициента устройство имеет счетчик количества операций юстировки. Проведение операций электронной юстировки фиксируется в формуляре на ТРК. Перед началом новой юстировки необходимо сверить показания счётчика количества операций юстировки с записями в формуляре. Совпадение показаний счётчика с записью в формуляре будет свидетельствовать об отсутствии несанкционированных манипуляций с юстировочным коэффициентом. Колонка после проведения юстировки предъявляется для проведения поверки органам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. У измерителя объёма с электронной юстировкой пломбируются все крышки в соответствии со схемой пломбирования (приложение В, рисунок В.3) и фиксирующая планка блока управления (приложение В, рисунок В.2).

#### Генератор импульсов



Генератор импульсов применяется для преобразования механического вращения вала измерителя объёма в количество последовательных электрических импульсов, используя при этом оптический метод. Валу генератора импульсов передаётся вращение от измерителя объёма. На валу закреплён диск с прорезями, при вращении которого формируются импульсные сигналы, количество импульсов пропорционально объёму выданного топлива. Один оборот вала генератора импульсов соответствует 50-ти или 100 электрическим импульсам, в зависимости от исполнения.

#### Клапан соленоидный



Клапан соленоидный предназначен для управления потоком топлива, обеспечивая снижение расхода топлива перед окончанием выдачи дозы и прекращение подачи топлива после выдачи заданной дозы. Соленоидный клапан имеет три состояния: закрыт, открыт на малый поток, открыт на большой поток. Управление состоянием клапана осуществляется путём подачи и снятия питающего напряжения.

Управление клапаном обеспечивается электромагнитными катушками, которые при подаче напряжения приводят в движение сердечники клапанов. При пуске колонки на верхнюю и

нижнюю катушки подаётся напряжение, верхний и нижний сердечники перемещаются вверх. Под действием давления топлива поднимается мембрана, и топливо из измерителя объёма перетекает через трубопровод в раздаточный шланг, обеспечивая нормальный расход топлива.

Перед окончанием выдачи топлива снимается напряжение с нижней катушки, и нижний сердечник под действием пружины опускается вниз. Давление возрастает, вследствие чего мембрана опускается и закрывает проход, через который шёл основной поток топлива. Теперь топливо через отверстие в мембране поступает в трубопровод, обеспечивая малый расход топлива.

Для прекращения выдачи топлива снимается напряжение с верхней катушки, и верхний сердечник под действием пружины опускается вниз. Поступление топлива полностью прекращается.

Рукав ТРК состоит из шланга и крана раздаточного. Он служит для подачи топлива от колонки в бак транспортного средства. Индикатор потока служит для визуального определения наличия или отсутствия пузырьков воздуха в выдаваемом топливе.

#### Кран раздаточный



Раздаточный кран – это выпускной клапан со спусковым рычагом, позволяющим вручную закрывать и открывать клапан подачи топлива. В раздаточном кране установлен обратный клапан, открываемый давлением, создаваемым насосом при подаче топлива. Обратный клапан предохраняет от вытекания топлива из раздаточного крана при нажатом спусковом рычаге крана и неработающей колонке. Правильное рабочее положение раздаточного крана, когда выпускное отверстие направлено вниз – положение, при котором возможен отпуск топлива в заправочный бак транспортного средства.

Автоматические функции раздаточного крана:

- автоматическая блокировка вытекающего топлива при погружении наконечника крана раздаточного в топливо, что предохраняет от перелива топливных баков транспортных средств (наличие функции зависит от типа раздаточного крана);
- автоматическая блокировка вытекания топлива при неправильном положении раздаточного крана, когда выпускное отверстие направлено вверх (наличие функции зависит от типа раздаточного крана).

Раздаточный шланг представляет собой маслобензостойкий резиновый шланг, имеющий внутренний антистатический слой, и, в связи с этим, раздаточный кран не требует дополнительного заземления.

Колодка крана раздаточного находится снаружи корпуса колонки и служит для крепления раздаточного крана до и после процесса заправки.

Распределительная коробка представляет собой металлический корпус, в котором установлены клеммы для подключения кабелей от узлов электрооборудования колонки. Кабели заводятся в распределительную коробку через герметичные взрывозащищённые кабельные вводы.

#### Система фильтрации топлива

Для очистки топлива и повышения качества выдаваемого продукта ТРК оснащена системой фильтрации. Система фильтрации ТРК представляет собой сменный многоразовый фильтрующий элемент. Фильтр имеет цилиндрическую форму. Материал фильтрующего элемента – металлическая сетка. Сетка закреплена между двумя плоскими металлическими штампованными фланцами. Для увеличения жесткости фильтра внутри него находится каркас. Конструктивно фильтрующий элемент совмещен в корпусе с насосом.

## 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Монтаж, подключение, техническое обслуживание и эксплуатация колонок осуществляется с применением стандартных средств измерения, инструмента и принадлежностей.

1.5.2 Стандартные средства измерения, инструмент и принадлежности в комплект поставки колонки не входят.

1.5.3 Сведения о контролируемых (измеряемых) параметрах приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Номинальное значение	Предельные отклонения	Применяемое средство измерения	Номер в госреестре
1 Номинальный расход, л/мин, %, не более	50*	$\pm 10$	Секундомер СОС пр-26-2-000 ТУ 25-1819.0021	11519-06
			Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
2 Пределы допускаемой основной погрешности колонки при нормальных условиях %, не более	-	$\pm 0,25$	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
			Термометр ГОСТ 28498-90, кл. точности 1, цена деления 1°C, диапазон измерения от минус 40 до плюс 50°C	-
3. Пределы допускаемой основной погрешности колонки при условиях, отличных от нормальных, %, не более	-	$\pm 0,5$	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
			Термометр ГОСТ 28498-90, кл. точности 1, цена деления 1°C, диапазон измерения от минус 40 до плюс 50°C	-
4 Пределы допускаемой основной погрешности колонки при измерении минимальных доз, %, не более	-	$\pm 0,5$	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
			Термометр ГОСТ 28498-90, кл. точности 1, цена деления 1°C, диапазон измерения от минус 40 до плюс 50°C	-

### Примечания:

\* При использовании различных типов кранов раздаточных - (36 $\pm$ 4) л/мин.

Допускается применять другие рабочие эталоны и средства измерений, прошедшие метрологическую аттестацию, поверенные в органах Государственной метрологической службы и имеющие разряд не хуже указанного в таблице, а также другое оборудование с аналогичными характеристиками.

## **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 На каждой колонке укреплена табличка фирменная, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- сокращённое наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение колонки;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- дату (месяц и год) выпуска колонки;
- номинальное напряжение питающей сети U, В;
- номинальное значение мощности P, кВА;
- температурный диапазон эксплуатации ( $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a < +50^{\circ}\text{C}$ );
- знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009-94;
- номер сертификата и наименование или знак органа по сертификации.

1.6.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Верх", "Центр тяжести", основные, дополнительные и информационные надписи.

1.6.3 Схемы пломбирования приведены в приложении В. Генератор импульсов (рис. В.1), измеритель объёма (рис. В.3), блок управления (рис. В.2), как сборочные единицы колонки, влияющие на метрологические показатели, должны быть опломбированы представителем Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии после проверки метрологических характеристик по техническим условиям ТУ 4213-001-53540133-2009.

1.6.4 В колонке допускается возможность пломбирования БИУ. Для пломбирования БИУ в крепежных винтах предусмотрены отверстия.

**ВНИМАНИЕ! ПЛОМБИРОВКА БИУ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ!**

## **1.7 Упаковка**

1.7.1 Упаковка соответствует требованиям ГОСТ 23170-78, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 8 ГОСТ 15150-69, условия хранения - по условиям 5 ГОСТ 15150-69.

1.7.2 Сопроводительная документация, прилагаемая к колонке, уложена в пакеты из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,1 мм. Пакеты заварены. Типы пакетов, прочность и герметичность сварных швов - по ГОСТ 12302-83.

1.7.3 Ремкомплект упакован в обёрточную бумагу по ГОСТ 8273-75 и чехол из полиэтилена по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,1 мм.

1.7.4 Сопроводительная документация и ремонтный комплект уложены внутри колонки.

1.7.5 Каждая колонка закреплена на транспортных брусках и упакована в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя. Положение колонки и функциональных блоков на транспортном поддоне - вертикальное.

1.7.6 Колонки, предназначенные для труднодоступных районов, упакованы по ГОСТ 15846-79 в тару по ГОСТ 2991-85.

## **2 Использование изделия по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

2.1.1 В месте установки колонок параметры воздействующих на них механических и климатических факторов должны соответствовать параметрам, указанным в подразделе 1.2 настоящего руководства.

2.1.2 Колонки необходимо оберегать от ударов при транспортировании и хранении.

2.1.3 При монтаже на автозаправочной станции не допускается подвергать колонки ударам.

2.1.4 Колонки, являясь средством измерений, находятся под надзором Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

**ВНИМАНИЕ! ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОЛОНКИ ДОЛЖНО  
ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ БЕЗ ВСКРЫТИЯ ОПЛОМБИРОВАННЫХ МЕХАНИЗМОВ!**

2.1.5 Колонки предназначены для измерения объёма бензина, керосина, дизельного топлива.

**ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ КОЛОНОК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЁМА  
ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ ЗАПРЕЩЕНО!**

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОЛОНКИ ВО ВРЕМЯ СЛИВА ТОПЛИВА В  
РЕЗЕРВУАР КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА!**

**ВРЕМЯ ОТСТОЯ ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАРЕ ПОСЛЕ ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

**НЕ МЕНЕЕ 20 МИНУТ!**

2.1.6 Эксплуатация колонок должна производиться с соблюдением требований:

– ГОСТ Р 51330.9-99 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

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

– ГОСТ Р 51330.18-99 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ);

– ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;

– "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);

– "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);

– "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ);

– "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г.;

– Настоящего руководства по эксплуатации.

### **2.2 Подготовка ТРК к использованию**

2.2.1 ТРК не являются источником повышенной опасности, поэтому при подготовке колонок к использованию следует выполнять требования безопасности, действующие на объекте.

2.2.2 Распаковать колонку. Произвести внешний осмотр. Колонка не должна иметь механических повреждений.

2.2.3 Проверить комплектность на соответствие п.1.3.2.

2.2.4 Монтаж колонок на автозаправочной станции (АЗС) производится строго в соответствии с проектом АЗС и настоящим руководством.

2.2.5 Колонка устанавливается на фундаменте по отвесу и закрепляется на четырёх шпильках М10 (см. приложение А).

2.2.6 Схемы монтажа трубопроводов приведены в приложении Е. К колонке подводятся трубопроводы:

- для топлива;
- для силовых кабелей;
- для кабеля управления (используется только в режиме работы колонки от дистанционного задающего устройства).

2.2.7 Перед монтажом к колонке трубопровод должен быть тщательно промыт и опрессован. Трубопровод перед подсоединением к моноблоку рекомендуется заполнить топливом.

2.2.8 Присоединение моноблока трубопроводу осуществляется с помощью гибкого сильфонного компенсатора. Максимальное диаметральное и осевое смещение трубопровода, которое возможно компенсировать с помощью сильфонного компенсатора  $\pm 5$  мм.

2.2.9 Монтаж электрооборудования колонки производить в соответствии с "Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74 по проекту АЗС, утверждённому в установленном порядке.

2.2.10 Электрические схемы подключения колонок к электросети и к дистанционному задающему устройству приведены в приложении Д.

2.2.11 На АЗС необходим общий контур заземления для электрооборудования, защиты от статического электричества, прямых ударов и вторичных проявлений молний. Сопротивление растеканию тока заземлителей не более 10 Ом. Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению, присоединяется к сети заземления с помощью отдельного проводника в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций".

#### ВНИМАНИЕ! БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ КОЛОНКУ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!

2.2.12 В соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" сопротивление заземляющего устройства, предназначенного для защиты от статического электричества, допускается не более 100 Ом.

2.2.13 Кратковременно включить электродвигатель, убедиться в правильном направлении вращения шкива двигателя (направление вращения нанесено на шкиве насоса). В случае неправильного направления разрешается изменять порядок подключения проводов кабелей на магнитном пускателе и в коробке распределительной (см. приложение Г).

2.2.14 На шкиве насоса и электродвигателя надеть клиновой ремень (приложение Б) (далее по тексту - ремень). С помощью регулировочного винта натяжного устройства выставить необходимую величину натяжения ремня. Контролировать величину натяжения необходимо с помощью динамометра в соответствии со схемой, приведённой на рисунке 1, где,

H – межцентровое расстояние между шкивами насоса и электродвигателя;

F – усилие прогиба ремня равное 1 кг;

m – прогиб ремня на середине межосевого расстояния, составляющий от 4 до 6 мм.

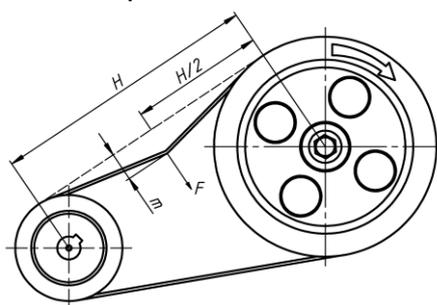


Рис.1 Проверка натяжения клинового ремня

2.2.15 Для осуществления пробного пуска необходимо прокачать через колонку не менее 200 л топлива и убедиться в исправной работе моноблока, измерителя объёма, раздаточного крана. Следует проверить места соединений и уплотнений. По индикатору потока контролировать отсутствие пузырьков воздуха в топливе.

2.2.16 После пробного пуска и проведения расконсервации необходимо вынуть входной фильтр колонки, промыть его и продуть сжатым воздухом.

#### ВНИМАНИЕ! РАБОТА НАСОСНОГО МОНОБЛОКА БЕЗ ФИЛЬТРА ПРИВОДИТ К ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ НАСОСА МОНОБЛОКА.

2.2.17 Для обеспечения необходимой точности измерения количества продукта, отпускаемого колонкой, производится электронная юстировка.

2.2.18 Проведение операций электронной юстировки фиксируется в формуляре "Колонка топливораздаточная "ТОПАЗ". Перед началом новой юстировки необходимо сверить показания счётчика количества операций юстировки с записями в формуляре. Совпадение показаний счётчика с записью в формуляре будет свидетельствовать об отсутствии несанкционированных манипуляций с юстировочным коэффициентом. Колонка после проведения юстировки предъявляется для проведения поверки органам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

2.2.19 Подготовленная к работе колонка принимается ответственным лицом в эксплуатацию.

### **2.3 Порядок работы с ТРК при отпуске топлива в бак потребителя**

2.3.1 Использование ТРК может осуществляться в ручном режиме и в режиме от дистанционного задающего устройства

#### **Использование ТРК в ручном режиме**

Режим ручного управления - управление колонкой производится с помощью сенсорных кнопок "ПУСК" и "СТОП", расположенных на лицевой панели. ТРК начинает отпуск топлива по нажатию кнопки "ПУСК" и завершает по нажатию кнопки "СТОП".

В данном режиме задание определённой дозы не осуществляется.

Для заправки топливного бака транспортного средства необходимо снять раздаточный кран с лотка крана раздаточного и нажать кнопку "ПУСК". При включении колонки происходит тест индикации, обнуление индикаторов разового учёта и включение электродвигателя колонки. Во время отпуска на индикаторе отображается информация о текущей дозе. Количество выданного топлива контролируется наблюдением за показаниями индикатора БИУ.

При достижении желаемой дозы необходимо нажать кнопку "СТОП", заблаговременно контролируя окончание подачи топлива рычагом раздаточного крана. После следует установить раздаточный кран на место.

#### **Использование ТРК в режиме работы от дистанционного задающего устройства**

Режим дистанционного управления - управление колонкой производится с помощью дистанционной системы управления.

В данном режиме задание дозы осуществляет оператор в соответствии с руководством по эксплуатации используемого дистанционного задающего устройства.

После задания дозы для заправки топливного бака транспортного средства необходимо снять раздаточный кран с колодки крана раздаточного и нажать кнопку "ПУСК" на панели БИУ. При включении колонки происходит тест индикации, обнуление индикаторов разового учёта и включение электродвигателя колонки. Во время отпуска на индикаторе отображается информация о текущей дозе. Количество выданного топлива контролируется наблюдением за показаниями индикатора БИУ.

По окончании выдачи заданной дозы, дистанционное задающее устройство подаёт сигнал на остановку подачи топлива колонки. После окончания заправки необходимо установить на место раздаточный кран.

Досрочное прекращение налива возможно провести как на месте, по нажатию кнопки "СТОП", так и по команде оператора с дистанционного задающего устройства.

## 2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

2.4.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, не влияющих на метрологические характеристики, и методы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1 Моноблок колонки не подаёт топливо	1.1 Неисправен приёмный клапан	Разобрать клапан, устранить причину неисправности	Следует убедиться в том, что вал насоса моноблока вращается в направлении по часовой стрелке, если смотреть со стороны шкива
	1.2. Нарушена герметичность всасывающей системы	Устранить не герметичность всасывающего трубопровода	
2 Расход топлива колонки ниже номинального	2.1 Засорён фильтр колонки	Очистить фильтр	При засорении фильтра слышен гул низкого тона, вызванный кавитацией
	2.2 Ослабла пружина перепускного клапана	Отрегулировать клапан	
3 Наличие пузырьков воздуха в потоке топлива, наблюдаемое в индикаторе потока	3.1 Нарушена герметичность всасывающей магистрали колонки	Определить место повреждения и устранить не герметичность	
4 Шум в подшипниках насоса или электродвигателя	4.1 Износ подшипников	Заменить подшипники	
	4.2 Загрязнены подшипники	Промыть и смазать подшипники	
5 Электродвигатель работает с перегрузкой (греется), подача насоса ниже номинальной	5.1 Напряжение сети ниже допустимого	Выяснить причину падения напряжения и устранить её	
	5.2 Заедание подшипников насоса вследствие загрязнения и разрушения	Промыть и смазать подшипники насоса или заменить их	
6 Электродвигатель работает с перегрузкой (греется) при закрытом раздаточном кране	6.1 Сильно затянута пружина перепускного клапана насоса	Ослабить затяжку пружины клапана	
7 Подтекает топливо из раздаточного крана при закрытом раздаточном кране	7.1 Заедание штока раздаточного крана	Разобрать кран, устранить причину заедания	
	7.2 Засорился клапан раздаточного крана (на тарелку клапана налипли механические частицы)	Разобрать кран, очистить тарелку клапана	

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
8 Подтекает топливо из раздаточного крана при открытом кране и неработающей колонке	8.1 Засорился клапан раздаточного крана (на тарелку клапана налипли механические частицы)	Разобрать кран, очистить тарелку клапана	
	8.2 Ослабла пружина автоматического закрытия клапана	Заменить пружину	

2.4.2 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, влияющих на метрологические характеристики, и методы их устранения приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1 Погрешность колонки превышает допустимую	1.1 Нарушена регулировка электронной юстировки БУ	Провести электронную юстировку БУ	
2 При выдаче топлива колонкой на индикаторах не меняется информация	2.1 При работе измерителя объёма не подаётся сигнал в БУ	Выяснить причину и в случае неисправности генератора импульсов заменить его	
	2.2 Неверно настроен БУ	Настроить БУ, провести электронную юстировку	
	2.3 Неисправен БУ	Обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта	
3 Погрешность колонки превышает допустимую (колонка передаёт), а измеритель объёма не юстируется	3.1 Износ или осмоление манжет	Заменить манжеты	
	3.2 Выработка золотника или зеркала корпуса цилиндров	Притереть золотник и корпус	
	3.3 Износ или разрыв мембраны измерителя объёма	Заменить мембрану	
	3.4 Протечка топлива в верхней крышке измерителя объёма в результате износа сальника	Заменить сальник	
	3.5 Износ подшипника на кулисе	Снять нижнюю крышку измерителя объёма, открутить гайку кулисы, заменить подшипник	
	3.6 Загрязнены подшипники	Промыть и смазать подшипники	
	3.7 Неисправен генератор импульсов	Заменить генератор импульсов на исправный	

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
	3.8 Неисправен БУ	Обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта	

2.4.3 В случае возникновения какой-либо ошибки, устройство выводит на табло в мигающем режиме сообщение "Err." и код ошибки (см. таблицу 4), перемигивающееся со значением отпущенной дозы. Доступны команды чтения/записи параметров. Проверку устройства и устранение аппаратной неисправности производить при отключенном питании. Необходимо устранить причину ошибки. Если она уже устранена, то для снятия индикации ошибки можно выполнить одну из команд: "вывод ID-номера на табло", "задание дозы" или "долив".

Таблица 4 – Коды ошибок

Код	Описание	Варианты действий
01	Неисправна энергонезависимая память	Обратиться в сервисный центр или к производителю
07	Отсутствие импульсов от одного из каналов генератора импульсов типа "двухканальный"	Проверить генератор импульсов, заменить на исправный. Дополнительно на табло отображается номер неисправного канала генератора импульсов.
13	Отсутствует связь с системой управления по RS-485	Проверить целостность интерфейсного кабеля, правильность его подключения, а также исправность интерфейсных цепей устройства и СУ
22	Устройство заблокировано, семь раз был введен неверный пароль администратора	Не отключать питание ТРК не менее двух часов. Снятие блокировки произойдет автоматически
23	Нажата кнопка "Стоп", а СУ не снимает сигнал "ПК"	Проверить СУ, цепи формирования сигнала "ПК", заменить СУ на заведомо исправную
37	Неисправно питание генератора импульсов	Проверить ток нагрузки. Дополнительно на табло через точку отображается количество пропаданий питания генератора импульсов с момента появления ошибки. Временно для продолжения работы параметру "Контроль питания датчика расхода" установить значение "отключено"
39	При выключении питания были сохранены не все данные (нет парковки)	При неоднократном появлении проверить цепь формирования сигнала "PFI" и исправность ионистора

2.4.4 Если параметру "Тип ДРТ" задано значение "двухканальный", то устройство выполняет диагностику состояния генератора импульсов и при возникновении ошибки останавливает налив. На табло устройства дополнительно через точку выводится номер неисправного канала генератора импульсов, по которому устройство зафиксировало пропуск трех импульсов подряд.

## **3 Обеспечение взрывозащиты ТРК**

### **3.1 Требования к взрывобезопасности**

3.1.1 Электрооборудование, необходимое для осуществления всех функций топливораздаточной колонки взрывозащищённого исполнения группы II для возможных взрывоопасных зон, категорий и групп взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008, требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и другим нормативно-техническим документам, определяющим применимость электрооборудования во взрывоопасных средах.

3.1.2 Выбор, размещение электрооборудования и заземляющие устройства в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008 предъявляемыми к электрооборудованию взрывозащищённому, и ГОСТ 9018-89.

### **3.2 Конструктивные решения, обеспечивающие взрывозащиту колонки**

3.2.1 БИУ отделён от других блоков колонки свободно вентилируемым пространством (см. приложения А и Б).

3.2.2 В отсеке гидравлики применено электрооборудование во взрывозащищённом исполнении.

3.2.3 Электрооборудование общего назначения без средств взрывозащиты размещено в корпусе БИУ со степенью защиты оболочки IP54 по ГОСТ 14254-96.

3.2.4 Ввод кабелей в БИУ осуществляется герметичными кабельными вводами.

3.2.5 Вентиляционные отверстия (жалюзи) в корпусе отсека гидравлики позволяют повысить уровень и готовность вентиляции.

3.2.6 Контактные зажимы для заземляющих проводников соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99.

3.2.7 Маркировка выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007.

3.2.8 В распределительной коробке ДСМК.687226.001:

- используемые для изготовления корпуса материалы, содержащие легкие металлы, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99;

- герметики и уплотнители, используемые при изготовлении устройства, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99;

- контактные зажимы для заземляющих проводников соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007;

- ввод кабелей в распределительную коробку осуществляется герметичными кабельными вводами с взрывозащитой вида Exell X;

- термостойкость материалов, используемых в устройстве, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.8-99;

- степень защиты оболочки - IP54 по ГОСТ 14254-96;

- на крышке устройства закреплена табличка с надписью

- "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";

- электроизоляционные материалы, используемые в устройстве, по сравнительному индексу трекинговости (СИТ) относятся к группе IIIa и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.8-99.

### **3.3 Обеспечение взрывозащиты при монтаже**

3.3.1 К монтажу колонки должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие соответствующее разрешение на монтаж взрывозащищённого электрооборудования. При монтаже необходимо соблюдать требования:

- "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74;

- "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);

- "Межотраслевых правил по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)";

– "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001 г.

**ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ!**

3.3.2 Колонку заземлить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99. Заземляющий проводник подключить к болту заземления колонки.

**3.4 Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации**

Взрывозащита при эксплуатации обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего руководства по эксплуатации, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)", "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г и других документов, действующих в данной отрасли промышленности;
- выполнением надёжного защитного заземления устройства, соответствующего требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 51330.0-99;
- выполнением требований по сопротивлению и электрической прочности изоляции токоведущих частей;
- надёжностью разъёмных соединений;
- регулярными ежедневными внешними осмотрами;
- периодическими проверками технического состояния и исправности электрических линий связи и разъёмных соединений, наличия и исправности защитного заземления;
- проверками наличия и исправности пломб.

**3.5 Обеспечение взрывозащиты при ремонте**

3.5.1 При ремонте должны выполняться требования "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)", "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г. и других документов, действующих в данной отрасли промышленности.

3.5.2 К работе с колонкой допускаются лица, имеющие допуск не ниже III группы по ПТЭЭП и ПОТ РМ-016-2001 для установок до 1000В и ознакомленные с настоящим руководством.

3.5.3 Демонтаж устройств колонки допускается производить только после отключения напряжения питания устройств.

## 4 Техническое обслуживание изделия

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Периодичность планово-предупредительных осмотров устанавливается в зависимости от эксплуатационных условий, но не реже одного раза в год, без демонтажа.

4.1.2 Техническое обслуживание колонки должно быть поручено квалифицированному персоналу. При проведении на АЗС монтажа и пусконаладочных работ лицами, не прошедшими курс обучения и не имеющими допуск к этим работам, претензии предприятием-изготовителем не принимаются.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 При техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в п.п.2.1.6, 3.1 и п.п.3.3, 3.4, 3.5 настоящего руководства.

### 4.3 Осмотр и проверка

4.3.1 Габаритные, присоединительные, установочные размеры и установка колонки на фундаменте показаны в приложении А.

4.3.2 Схема монтажа трубопровода на автозаправочной станции – в приложении Е.

4.3.3 Планово-предупредительные осмотры проводит оперативный персонал. При наличии на АЗС метрологической службы или подразделения контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), осмотры проводят работники этих служб.

4.3.4 При планово-предупредительных осмотрах проводят:

- внешний осмотр колонок на отсутствие наружных механических повреждений;
- проверку герметичности гидравлической системы;
- проверку исправности и целостности заземляющих устройств;
- проверку натяжения ремня;
- проверку функционирования всех механизмов колонки, надёжность их крепления;
- проверку расхода и погрешности;
- моечно-уборочные работы с помощью воды, мыла или легких средств для удаления

масла.

**ВНИМАНИЕ! НЕЛЬЗЯ МЫТЬ КОЛОНКУ ЖИДКОСТЬЮ ПОД ДАВЛЕНИЕМ!**

**НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ РАСТВОРИТЕЛИ ПРИ ЧИСТКЕ КОЛОНКИ!**

4.3.5 Проверка герметичности, исправности заземляющих устройств и функционирования механизмов колонки проводится визуальным методом. Обнаруженные неисправности устраняются.

4.3.6 Проверка расхода и погрешности проводится по методике, изложенной в МИ 1864-88 "Колонки топливораздаточные. Методика поверки".

**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОЛОНКИ С ПРЕВЫШЕНИЕМ ПРЕДЕЛОВ ДОПУСКАЕМОЙ ПОГРЕШНОСТИ!**

### 4.4 Порядок технического обслуживания изделия

4.4.1 В плановое техническое обслуживание входят следующие работы:

- замена фильтра при падении расхода топлива колонки;
- замена манжет вала насоса, манжет поршней и манжет выходного валика измерителя объёма при их износе;
- очистка стекла индикатора потока при потере его прозрачности;
- контроль сопротивления между горловиной топливораздаточного крана и «землей» - сопротивление должно быть меньше 1 МОм;
- измерение избыточного давления - проводить либо с помощью комплекта сервисного, либо через тестовую заглушку аварийного отсечного клапана.

## **4.5 Указания по поверке**

4.5.1 Колонки при выпуске из производства и периодически в процессе эксплуатации подлежат обязательной поверке.

4.5.2 Методика первичной поверки колонок по МИ 1864-88 "Колонки топливораздаточные. Методика поверки" с применением образцовых мерников 2-го разряда вместимостью 2, 10, 20, 50, 100 л с погрешностью не более  $\pm 0,08$  % по ГОСТ 8.400-80.

4.5.3 Периодическая поверка колонок в эксплуатации должна проводиться в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94.

4.5.4 Межповерочный интервал – 1 год.

4.5.5 Методика периодической поверки колонок – по МИ 1864-88 с применением образцовых мерников 2-го разряда вместимостью 10, 20, 50, 100 или 200 л с погрешностью не более  $\pm 0,1$  % по ГОСТ 8.400-80.

4.5.6 Настройку блока управления при проведении поверки производить в соответствии с указаниями, приведенными в руководстве по эксплуатации (входит в комплект поставки ТРК).

## **4.6 Консервация (расконсервация)**

4.6.1 Внутренняя консервация гидравлической системы колонки производится смесью керосина ТУ 38.401-58-10-90 и присадки "Акор-1" ГОСТ 15171-78, взятой в соотношении 10:1, по ГОСТ 9.014-78 для изделий группы II-1 по варианту противокоррозионной защиты ВЗ-2 путем прокачки по гидравлической системе. Консервация производится по требованию заказчика.

4.6.2 Присоединительные отверстия закрыты технологическими заглушками по варианту защиты ВУ-9 ГОСТ 9.014-78.

4.6.3 Расконсервация гидравлической системы колонки происходит в процессе пробного пуска согласно п.2.2.16. При этом топливо необходимо слить в отдельную ёмкость. Слитое топливо для использования в качестве топлива для автомобильных двигателей не использовать, так как в процессе работы колонки происходит расконсервация гидравлической системы и топливо смешивается с консервантом.

## **5 Текущий ремонт**

### **5.1 Общие указания**

5.1.1 Текущий ремонт колонки должен быть поручен квалифицированному персоналу.

5.1.2 Основания для сдачи в ремонт колонки или отдельных её узлов, данные о проведении ремонта и принятие её из ремонта записывают в формуляре "Колонки топливораздаточные "ТОПАЗ".

5.1.3 После ремонтных операций, не влияющих на взрывозащиту электрооборудования, маркировку взрывозащиты изменять не требуется в соответствии с ГОСТ Р 51330.18-99.

5.1.4 Ремонт насоса моноблока:

– Замена лопаток насоса.

Для замены лопаток насоса необходимо снять шкив и шпонку с вала насоса моноблока, отвернуть четыре болта, снять фланец. Снять крышку ротора, вынуть вал-ротор и все лопатки. После замены лопаток установить вал-ротор, крышку насоса, фланец и закрепить болтами.

– Замена уплотнительной манжеты насоса.

Для замены уплотнительной манжеты насоса необходимо снять шкив и шпонку с вала насоса моноблока, отвернуть четыре болта и снять фланец. Снять с вала крышку ротора. Снять крышку манжеты, отвернуть три болта М6 и вынуть манжету. Монтаж манжеты производить с помощью оправки. При запрессовке манжеты подставка под крышку должна быть диаметром не более 60 мм, чтобы не проломить упорные буртики крышки, т.е. крышка должна опираться на приспособление плоскостью, а не фланцем замка. Далее, надев крышку на вал, установить её на корпус насоса и закрыть манжетной крышкой.

5.1.5 Монтаж и демонтаж втулок:

– для демонтажа передней втулки необходимо снять крышку ротора и манжету, как указано в п.5.1.4, и вынуть втулку. Новую втулку запрессовать с помощью оправки. При запрессовке втулки, подставка под крышку должна быть диаметром не более 60 мм, чтобы не проломить упорные буртики крышки, т.е. крышка должна опираться на приспособление плоскостью, а не фланцем замка. Сборку производить, как указано в п.5.1.4;

– для демонтажа задней втулки необходимо вынуть вал-ротор из моноблока, как указано в п.5.1.4, вынуть втулку, разрушив её;

– для запрессовки новой втулки необходимо установить корпус насоса на подставку для запрессовки подшипников внутренней частью вверх. Втулку установить над отверстием и оправкой для запрессовки и запрессовать. Втулка не должна выступать над поверхностью корпуса и утопать более чем на 0,5 мм от поверхности. Сборку производить, согласно п.5.1.4.

5.1.6 Поиск последствий отказов и повреждений колонки вести в соответствии с таблицей 3 "Возможные неисправности и методы их устранения" п.2.3.4 настоящего руководства.

5.1.7 После устранения отказов и повреждений проводят регулировку (юстировку) измерителя объёма.

5.1.8 Правильность регулировки (юстировки) определяется с помощью образцовых мерников II разряда ГОСТ 8.400-80.

## **5.2 Меры безопасности**

5.2.1 При проведении ремонтных работ необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в п.п.2.1.6, 3.1 и п.п.3.3, 3.4, 3.5 настоящего руководства и "Правилах технической эксплуатации автозаправочных станций".

## **6 Хранение**

Гарантийный срок хранения колонок в складских помещениях - 24 месяца со дня изготовления.

Хранение колонок должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12997-84. Условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Условия складирования – по вертикали в один ряд.

## **7 Транспортирование**

Упакованные колонки должны транспортироваться автомобильным, железнодорожным транспортом, в отапливаемых герметизированных отсеках самолётов или в сочетании их между собой в соответствии с требованиями, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования колонок должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ 15150-69.

Упакованные колонки должны быть закреплены в транспортных средствах.

Перевозки железнодорожным транспортом должны осуществляться в крытых вагонах или контейнерах по ГОСТ 18477-79.

Вид отправок – мелкие партии и по вагонные - до полного использования их вместимости.

При погрузке и транспортировании должны выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 8 ГОСТ 15150-69.

## **8 Утилизация**

После списания колонка утилизируется.

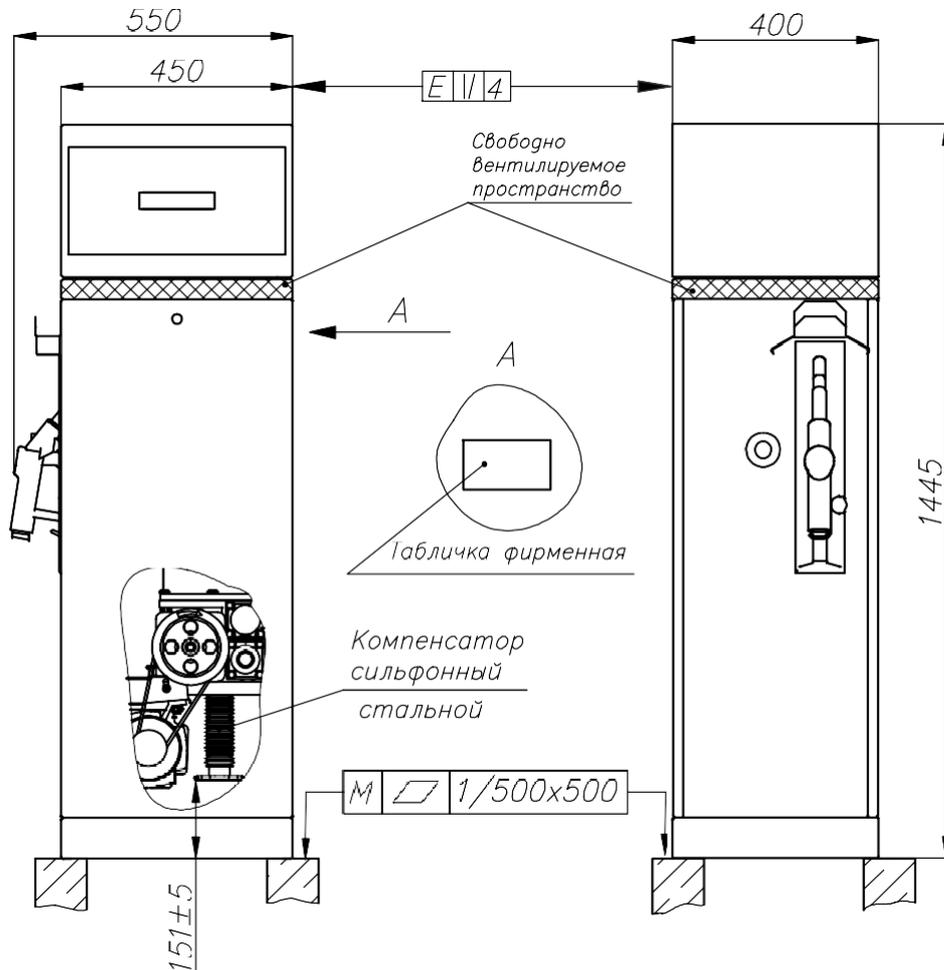
Перед утилизацией гидравлическая система колонки должна быть освобождена от нефтепродуктов продувкой сжатым азотом и пропарена или промыта горячей водой. Использованная для промывки вода с остатками нефтепродуктов, должна быть собрана в специальную ёмкость с герметичной крышкой и отправлена на утилизацию в соответствии с "Правилами технической эксплуатации автозаправочных станций".

После проведённых операций колонка отправляется на утилизацию в соответствии с положением, утверждённым в установленном порядке.

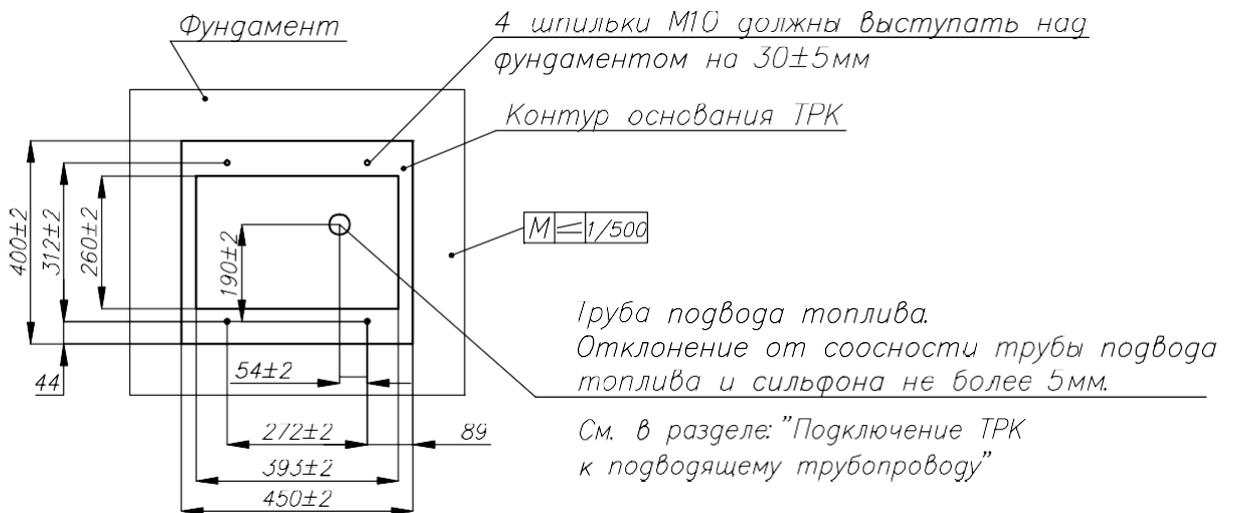
## Приложение А

(обязательное)

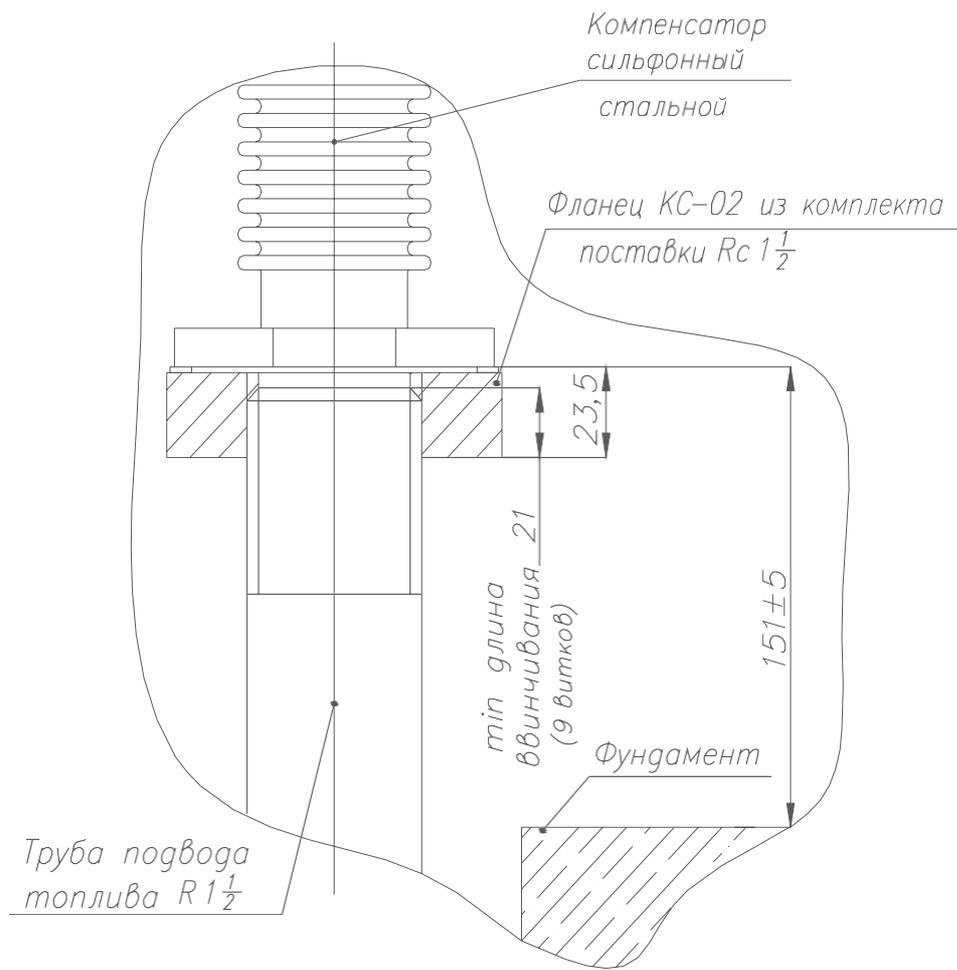
### Габаритные, присоединительные, установочные размеры и установка колонки на фундаменте



Колонка условно не показана



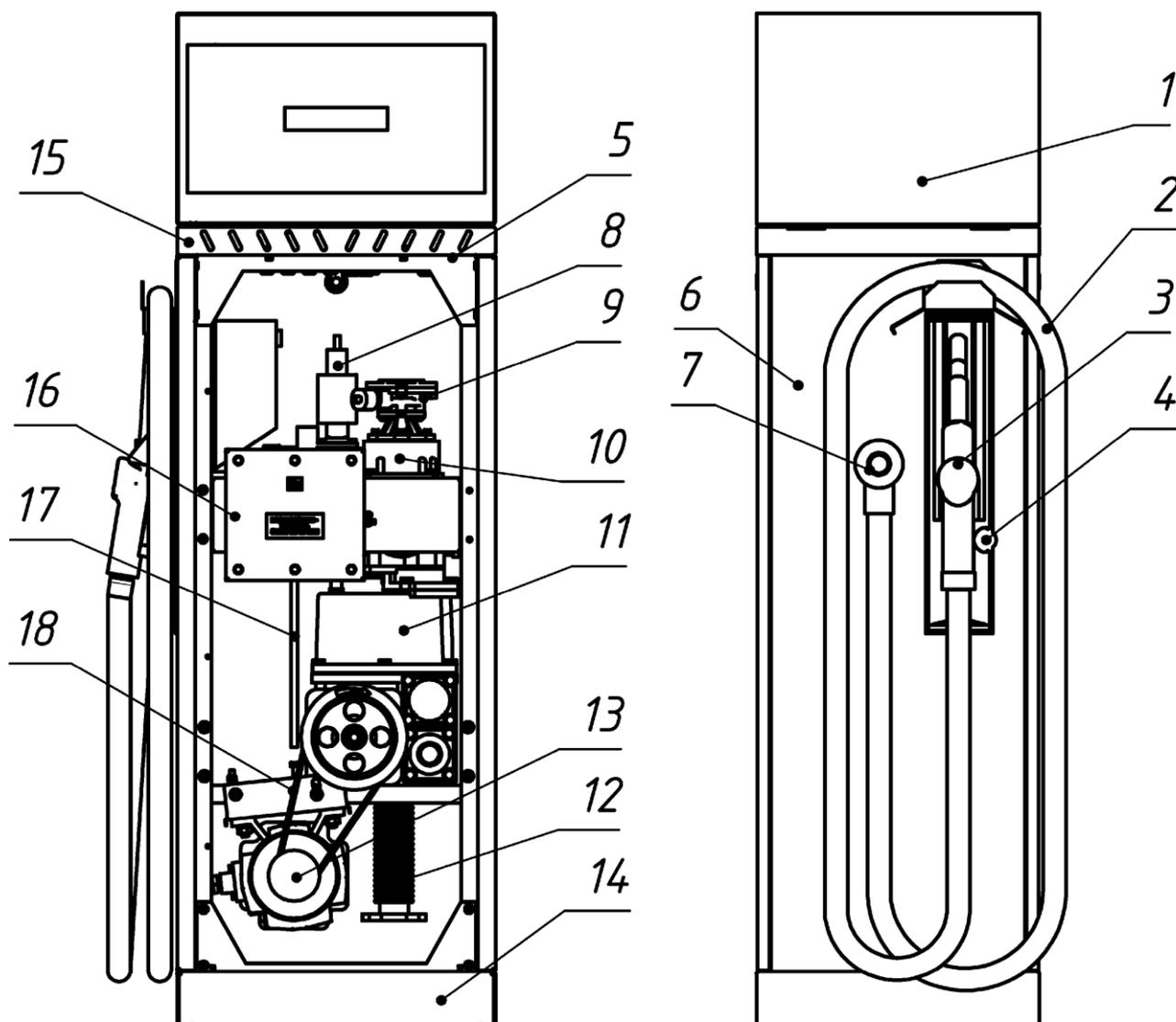
Подключение ТРК к подводящему трубопроводу



## Приложение Б

(обязательное)

### Наименование конструктивных элементов колонки



1 – Блок индикации и управления

2 – Шланг крана раздаточного

3 – Кран раздаточный

4 – Колодка крана раздаточного

5 – Винт крепления кожуха БИУ

6 – Отсек гидравлики

7 – Индикатор потока

8 – Клапан соленоидный

9 – Генератор импульсов

10 – Измеритель объёма

11 – Моноблок насосный

12 – Компенсатор сильфонный

13 – Электродвигатель

14 – Основание

15 – Свободно вентилируемое пространство

16 – Коробка распределительная

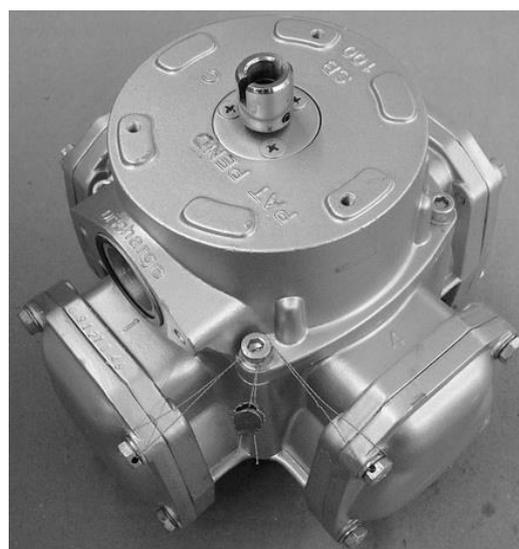
17 – Трубка отвода паров

18 – Ремень клиновой

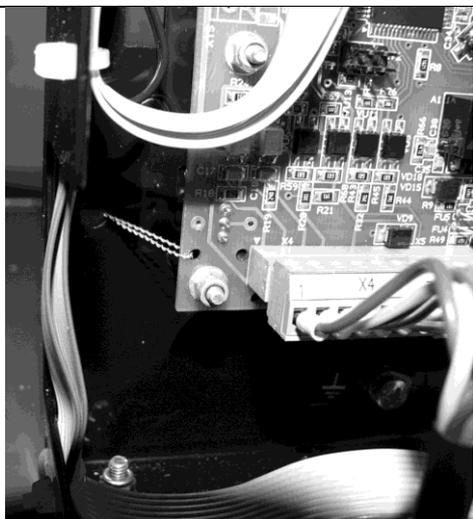
**Приложение В**  
**(обязательное)**  
**Схемы пломбирования**



**Рисунок В.1**  
**Пломбировка генератора импульсов**



**Рисунок В.3**  
**Пломбировка измерителя объема**



**Рисунок В.2**  
**Пломбировка блока управления**

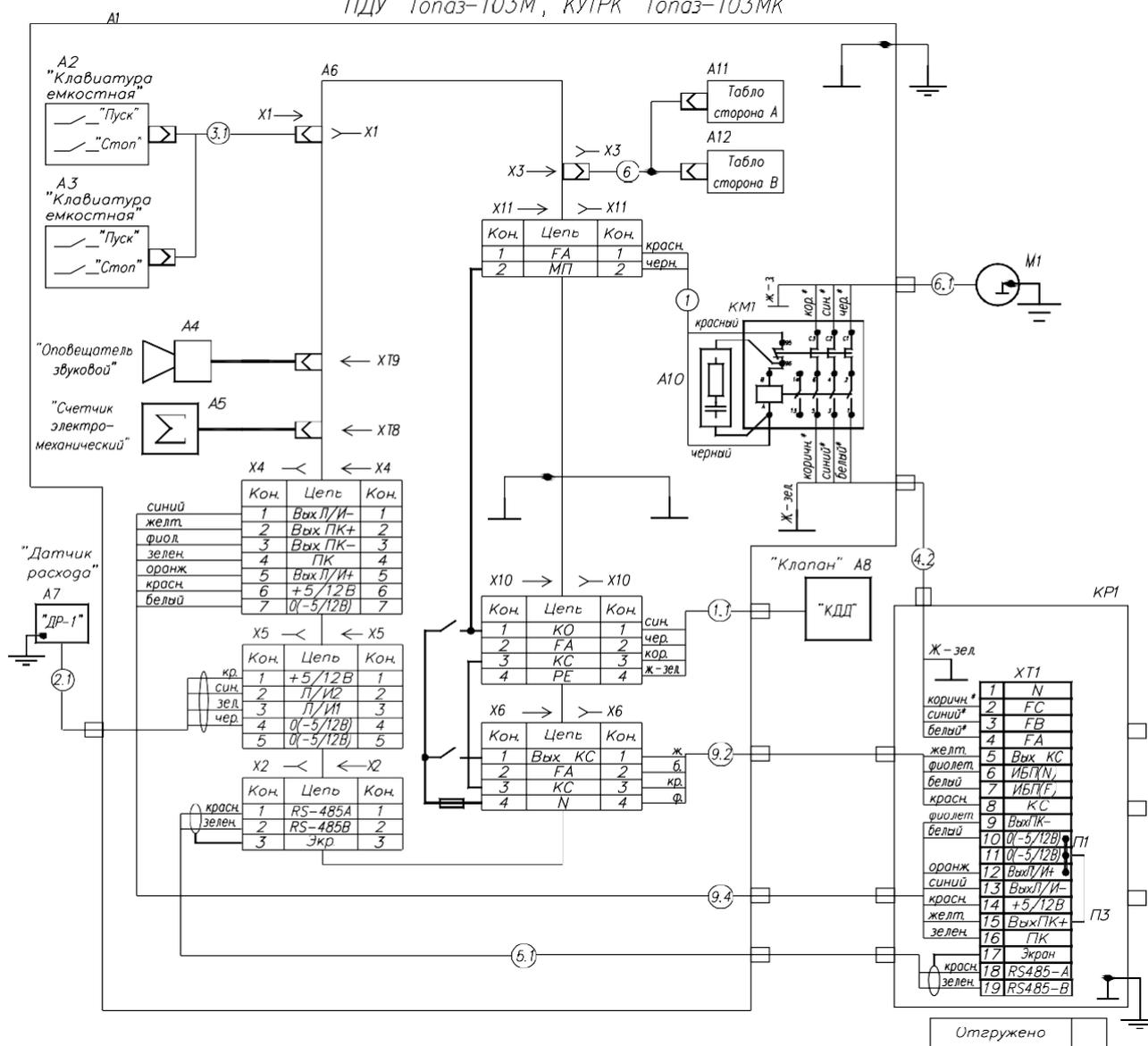
## Приложение Г

(обязательное)

### Схема электрическая соединения колонки

Версия [12]

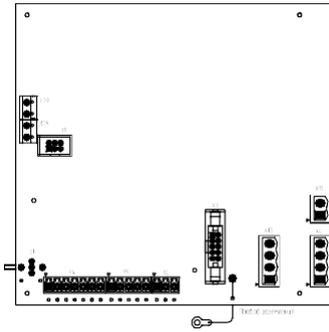
Рис. 1. ТРК "Топаз-511" для подключения к ПДУ "Топаз-103М", КУИРК "Топаз-103МК"



Примечание:

- \* - для обеспечения правильного направления вращения двигателя М1 допускается изменять порядок подключения проводов кабелей 6.1, 4.2 на пускателе КМ1 и в коробке распределительной КР1.
- \*\* - тип ограничителя перенапряжения (RC цепь) не указан, в связи с возможностью замены.
- Кабели 1.1, 2.1, 6.1 из состава устройств ТРК
- Неиспользуемые кабельные входы коробки распределительной КР1 заглушить.
- При укладке кабелей выполнить следующие требования: кабели 2.1, 5.1, 9.4 связать в один жгут, кабели 1.1, 4.2, 6.1, 9.2 связать в другой жгут. Расстояние между жгутами не менее 5 см.
- При проведении юстировки ТРК необходимо тумблер S1 на плате отсчетного устройства установить в положение "Настройка".
- Перемычки П2, П3 выполнить проводом ПВ3, 0.35 ГОСТ6323-79.
- При отсутствии источника бесперебойного питания, установить перемычки П4, П5 проводом ПВ3, 0.35 ГОСТ6323-79 в коробке распределительной КР1, согласно рис. 6.
- По заводской настройке отсчетное устройство работает с ЖКИ. Для работы с СДИ необходимо параметру 775 задать значение "2".

Схема расположения разъемов на плате отсчетного устройства



Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Блок индикации и управления (БИУ)	1	См. таблицу 1
A7	Датчик расхода топлива FVCG0-3	1	
A8	Клапан двойного действия (КДД)	1	См. таблицу 1
KP1	Коробка распределительная ДСМК 687226.001-36	1	
M1	Электродвигатель взрывозащищенный УВЈУ-80М2-4 (0,75 кВт)	1	
	Блок индикации и управления (БИУ)		
A2, A3	Клавиатура емкостная Топаз-201-03	2	
A4	Оповещатель звуковой "Топаз-228" ДСМК 305449.003	1	
A5	Счетчик электромеханический (ЭМС) ДСМК 408852.002	Прим	См. таблицу 1
A6	Блок управления "Топаз-306 БУБ"	1	
A11, A12	Модуль индикации	2	См. таблицу 1
A10	**Ограничитель перенапряжения (РС цепь)	1	
KM1	электромагнитный GMS-6M AC220V 1a с реле тепловым GTK-12M-2.1A	1	
1	Кабель ДСМК 685610.021-05	1	
3.1	Кабель ДСМК 685621.073	1	FRC-6
4.2	Кабель ДСМК 685621.440-42.01	1	ПВС 4 x 1,5 ГОСТ 7399-80.
5.1	Кабель ДСМК 685621.220-51э	1	МКШ 2 x 0,35 ГОСТ 10348-80.
6	Кабель ДСМК 685622.007-22	1	FRC-10 (2,04 м)
9.2	Кабель ДСМК 685621.540-92	1	МКШ 5 x 0,35 ГОСТ 10348-80.
9.4	Кабель ДСМК 685621.770-94	1	МКШ 7 x 0,35 ГОСТ 10348-80.
	Коробка распределительная ДСМК 687226.001-17		
П1	Мостик соединительный Q3 АКЗ4	1	
П2, П3	Перемычка ДСМК 685521.001	2	ПВЗ, 0,35 ГОСТ 6323-79 (6см)
X11	Блок клеммный	1	19 клемм WD15-2,5

Рис. 2 Остальное по рис. 1 КР1

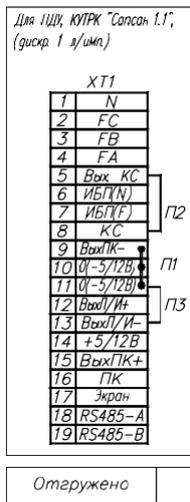


Рис. 3 Остальное по рис. 1 КР1

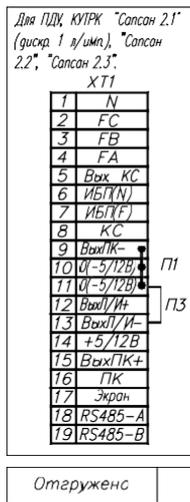


Рис. 4 Остальное по рис. 1 КР1

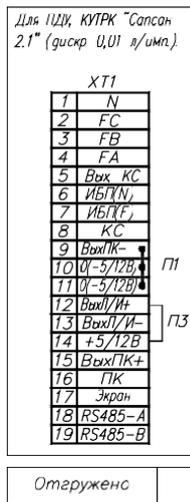


Рис. 5 Остальное по рис. 1 КР1

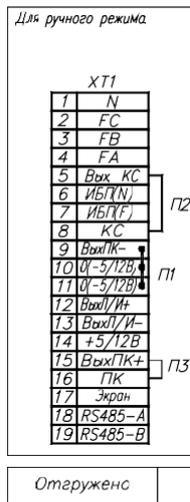


Рис. 6 Остальное по рис. 1 КР1

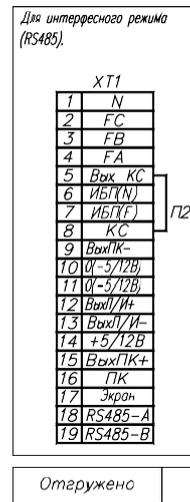
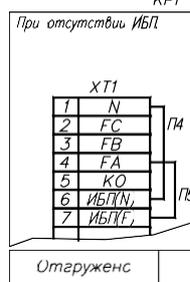


Таблица 1.

Исполнение ТРК	Наименование			Кол-во
	БИУ (A1)	Модуль индикации (A1, A12)	ИДК (A8), ЭМС (A5)	
Топаз-511-11-1000/00	Топаз-226-511-11-1000/00	Топаз-160-13/6	msF-20	0
Топаз-511-11-2000/00	Топаз-226-511-11-2000/00	Топаз-160T-1/7	msF-20	0
Топаз-511-14-1000/00	Топаз-226-511-11-1000/00	Топаз-160-13/6	msF-25	0
Топаз-511-14-2000/00	Топаз-226-511-11-2000/00	Топаз-160T-1/7	msF-25	0
Топаз-511-11-1010/00	Топаз-226-511-11-1010/00	Топаз-160-13/6	msF-20	1
Топаз-511-11-2010/00	Топаз-226-511-11-2010/00	Топаз-160T-1/7	msF-20	1

Рис. 7 Остальное по рис. 1-6.



## Приложение Д

(обязательное)

### Схема электрическая подключения колонки

Версия [11]

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф силовой	1	
A2	Пульт дистанционного управления "Топаз-103М"	1	
A3, A4	Колонка топливораздаточная "Топаз-511"	2	
KP1	Коробка распределительная ДСМК 687226.001-36	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА 4/-29 С 16 3р. ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
QF2, QF3	Выключатель автоматический ВА 4/-100 D 4 3р. ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	2	
X11	Блок клеммный	1	
ИБП	Источник бесперебойного питания	1	

Рис. 1.1 Схема электрическая подключения ТРК "Топаз-511" в дистанционном режиме с ПДУ Топаз-103М, КУТРК Топаз-103МК

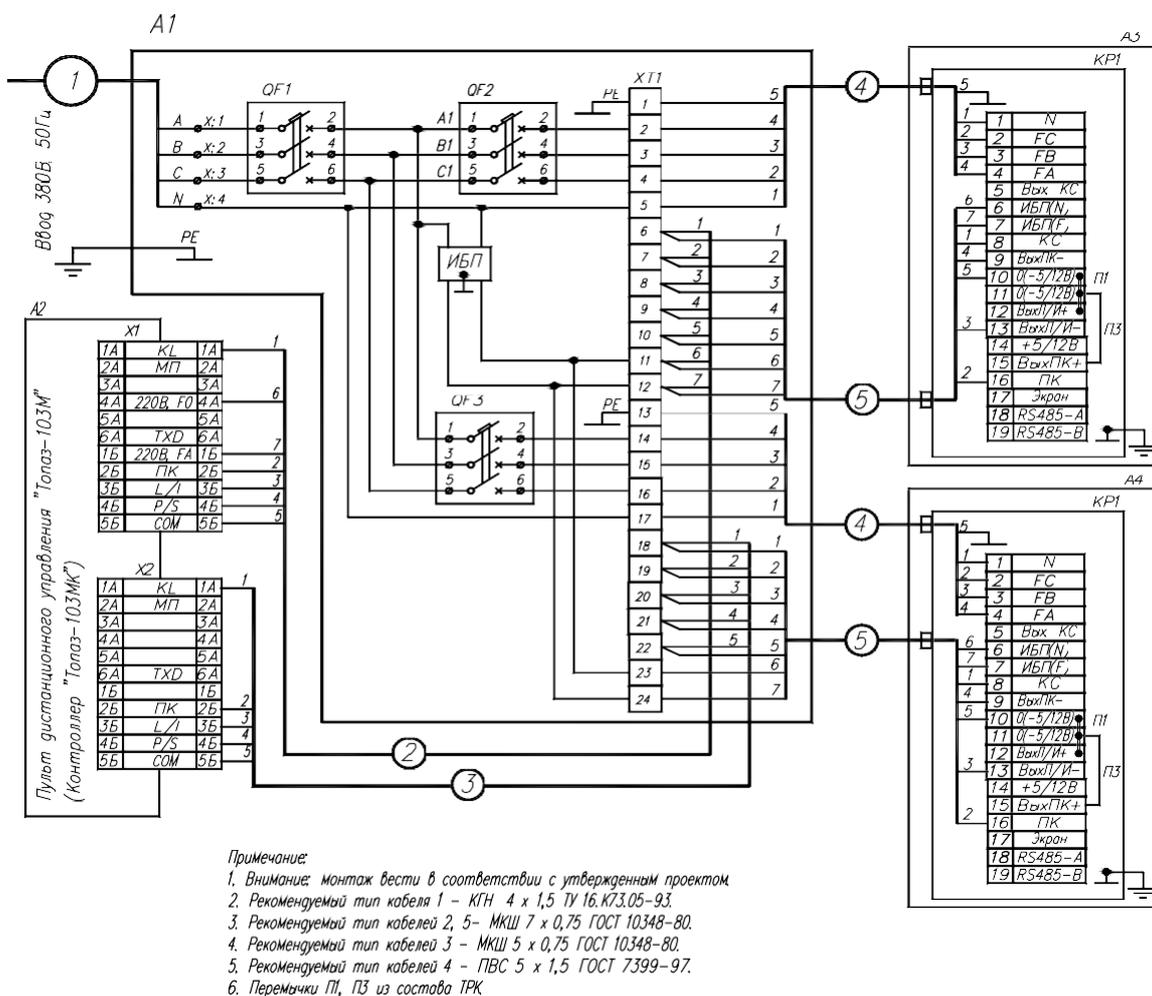
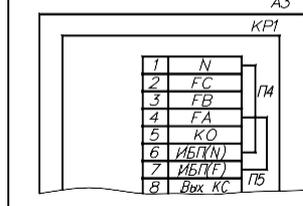


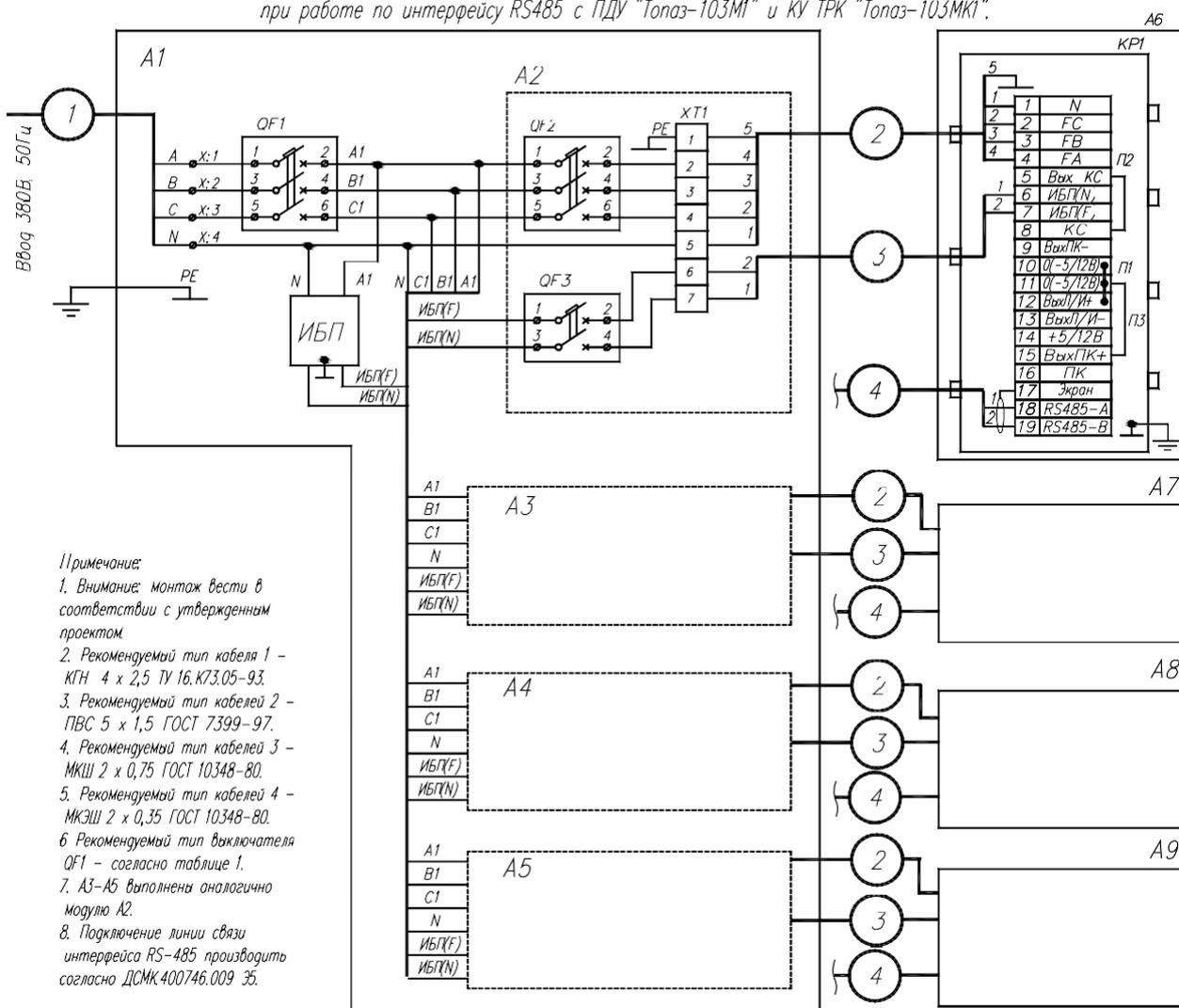
Рис. 1.2 Схема установки перемычек при отсутствии ИБП. Остальное по рис. 1.1



При отсутствии ИБП  
- в клеммных коробках КР1 ТРК А3 и А4 установить перемычки П4, П5 проводом ПВЗ x 0,75 ГОСТ 16.323-79 согласно рис. 1.2;

Поз обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф силовой	1	
A2..A5	Модуль силовой	4	
A6..A9	Колонка топливораздаточная серии "Топаз-511"	4	
KP1	Коробка распределительная ДСМК.6В7226.001-36	1	
QF1	Выключатель автоматический	1	См таблицу 1
ИБП	Источник бесперебойного питания	1	
	Модуль силовой		
QF2	Выключатель автоматический ВА 47-100 D 4 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
QF3	Выключатель автоматический ВА 47-29 С 1 2п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
X11	Блок клеммный	1	

Рис. 2.1 Схема электрическая подключения силовой части ТРК серии "Топаз-511" при работе по интерфейсу RS485 с ПДУ "Топаз-103М1" и КУ ТРК "Топаз-103МК1".

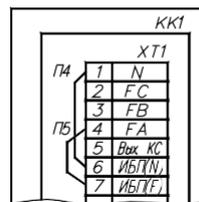


- Примечание:
- Внимание: монтаж вести в соответствии с утвержденным проектом.
  - Рекомендуемый тип кабеля 1 – КГН 4 x 2,5 ТУ 16.К73.05-93.
  - Рекомендуемый тип кабелей 2 – ПВС 5 x 1,5 ГОСТ 7399-97.
  - Рекомендуемый тип кабелей 3 – МКШ 2 x 0,75 ГОСТ 10348-80.
  - Рекомендуемый тип кабелей 4 – МКЭШ 2 x 0,35 ГОСТ 10348-80.
  - Рекомендуемый тип выключателя QF1 – согласно таблице 1.
  - A3-A5 выполнены аналогично модулю A2.
  - Подключение линии связи интерфейса RS-485 производить согласно ДСМК.400746.009 35.

Таблица 1.

Количество одновременно работающих двигателей ТРК	Выключатель автоматический QF1 ТУ 2000 АГИЕ.641235.003
1	ВА 47-29 С 6 3п
2	ВА 47-29 С 10 3п
3	ВА 47-29 С 16 3п
4	ВА 47-29 С 16 3п
5	ВА 47-29 С 20 3п

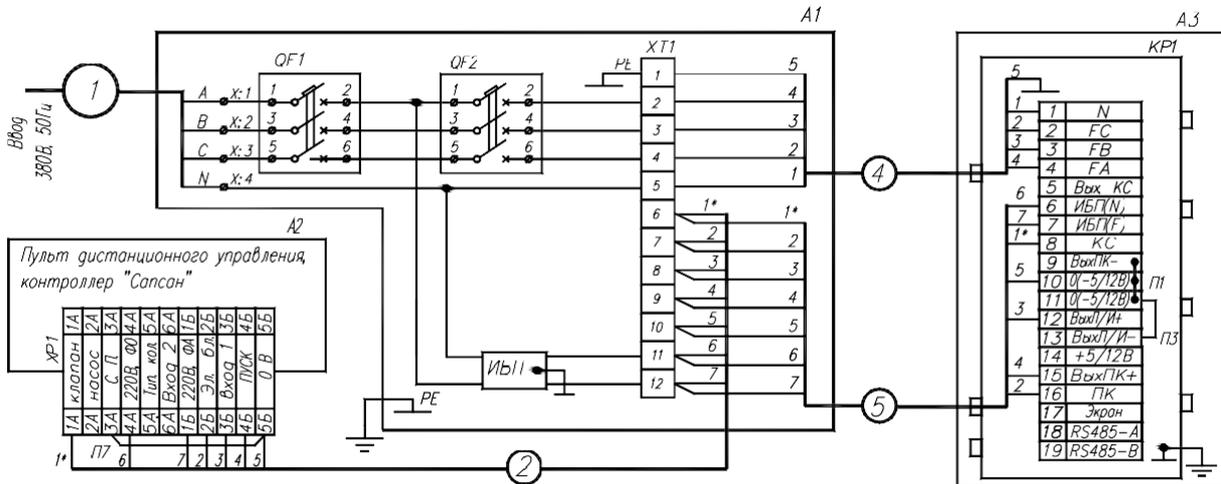
Рис. 2.2 Схема установки перемычек при отсутствии ИБП. Остальное по рис. 2.1.



- При отсутствии ИБП
- В клеммных коробках КР1 ТРК А6-А9 установить перемычки П4, П5 проводом ПВ3 x 0,75 ГОСТ 6.323-79 согласно рис. 2.2, кабель 3 не устанавливать.
  - Выключатель автоматический QF3 не устанавливать.

Поз обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф силовой	1	
A2	Пульт дистанционного управления, контроллер "Солсан"	1	
A3	Колонка топливораздаточная "Топаз-511"	1	
KP1	Коробка распределительная ДСМК 6В7226.001-36	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29 С 16 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
QF2	Выключатель автоматический ВА 47-100 D 4 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
X11	Блок клеммный	1	
ИБП	Источник бесперебойного питания	1	

Рис. 3.1 Схема электрическая подключения ТРК "Топаз-511" в дистанционном режиме с ПДУ, КУТРК "Солсан 1.1", "Солсан 2.1" (дискретность 1 л/имп.), "Солсан 2.2".



Для подключения "Солсан 1.1" установить перемычку П2 между контактами 5(Вых КС) и 8(КС) в коробке распределительной KP1, провод "1\*" в кабелях 2 и 5 не подключать.

Рис. 3.2 Схема электрическая подключения ТРК "Топаз-511" в дистанционном режиме с ПДУ, КУТРК "Солсан 2.1", (дискретность 0,01 л/имп.).

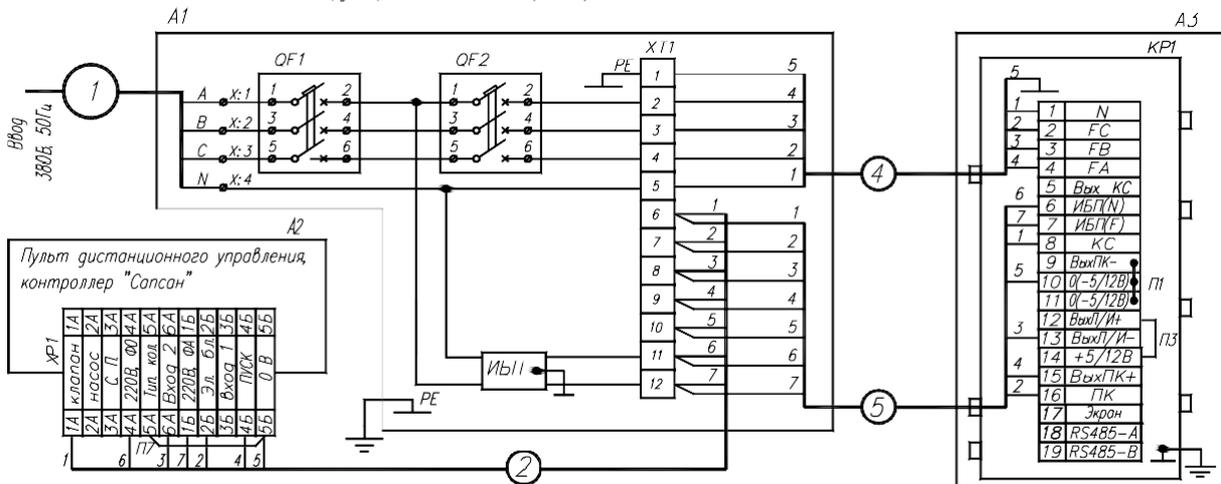
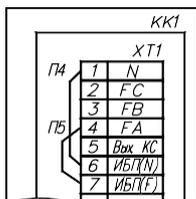


Рис. 3.3 Схема установки перемычек при отсутствии ИБП. Остальное по рис. 3.1, 3.2.

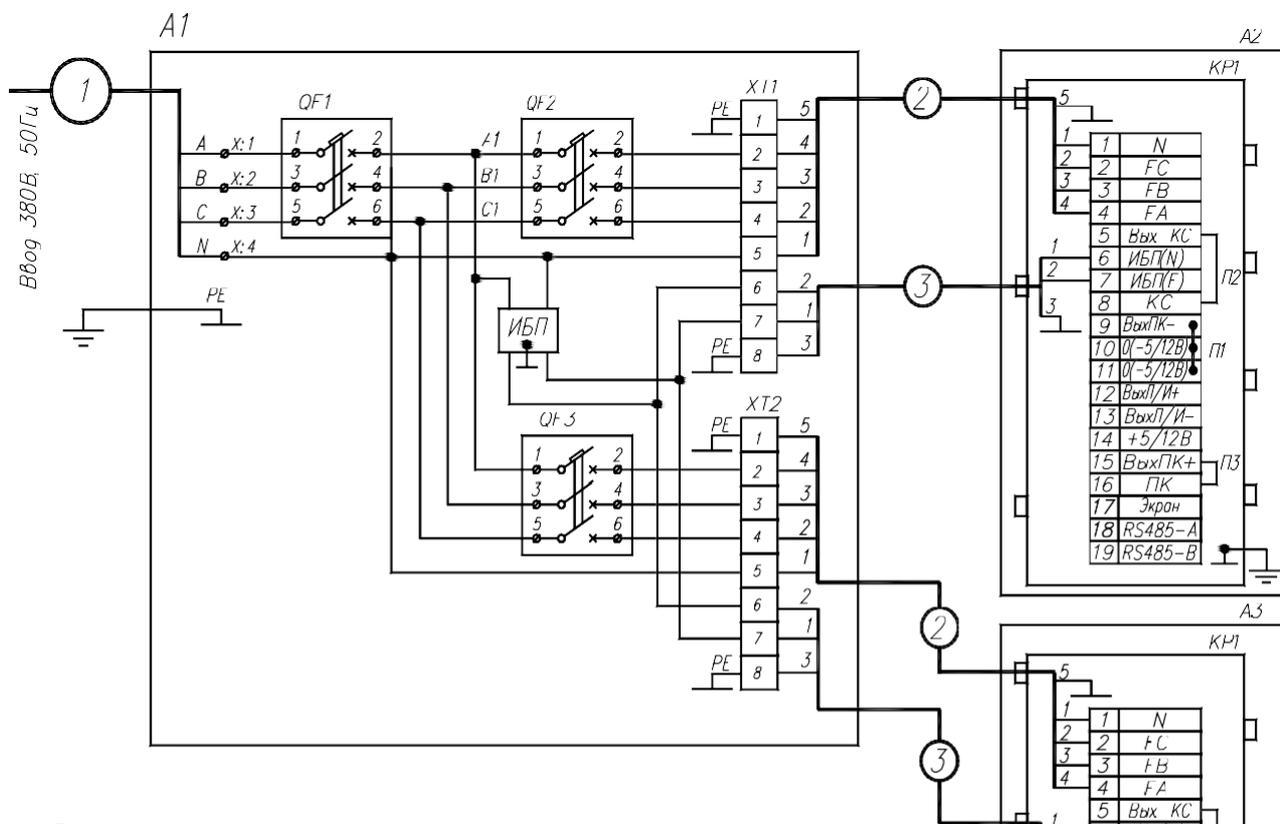


Примечание:

1. Внимание: монтаж вести в соответствии с утвержденным проектом.
2. Рекомендуемый тип кабеля 1 – КГН 4 х 1,5 ТУ 16.К73.05-93.
3. Рекомендуемый тип кабелей 2, 5 – МКШ 7 х 0,75 ГОСТ 10348-80.
4. Рекомендуемый тип кабеля 4 – ПВС 5 х 1,5 ГОСТ 399-975.
5. Перемычки П1, П3 из состава ТРК.
6. Перемычки П2, П7 выполнить проводом ПВЗ х 0,75 ГОСТ 6323-79.
7. При отсутствии ИБП – в клеммных коробках KP1 ТРК А3 и А4 установить перемычки П4, П5 проводом ПВЗ х 0,75 ГОСТ 6323-79 согласно рис. 3.3;

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф силовой	1	
A2, A3	Колонка топливозадающая серии "Топаз-511"	2	
KP1	Коробка распределительная ДСМК 68/226.001-36	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29 С 16 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
QF2, QF3	Выключатель автоматический ВА 47-100 D 4 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	2	
ХТ1, ХТ2	Блок клеммный	2	
ИБП	Источник бесперебойного питания	1	

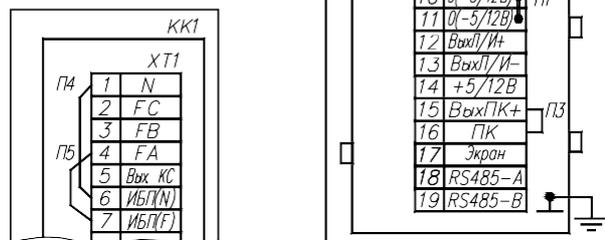
Рис. 4.1 Схема электрическая подключения ТРК "Топаз-511" в ручном режиме.



Примечание:

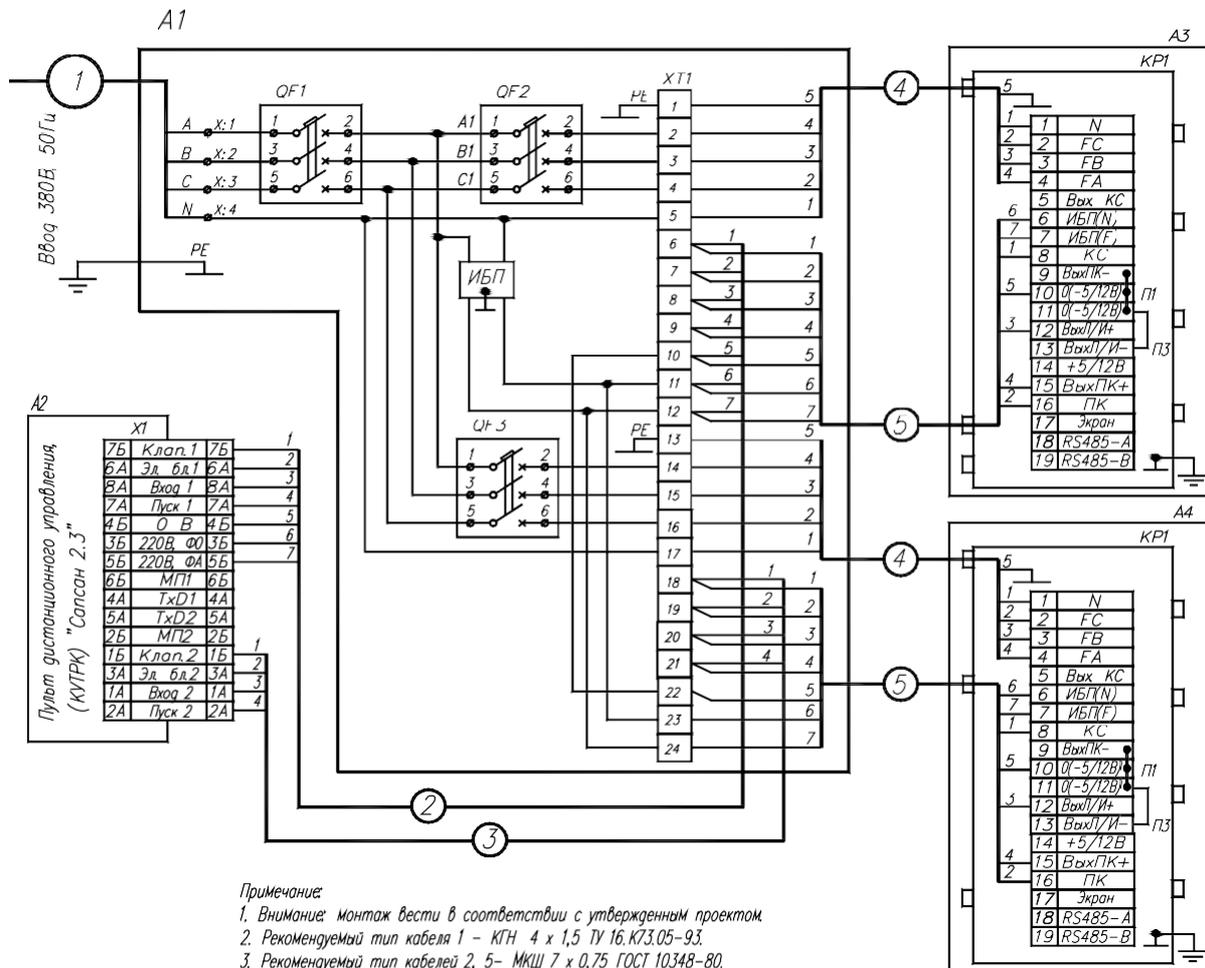
1. Внимание: монтаж вести в соответствии с утвержденным проектом.
2. Рекомендуемый тип кабеля 1 – КГН 4 x 1,5 ТУ 16.К73.05-93.
3. Рекомендуемый тип кабелей 2 – ПВС 5 x 1,5 ГОСТ 7399-97.
4. Рекомендуемый тип кабелей 3 – МКШ 3 x 0,75 ГОСТ 10348-80.
5. Перемычки П1, П3 из состава ТРК
6. Перемычку П2 выполнить проводом ПВЗж, 75.
7. При отсутствии ИБП в клеммных коробках KP1 ТРК A2 и A3 установить две перемычки П4 и П5 проводом ПВЗ x 0,75 ГОСТ6323-79 согласно рис. 4.2, кабели 3 исключить.

Рис. 4.2 Схема установки перемычек при отсутствии ИБП. Остальное по рис. 4.1.



Поз обоз- начение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф силовой	1	
A2	Пульт дистанционного управления "Солсан 2.3"	1	
A3, A4	Колонка топливораздаточная "Топаз-511"	2	
KP1	Коробка распределительная ДСМК.687226.001-36	1	
QF1	Выключатель автоматический ВА 47-29 С 16 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
QF2, QF3	Выключатель автоматический ВА 47-100 D 4 3п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	2	
X11	Блок клеммный	1	
ИБП	Источник бесперебойного питания	1	

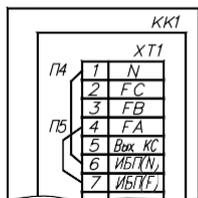
Рис. 5.1 Схема электрическая подключения ТРК "Топаз-511" в дистанционном режиме с ПДУ, КУТРК "Солсан 2.3".



Примечание:

1. Внимание: монтаж вести в соответствии с утвержденным проектом.
2. Рекомендуемый тип кабеля 1 – КТН 4 x 1,5 ТУ 16.К73.05-93.
3. Рекомендуемый тип кабелей 2, 5 – МКШ 7 x 0,75 ГОСТ 10348-80.
4. Рекомендуемый тип кабелей 3 – МКШ 5 x 0,75 ГОСТ 10348-80.
5. Рекомендуемый тип кабелей 4 – ПВС 5 x 1,5 ГОСТ 7399-97.
6. Перемычки П1, П3 из состава ТРК.
7. Схема действительна для ПДУ (КУТРК) версии 2.12 и выше.

Рис. 5.2 Схема установки перемычек при отсутствии ИБП. Остальное по рис. 5.1.



При отсутствии ИБП:

- в клеммных коробках KP1 ТРК А3 и А4 установить перемычки П4, П5 проводом ПВ3 x 0,75 ГОСТ 6323-79 согласно рис. 5.2;

## Версия [5]

Поз обозначение	Наименование	Код	Примечание
A1	Персональный компьютер	1	
A2	КПК "Топаз-119-5М"	1	
A3...A7	ТРК серии "Топаз-51х"	5	
КК1	Коробка распределительная ДСМК.68/226.У01-08	1	
ХР1	Блок клеммный	1	

Рис. 3.1. Линия связи ТРК серии "Топаз-51х" по интерфейсу RS-485 типа "звезда" (рекомендуемая).

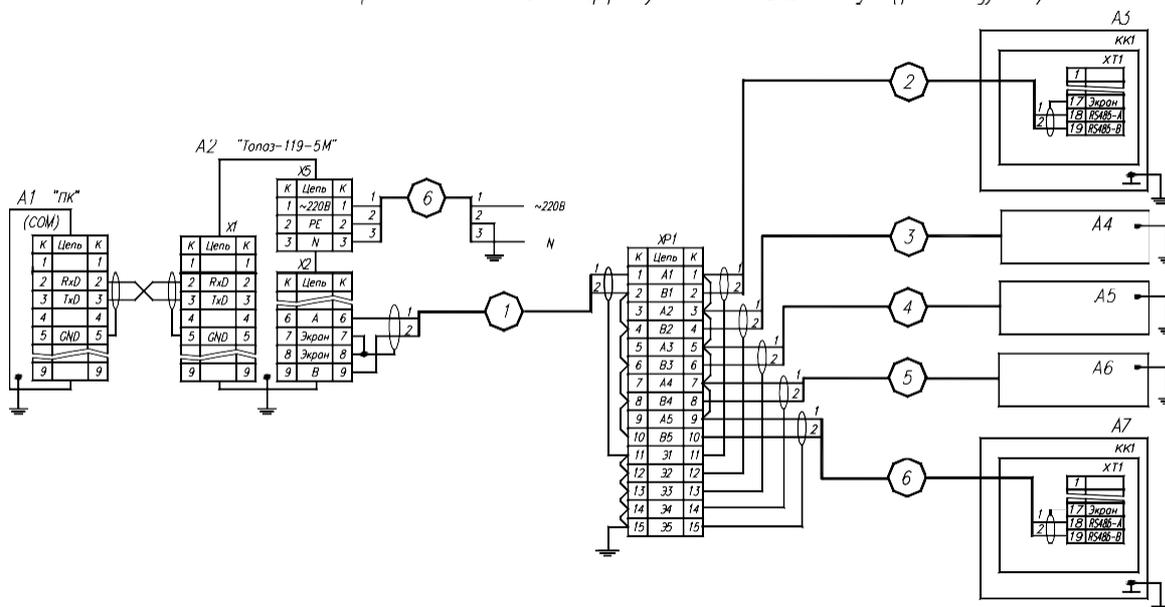
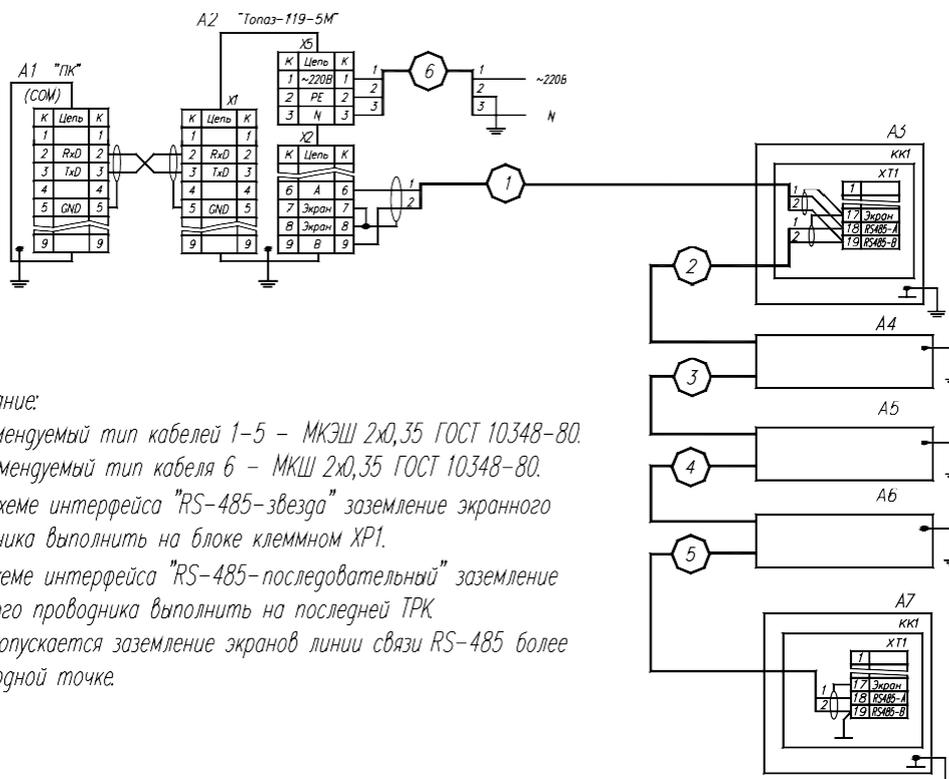


Рис. 3.2. Линия связи ТРК серии "Топаз-51х" по интерфейсу RS-485 последовательного типа.

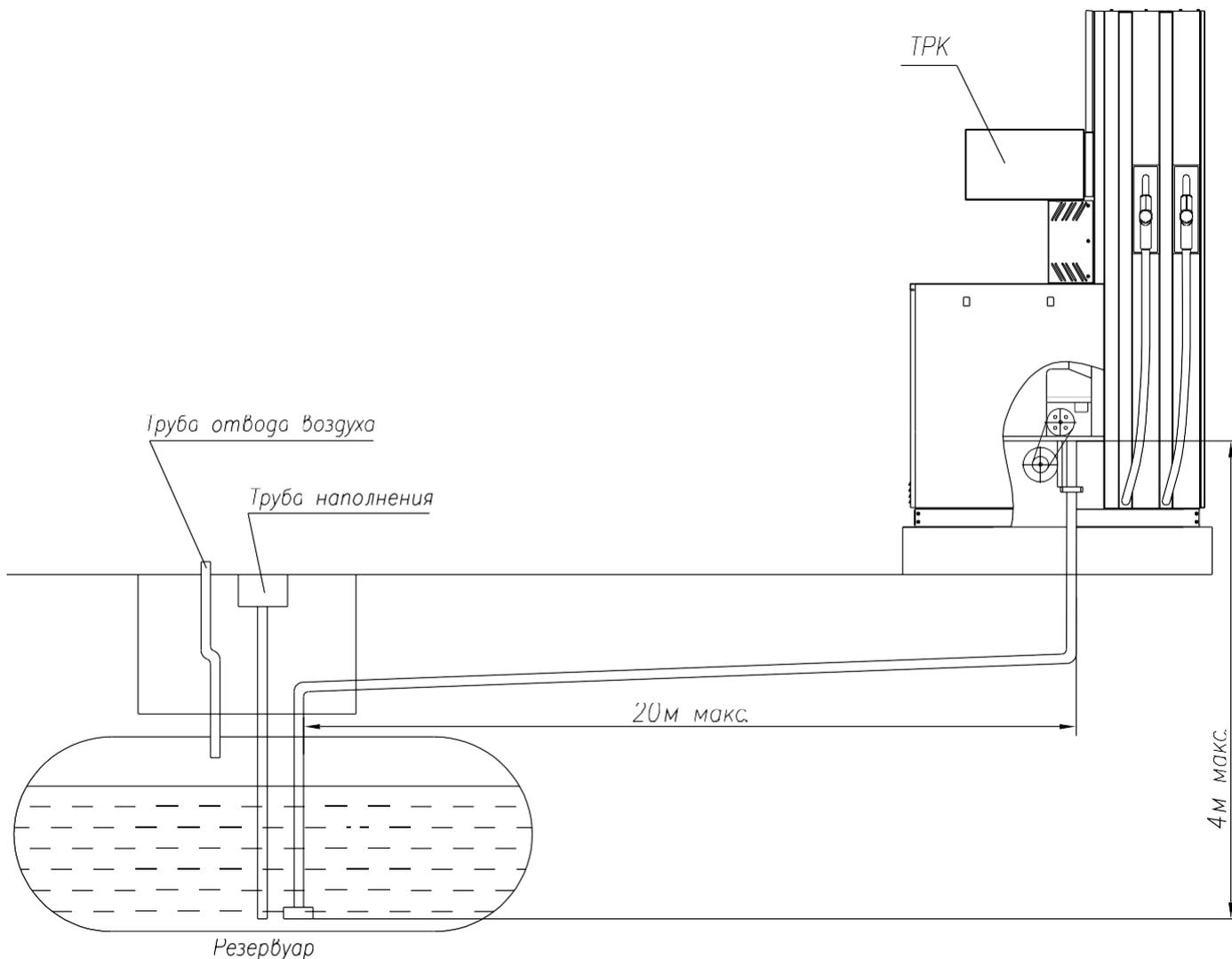


Примечание:

1. Рекомендуемый тип кабелей 1-5 – МКЭШ 2х0,35 ГОСТ 10348-80.
2. Рекомендуемый тип кабеля 6 – МКШ 2х0,35 ГОСТ 10348-80.
3. На схеме интерфейса "RS-485-звезда" заземление экранного проводника выполнить на блоке клеммном ХР1.

4. На схеме интерфейса "RS-485-последовательный" заземление экранного проводника выполнить на последней ТРК
5. Не допускается заземление экранов линии связи RS-485 более чем в одной точке.

**Приложение Е**  
**(обязательное)**  
**Схема монтажа трубопровода**

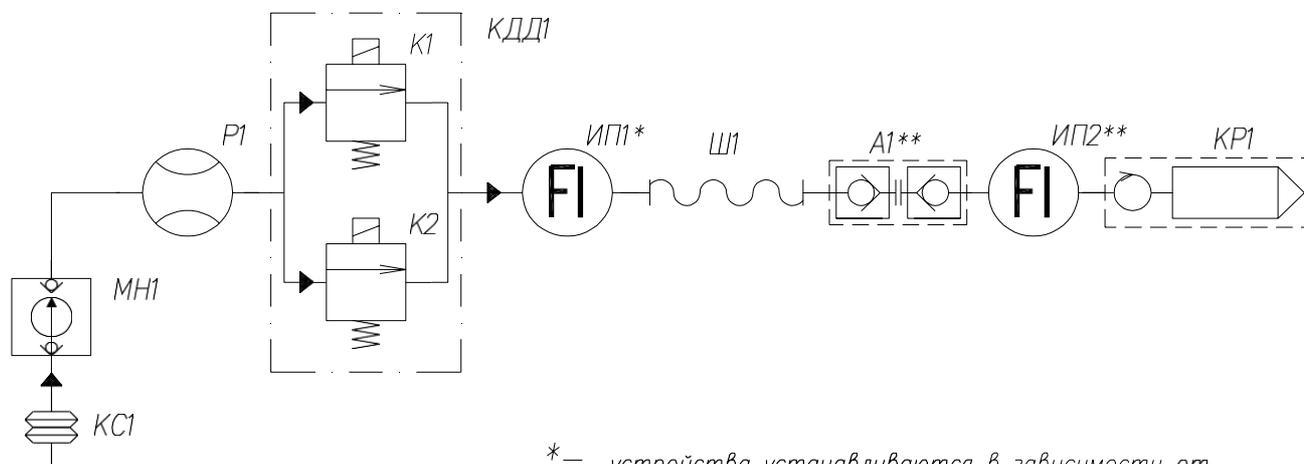


*Примечания:*

- 1 Обеспечить наклон трубопровода от ТРК к резервуару 13-18 см на каждые 10 м трубы.
- 2 Минимальная глубина прокладки трубопровода 0,45 м (около ТРК 0,45 м и более, к резервуару глубина увеличивается в зависимости от длины трубопровода).
- 3 Рекомендованные допустимые длина и высота трубопровода определены для случаев работы колонки при нормальных климатических условиях:
  - температура окружающей среды и топлива ..... от 15 до 25 °С;
  - относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80 %;
  - атмосферное давление..... от 84,0 до 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)

**Приложение Ж**  
(обязательное)  
**Гидравлические схемы**

Версия [2]



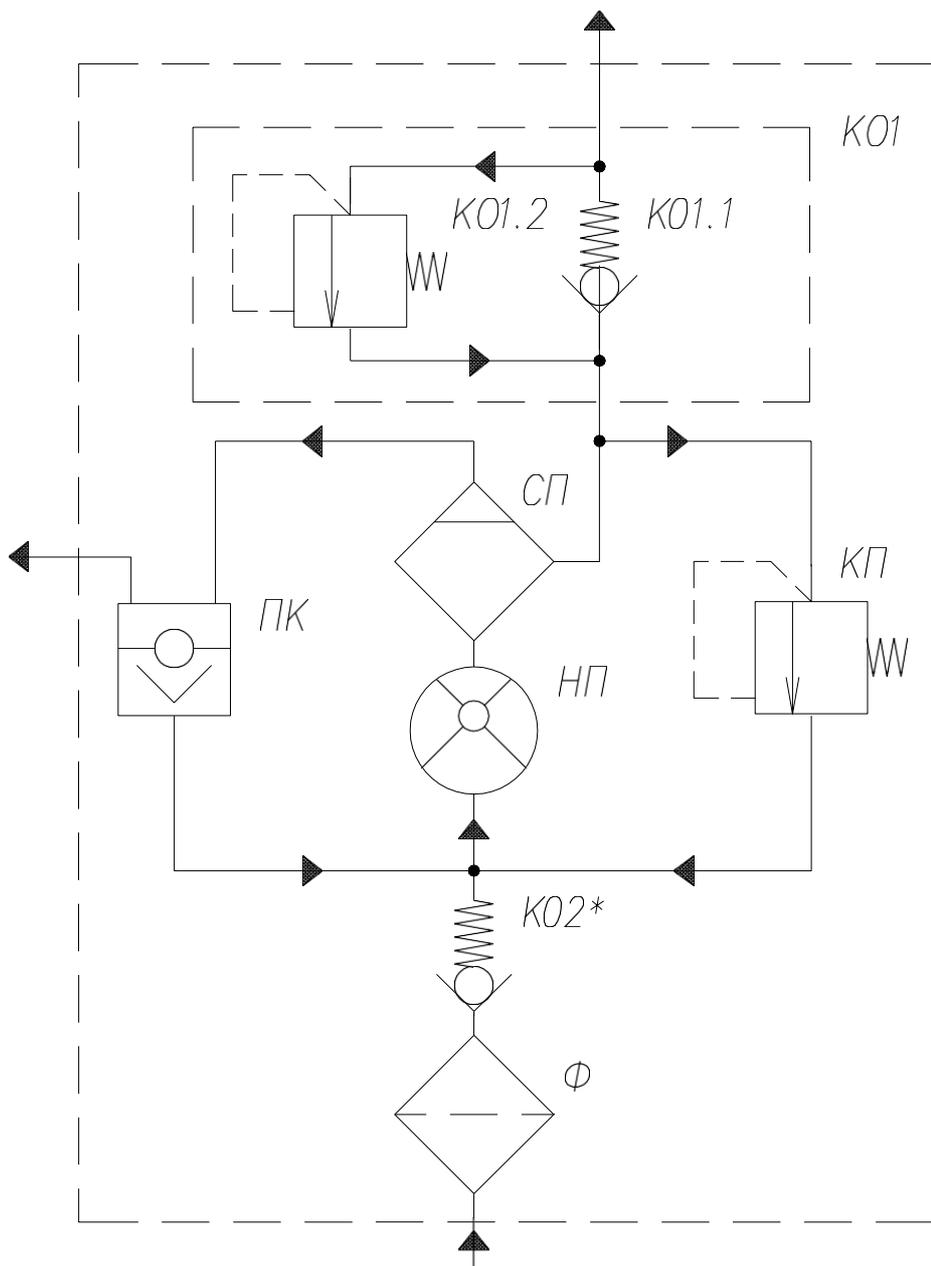
\*— устройства устанавливаются в зависимости от конструктивной особенности ТРК.  
\*\*— устройства устанавливаются по требованию заказчика.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Муфта разрывная	1	
ИП1, ИП2	Индикатор потока	2	
К1	Клапан отсечной	1	
К2	Клапан снижения	1	
КДД1	Клапан соленоидный	1	
КС1	Компенсатор сильфонный	1	
КР1	Кран топливораздаточный	1	
МН1	Моноблок насосный	1	
Р1	Измеритель объема	1	
Ш1	Шланг гибкий	1	

Рисунок Ж.1

Схема гидравлическая принципиальная топливораздаточной колонки

Версия [1]



Принятые обозначения:

К01 – клапан обратный выходной;

К01.1 – клапан обратный;

К01.2 – клапан предохранительный;

КП – клапан перепускной (байпас);

К02 – клапан обратный входной;

КП – клапан перепускной (байпас);

НП – насос пластинчатый;

ПК – камера поплавковая;

СП – устройство газоотделительное;

Ф – фильтр.

\* – наличие устройства определяется моделью моноблока.

Рисунок Ж.2

Схема гидравлическая принципиальная моноблока насосного

## **Адреса торгово-сервисных центров на территории РФ**

### **Амурская область (г. Благовещенск)**

ЗАО "Дальневосточная нефтяная компания", тел.: (4162) 339-181, 339-182, 339-183, amurregion@dnk.su, www.dnk.su

### **Белгородская область (г. Белгород)**

ООО ИК "ПромТехСервис", тел./факс: (4722) 400-990, 919-430-66-69, info@ec-pts.ru

### **Республика Башкортостан (г. Уфа)**

ЗАО "АЗТ УралСиб", тел.: (347) 292-17-27, 292-17-28, 292-17-26, aztus@mail.ru, www.aztus.ru

### **Республика Бурятия (г. Улан-Удэ)**

– ЗАО "Иркутскнефтеобсервистрейд", тел.: (3012) 43-42-36, 902-562-68-64, inst-y@mail.ru

– ООО ЦТО "Инфотрейд", тел.: (3012) 45-84-75, 46-99-14, infotrd@mail.ru

### **Владимирская область (г. Владимир)**

ООО "АЗС-Партнер", тел. (4922) 35-43-13, 35-43-16, perspectiva@vtsnet.ru

### **Волгоградская область (г. Волгоград)**

ООО "АЗТ-Груп-Комплект", тел.: (8442) 73-46-54, 73-47-21, 73-45-23, aztgrupug@vistcom.ru, www.aztgrupug.ru

### **Вологодская область**

ООО "Рост", г. Вологда, тел.: (8172) 54-40-26, г. Череповец, тел.: (8202) 55-42-78, 51-12-56, 52-17-78, rost4852@yandex.ru, http://azsrost.ru/

### **Воронежская область (г. Воронеж)**

– ООО "АЗС-Техцентр", тел.: (473) 239-56-25, 257-23-22, 238-31-80 факс: 239-56-26, azs-center@yandex.ru, www.azs-tehcenter.vrn.ru

### **Республика Дагестан (г. Махачкала)**

ООО "АЗС Сервис", тел.: (8722) 64-49-76

### **Ивановская область (г. Иваново)**

ООО "АЗС-Техсервис", тел.: (4932) 41-59-52

### **Иркутская область (г. Иркутск)**

ЗАО "Иркутскнефтеобсервистрейд", тел.: (3952) 203-500, 20-13-80, 200-571, irkns@mail.ru, http://www.irkns.ru/

### **Калининградская область (г. Калининград)**

– ЗАО "Лабена-Калининград", тел.: (4012) 56-58-59, aleksej@labena.com

– ООО "Все для АЗС и Нефтебаз", тел.: (4012) 64-11-62, 377-899@mail.ru

### **Кемеровская область (г. Кемерово)**

ООО "Аркад М", тел.: (3842) 37-36-82, kemerovo@arkat.ru, www.arkat.ru

### **Краснодарский край**

– ООО "КраснодарСтандарт", г. Краснодар, тел.: (861) 260-90-60, 918-485-92-13, dibrov@kr-standart.ru

– Ланг С. Г., г. Белореченск, тел.: (86155) 2-58-25

– Козлов В.Е., г. Сочи, тел.: (8622) 93-40-14

### **Красноярский край (г. Красноярск)**

ООО "НЕФТЕГАЗТЕХНИКА", тел.: 902-992-68-71, факс: (391) 255-01-84

### **Курганская область (г. Курган)**

ЗАО "Крэй", тел./факс: (3522) 46-87-34, krey-kurgan@mail.ru, www.krei.ru

### **Ленинградская область (г. Санкт-Петербург)**

– ООО "Интеллект 4 Джи", тел.: (812) 313-61-17, sale@intellect4g.ru, http://www.intellect4g.ru

– ЗАО "Топ-Сис", тел.: (812) 294-49-06, 297-22-59, azs-topsis@mail.lanck.net, www.top-sys.ru

– ООО "Нефтепродукткомплект" тел.: (812) 336-87-57, 572-10-62, npcom@yandex.ru

### **Липецкая область (г. Липецк)**

ООО "ПК Модуль", тел.: (4742) 23-46-18, modul89@lipetsk.ru, www.pk-modul.ru

### **Московская область**

– ООО "Стройремкомплекс АЗС", г. Москва, тел.: (495) 674-08-09, 675-02-39, 675-36-12, info@srk-azs.ru, www.srk-azs.ru

– ООО "АЗТ ГРУП СТОЛИЦА", г. Видное, тел.: (495) 775-95-51, aztgrup@mail.ru, www.aztgrup.ru

– ООО "ЭнергоНефтеГазСервис", г. Серпухов, тел.: (4967) 35-16-41, eogs@mail.ru, www.seminaroil.ru/

– ЗАО "Вектор", г. Москва, тел.: (495) 510-98-09, факс: (499) 270-62-54, sales@vectorazk.ru, www.vectorazk.ru

– ООО "Тривик", г. Серпухов, тел.: (4967) 75-06-48, trivik@mail.ru, www.trivik.ru

– ООО "Электросервис", г. Истра, тел.: (498) 729-05-38

### **Нижегородская область (г. Нижний Новгород)**

– ООО "ВолгоВятНефтеПродуктКомплект", г. Нижний Новгород, Сормовское шоссе д.22а, тел./факс: (831) 274-02-07, v.vnpk@mail.ru, www.azs-s.ru

– ООО "Мастер АЗС", тел.: (8312) 57-78-66, 57-78-70, masterazs@rambler.ru

### **Новгородская область (г. Великий Новгород)**

ЗАО "Карат", тел.: (8162) 62-41-83, 61-89-15, karat@novline.ru

### **Новосибирская область (г. Новосибирск)**

ООО "Сибтехсервис", тел.: (383) 223-28-16, 212-56-79, mail@a3c.ru, www.a3c.ru

**Омская область (г. Омск)**

- ООО "АЗС-Маркет", тел.: (3812) 25-33-16, info@azs-market.com, www.azs-market.com
- ООО "АФ сервис", тел.: (3812) 24-34-92, afservice@pisem.net
- ООО "АС Омск", тел.: (3812) 37-14-51
- ООО "Атрио", тел.: (3812) 90-83-49, 58-70-66, a3o2011@yandex.ru

**Оренбургская область (г. Оренбург)**

- ООО "Гамаюн", тел.: (3532) 53-35-00, 58-24-12, факс: 53-78-00, gamayun@mail.esoo.ru, www.orengam.ru

**Пензенская область (г. Пенза)**

- ЗАО "Нефтеоборудование", тел.: (8412) 68-31-10, 68-31-30, info@azs-shop.ru, www.azs-shop.ru

**Пермский край (г. Пермь)**

- ООО "Технос", тел.: (342) 210-60-81, факс: 216-36-53, azs-perm@yandex.ru, www.tehnos.perm.ru

**Приморский край (г. Владивосток)**

- ООО "Все для АЗС", тел.: (4232) 42-95-53, 42-92-53, info@azt.vl.ru, www.azt.vl.ru

**Ростовская область**

- ООО "Винсо СВ", Аксайский р-н, п. Янтарный, тел.: (863) 2916-999, 2916-666, 2916-770, vinso@aanet.ru, www.vinso.aanet.ru
- ООО "ТД Альфа-Трейд", г. Ростов-на-Дону, пер. Доломановский 70, тел.: (863) 253-56-22, 303-11-00
- ООО "Торговый Дом "Все для АЗС - Ростов", г. Ростов-на-Дону, тел.: (8632) 643-346, azs-oborud@aanet.ru, www.azs-td-rostovnd.aanet.ru

**Самарская область**

- ООО "БЭСТ-Ойл-СА", г. Самара, тел.: 927-202-73-33, byrgas1977@gmail.com, www.best-oil-sar.ru
- ЗАО "Нефтебазстрой", г. Самара, тел.: (846) 279-11-62, 279-11-56, nbs@1gb.ru
- ООО "ИНПУР", г. Тольятти тел.: 902-37-35-477, kazvad@yandex.ru

**Сахалинская область (г. Южно-Сахалинск)**

- ООО "Петрол-Компани", тел.: (4242) 77-45-39

**Свердловская область (г. Екатеринбург)**

- ООО НПП "Нефте-Стандарт", тел.: (343) 216-96-07, 216-96-08, nefte-standart@mail.ru, www.neftestandart.ru
- ООО " АЗС Комплект-Урал ", тел.: (343) 345-09-56, 922-205-76-85, uralak@mail.ru
- ООО "СМАРТ-Технологии", тел.: 912-285-56-25, (343) 374-08-58

**Ставропольский край (г. Пятигорск)**

- ООО "АЗС Комплект", тел.: (8793) 33-11-25, 928-815-02-80

**Республика Татарстан (г. Казань)**

- ООО "ИТЦ "Линк-сервис", тел.: 903-344-16-13, (843) 234-35-29, eav-set@yandex.ru

**Тверская область (г. Тверь)**

- ООО "АЗС-регламент", тел.: 960-713-91-01, 910-648-94-22, azsre@yandex.ru

**Томская область (г. Томск)**

- ЗАО НПФ "Сибнефтекарт", тел.: (3822) 41-65-11, mlr@sncard.ru
- ООО "ГСМ-Комплект", тел.: (3822) 40-46-10, gsm-k@mail.ru

**Тюменская область**

- ООО "Торгмашсервис", г. Тюмень, тел.: (3452) 78-37-05, 26-42-87, azs@72.ru, www.azs72.ru
- ЗАО "Сервис-Петролиум", г. Сургут, тел.: (3462) 23-13-13, 23-19-19, 23-21-21, s-p@surguttel.ru

**Удмуртская Республика (г. Ижевск)**

- ООО "Иж Трейд Сервис", тел.: (3412) 79-30-18, 912-466-85-59, izhtreid-s@mail.ru

**Хабаровский край (г. Хабаровск)**

- ООО ТД "Все для АЗС-ДВ", тел.: (4212) 56-66-61, (499) 270-62-97, 270-62-98, tdazskms@mail.ru

**Челябинская область**

- ООО "АЗС-Т" г. Миасс, тел.: 908-08-059-09, 904-912-70-44, crid50@mail.ru
- ИП Ваничкин Юрий Леонидович, г. Магнитогорск тел.:(351) 907-42-42, 903-09-02; asu\_tp\_service@mail.ru

**Читинская область (г. Чита)**

- ООО "АЗС-Комплект", тел.: 914-455-53-33, 914-500-02-22, (3022) 20-29-86, azskomplekt@mail.ru

**Ярославская область (г. Ярославль)**

- ООО "Рост", тел.: (4852) 98-90-25, rost4852@yandex.ru,
- ООО "Компания МАКС", тел.: (4852) 58-51-65, 58-51-66

**Адреса торгово-сервисных центров  
на территории стран ближнего зарубежья**

**Республика Беларусь**

- ООО "Акватехника-М", г. Минск, тел.: (+375 17) 335-06-13, 335-06-14, 335-06-15, info@aqt.by, www.aqt.by
- ЧТУП "Компания "Баррель", г. Гомель, тел.: (+375 232) 41-72-03, 41-26-90, 41-26-80

**Республика Казахстан**

- ТОО "AZS-Market", г. Астана, тел.: (+7 7172) 73-15-39, info@azs-market.com, www.azs-market.com
- ТОО "NKS – Атырау", г. Атырау, тел.: (+7 7122) 75-54-75, (+7 7122)25-06-88, info@nks-atyrau.kz,

**Республика Литва (г. Вильнюс)**

ЗАО "Лабена", тел.: (+370 5) 273-05-76, 273-30-21, info@labena.com, www.labena.com

**Украина (г. Киев)**

- ООО "Интеллект 4 Джи Украина", тел.: (+38 067) 503-00-10; rassadin@intellect4g.ru

***Регулярно обновляемый список находится на сайте [topazelectro.ru](http://topazelectro.ru)***

### Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					



ОКП 42 1313



## КОЛОНКА ТОПЛИВОРАЗДАТОЧНАЯ

"ТОПАЗ - 421-21-1000/00 М"

Руководство по эксплуатации

ДСМК.400740.421-01 РЭ



**ВНИМАНИЕ!**

***Изготовитель колонки не несет гарантийных обязательств в случае проведения монтажных и пуско-наладочных работ организацией, не имеющей на это полномочий от предприятия-изготовителя.***

***Сведения об организации, проводившей пуско-наладочные работы, должны быть занесены в формуляр на колонку.***

**ООО "Топаз-сервис"**

---

**ул. 7-я Заводская, 60, г. Волгодонск, Ростовская область, Россия,  
347360**

**тел./факс: (8639) 27-75-75 - многоканальный**

**E-mail: [info@topazelectro.ru](mailto:info@topazelectro.ru)**

**Интернет: <http://topazelectro.ru>**

## Содержание

1	Описание и работа изделия.....	5
1.1	Назначение изделия.....	5
1.2	Технические характеристики.....	5
1.3	Состав изделия.....	6
1.4	Устройством и работа составных частей ТРК.....	7
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	12
1.6	Маркировка и пломбирование.....	13
1.7	Упаковка.....	13
2	Использование изделия по назначению.....	14
2.1	Эксплуатационные ограничения.....	14
2.2	Подготовка ТРК к использованию.....	14
2.3	Порядок работы с ТРК при отпуске топлива в бак потребителя.....	16
2.4	Возможные неисправности и методы их устранения.....	16
3	Обеспечение взрывозащиты ТРК.....	20
3.1	Требования к взрывобезопасности.....	20
3.2	Конструктивные решения, обеспечивающие взрывозащиту колонки.....	20
3.3	Обеспечение взрывозащиты при монтаже.....	20
3.4	Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации.....	21
3.5	Обеспечение взрывозащиты при ремонте.....	21
4	Техническое обслуживание изделия.....	22
4.1	Общие указания.....	22
4.2	Меры безопасности.....	22
4.3	Осмотр и проверка.....	22
4.4	Порядок технического обслуживания изделия.....	22
4.5	Указания по поверке.....	23
4.6	Консервация (расконсервация).....	23
5	Текущий ремонт.....	23
5.1	Общие указания.....	23
5.2	Меры безопасности.....	24
6	Хранение.....	24
7	Транспортирование.....	24
8	Утилизация.....	24
	Приложение А (обязательное) Габаритные, присоединительные, установочные размеры и установка колонки на фундаменте.....	25
	Приложение Б (обязательное) Наименование конструктивных элементов колонки.....	27
	Приложение В (обязательное) Схемы пломбирования.....	28
	Приложение Г (обязательное) Схема электрическая соединения колонки.....	29
	Приложение Д (обязательное) Схемы электрические подключения колонки.....	30
	Приложение Е (обязательное) Схема монтажа трубопровода.....	32
	Приложение Ж (справочное) Гидравлические схемы.....	33

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - руководство) предназначено для изучения устройства, принципа действия, правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации колонки топливораздаточной "ТОПАЗ-421-21-1000/00 М" (далее по тексту – колонка, ТРК).

Колонка выпускается по ТУ 4213-001-53540133-2009.

Руководство содержит описание конструкции и принципа действия колонки, её технические данные и характеристики, правила транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

К монтажу, пуско-наладочным работам, техническому обслуживанию и ремонту колонки допускается обслуживающий персонал, имеющий специальную техническую подготовку.

*Сокращения, используемые в данном документе:*

БИУ – блок индикации и управления;

БУ – блок управления;

СДИ – светодиодный индикатор;

КО – клапан отсечной;

КР – коробка распределительная;

КС – клапан снижения;

МП – магнитный пускатель насосного агрегата;

ПО – программное обеспечение;

СУ – система управления;

ТРК – топливораздаточная колонка

# 1 Описание и работа изделия

## 1.1 Назначение изделия

Топливораздаточная колонка предназначена для измерения объёма топлива (бензин, керосин, дизельное топливо) вязкостью от 0,55 до 40 мм<sup>2</sup>/с (от 0,55 до 40 сСт) при его выдаче с учётом требований учётно-расчётных операций.

Возможные взрывоопасные зоны применения топливораздаточных колонок, категории и группы взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом – в соответствии с ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008, требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и другим нормативно-техническим документам, определяющим применяемость электрооборудования во взрывоопасных средах.

Колонка представляет собой изделие, используемое в стационарных условиях на автозаправочных станциях. Колонка фиксируется на фундаменте и подсоединяется к одной ёмкости для хранения топлива.

Колонка относится к восстанавливаемым, ремонтируемым изделиям.

## 1.2 Технические характеристики

### 1.2.1 Основные параметры колонки указаны в таблице 1.

Таблица 1

	Наименование параметра	Норма
1	Количество видов топлива	2
2	Тип гидравлики	всасывающая
3	Номинальный расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	50* ± 10 %
4	Наименьший расход топлива через один рукав ТРК, л/мин	5
5	Минимальная доза выдачи топлива, л	2
6	Длина раздаточного рукава, м, не менее	4
7	Общее количество раздаточных рукавов	2
8	Тонкость фильтрования, мкм, не более	20
9	Вид индикации	СДИ
10	Диапазон допустимых значений коэффициента юстировки	от 0,9000 до 1,1000
11	Дискретность отображения информации указателя разового учёта выданного объёма топлива, л	0,01
12	Верхний предел показаний указателя суммарного учёта, л	999999
13	Верхний предел показаний указателя разового учёта выданного топлива, л, не менее:	999,99
14	Предел допускаемой основной погрешности колонки при нормальных условиях**, %, не более	± 0,25
15	Предел допускаемой основной погрешности колонки при условиях, отличных от нормальных, %, не более	± 0,5
16	Предел допускаемой основной погрешности колонки при измерении минимальных доз, %, не более	± 0,5

Наименование параметра	Норма
17 Номинальное напряжение питания от сети переменного тока, В	380±10%
18 Номинальная частота сети переменного тока, Гц,	49-61
19 Максимальная потребляемая мощность колонки, кВА, не более	1,8
20 Габаритные, установочные и присоединительные размеры колонки	приложение А
21 Масса колонки, кг, не более	213

**Примечания:**

\* - При использовании различных типов раздаточных кранов - (36±4) л/мин.

\*\* - Нормальные условия - температура окружающей среды и топлива от 15 до 25°C, относительная влажность воздуха от 30 до 80 % и атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)

1.2.2 Сходимость показаний колонки не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности (см. таблицу 1).

1.2.3 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от минус 40 до плюс 50;
- относительная влажность, % ..... от 30 до 100 при 25°C.

1.2.4 Температура выдаваемого топлива с учётом п.1.1.1:

- для бензина ..... от минус 40 до плюс 35°C;
- для дизельного топлива и керосина ..... от минус 40 (или температуры помутнения или кристаллизации топлива) до плюс 50°C.

1.2.5 Колонка сохраняет свои параметры в пределах норм, указанных в таблице 1, при высоте раздаточного крана над уровнем земли 2,6 м, вакуумметрическом давлении на входе в насос колонки не менее 0,035 МПа (0,35 кгс/см<sup>2</sup>) – для бензина и не менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>) – для топлива остальных видов.

1.2.6 Электрическое сопротивление изоляции между каждым контактом вводного силового клеммника и корпусом колонки в любой его части не менее 20 МОм – при нормальных климатических условиях, не менее 5 МОм – при наибольшем значении рабочей температуры и не менее 1 МОм – при наибольшем значении относительной влажности в соответствии с ГОСТ 12997-84.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Колонки поставляют в собранном виде.

1.3.2 Комплект поставки колонок:

- Колонка топливораздаточная "ТОПАЗ-421-21-1000/00 М" ..... 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации на ТРК "ТОПАЗ-421-21-1000/00 М" ..... 1 экз.;
- Формуляр на ТРК "ТОПАЗ-421-21-1000/00 М" ..... 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации на блок управления "ТОПАЗ-306БУ7" ..... 1 экз.;
- Руководство по эксплуатации на устройство индикации "ТОПАЗ-156МЗ-01 БК" ..... 4 экз.;
- Ключ для замков дверей ТРК ..... 2 шт.;
- Вставка кабельная открытая "ex9" для кабельного ввода ..... 1 шт.;
- Ключ шестигранный на 3 мм (для снятия и установки кожуха декора) ..... 1 шт.;
- Ремонтный комплект для измерителя объёма топлива, включающий в себя ..... 1 компл.;
- поршень ..... 2 шт.;
- подшипник ..... 1 шт.;
- втулка ..... 2 шт.;
- сальник (D<sub>н.</sub>=18, D<sub>вн.</sub>=10, S=7, мм) ..... 1 шт.;
- мембрана (D<sub>н.</sub>=95, D<sub>вн.</sub>=48, S=1, мм) ..... 1 шт.;

- Ремонтный комплект для моноблока насосного, включающий в себя..... 1 компл.;
- фильтр ..... 1 шт.;
- лопатка ..... 6 шт.;
- втулка ..... 1 шт.;
- сальник ( $D_n=35$ ,  $D_{вн.}=19$ ,  $S=10$ , мм) ..... 1 шт.;
- Фланец КС-02 ..... 2 шт.

### 1.3.3 Состав конструктивных элементов колонки

Колонка представляет собой единую самонесущую конструкцию (см. приложение Б) и состоит из следующих конструктивных элементов:

- Блок индикации и управления, включающий в себя:
  - блок управления "Топаз-306БУ7";
  - четыре устройства индикации "Топаз-156М3-01 БК";
  - два магнитных пускателя;
  - оповещатель звуковой "Топаз-228-01";
- Гидравлический отсек, включающий в себя:
  - два моноблока насосных;
  - два электродвигателя;
  - два компенсатора сильфонных;
  - два измерителя объема;
  - два генератора импульсов;
  - два клапана соленоидных двойного действия;
  - коробку распределительную

## *1.4 Устройство и работа составных частей ТРК*

### 1.4.1 Устройство и работа БИУ



БИУ обеспечивает управление электрооборудованием колонки, отображение информации о разовой выдаче топлива, хранение информации о суммарном учёте топлива. Для доступа к электронному оборудованию ТРК необходимо открыть специальным ключом (входит в комплект поставки) двери БИУ.

### 1.4.2 Устройство и работа гидравлического отсека ТРК

Основные элементы гидравлического отсека ТРК приведены в приложении Б.

Гидравлический отсек имеет металлический корпус со съёмными боковыми крышками.

Схемы гидравлические показаны в приложении Ж.

Принцип работы гидравлического отсека ТРК заключается в следующем. Под воздействием разряжения, создаваемого насосом, топливо из резервуара через фильтр поступает в моноблок и измеритель объёма. Вращательное движение коленчатого вала измерителя объёма передаётся на вал генератора импульсов. Генератор импульсов формирует и выдаёт на БИУ счётные импульсы, количество которых пропорционально объёму выданного топлива. После измерителя объёма топливо через открытый соленоидный клапан поступает в раздаточный шланг, раздаточный кран и далее в бак транспортного средства. Во время отпуска топлива БИУ подсчитывает импульсы, поступающие от генератора импульсов, и обновляет на табло БИУ информацию о текущей дозе. По мере достижения заданной дозы происходит переход на сниженный расход, а затем полное прекращение подачи топлива.

### Компенсатор сильфонный



Компенсатор сильфонный предназначен для подсоединения гидравлической системы колонки к трубопроводу. Служит для компенсации осевых и продольных смещений трубопровода, вызванных неточностью монтажа, колебаниями температуры, давления, либо из-за наружного физического воздействия.

### Электродвигатель



Электродвигатель создаёт вращательное движение, которое передаётся шкиву насоса моноблока через ременную передачу (см. рис. 1).

### Моноблок насосный



Моноблок представляет собой комплексный агрегат, в котором соединены функции всасывающе - нагнетательного насоса и газоотделителя. В верхней части моноблока располагается выход, к которому подключается измеритель объёма топлива.

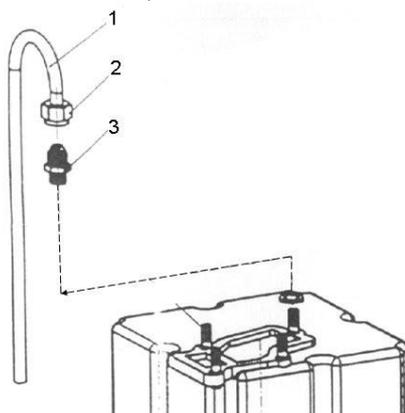
При работе моноблока на его входе создаётся разрежение, и топливо из резервуара через фильтр и обратный входной клапан (наличие в зависимости от модели моноблока) поступает в насос, из которого под давлением подаётся в газоотделитель, закручиваясь в его цилиндрическом корпусе. Далее под действием центробежных сил пузырьки воздуха с частью топлива вытесняются к центру газоотделителя и отводятся в поплавковую камеру. Топливо, поступающее вместе с пузырьками воздуха в поплавковую камеру, накапливается и, достигнув определённого уровня, через открывшийся клапан поплавковой камеры поступает на вход насоса и снова закачивается в гидросистему. Пары воздуха из поплавковой камеры отводятся за пределы колонки через трубку отвода паров в верхней части крышки моноблока (см. приложение Б). Очищенное от воздуха топливо собственным давлением открывает обратный клапан и поступает на выход моноблока и далее через патрубок в гидросистему. Обратный клапан при остановке насоса предотвращает вытекание топлива из моноблока в гидросистему, а также препятствует поступлению воздуха из моноблока в гидросистему при работе насоса без топлива.

Предохранительный клапан конструктивно совмещен с обратным и предназначен для сброса избыточного давления в рукаве раздаточном после прекращения подачи топлива.

При работе насоса и отсутствии выдачи топлива моноблок работает в режиме перепуска. Топливо циркулирует по кругу насос - газоотделитель - перепускной клапан. Перепускной клапан имеет регулировочный винт для установки давления перепуска, т.е. давления при котором происходит открывание клапана, что в свою очередь служит регулировкой номинального расхода топлива.

Рекомендации по использованию Моноблока ZYB-50 в случае установки резервуаров для топлива на фундаментах выше уровня гидравлической части колонки.

При использовании надземных резервуаров следует предусмотреть устройства для предотвращения выброса жидкого топлива через вентиляционную трубу воздухо и/или пароотделителя, посредством демонтажа поз.1, 2



и подключения к поз.3 гибкого металлорукава внутренним диаметром, не превышающим 15 мм и его последующим подключением к резервуару забора топлива согласно приложенной схеме.

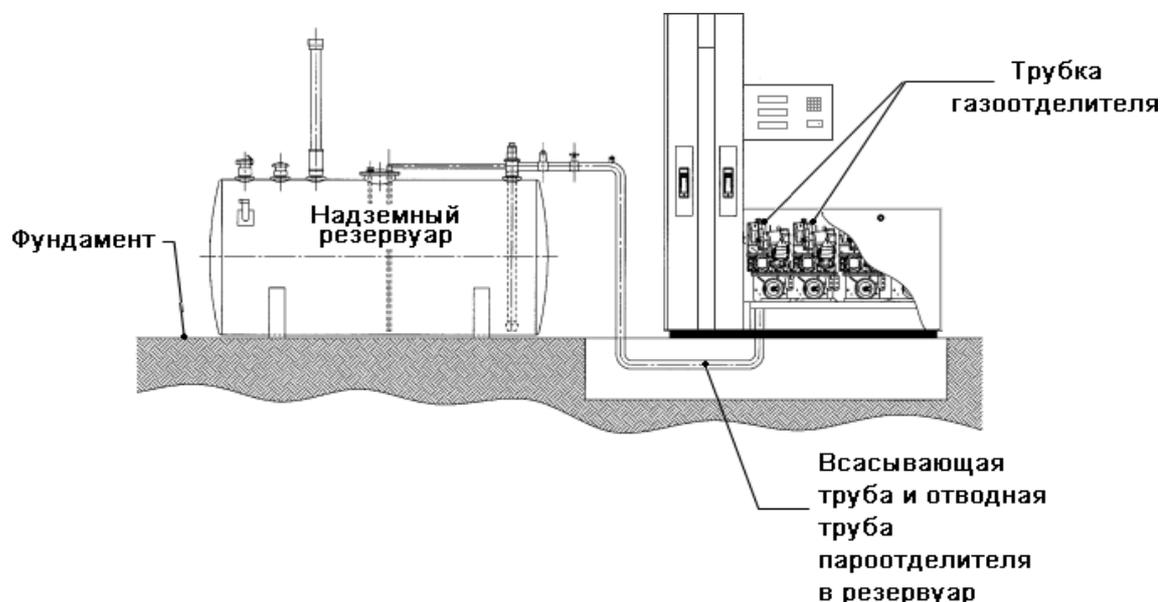


Схема подключения трубопровода к надземному резервуару

Измеритель объема

Измеритель объема предназначен для измерения объема топлива, проходящего через колонку, и представляет собой четырехцилиндровый гидравлический двигатель, приводимый в движение протекающим через него топливом. При этом количество протекающего топлива преобразуется в количество оборотов вращения его вала.

В измерителе объема топливо поступает через нижний фланец в камеру, в которой расположены четыре гильзы с поршнями. Каждая пара поршней соединена шатуном, который, в свою очередь, через подшипник качения закреплен на коленчатом валу. При заполнении камеры топливом поршни по очереди перемещаются в верхнюю точку. Камера каждого поршня вмещает 125 мл топлива. Движение поршня приводит во вращение коленчатый вал, на котором закреплён клапан распределительный (золотниковый). Золотник имеет несколько входных и выходных отверстий. После заполнения одной из камер топливом, поршни, продолжая движение, выталкивают топливо через золотник в выпускную камеру, из которой топливо поступает в подключенную систему. При этом в другой (пустой) камере в этот момент происходит забор топлива. За один оборот коленчатого вала перекачивается топливо объемом 0,5 л. На верхнем конце вала имеется муфта для подключения вала генератора импульсов. Для регулировки выдаваемой дозы необходимо проводить юстировку. Операция юстировки производится для обеспечения необходимой точности измерения количества продукта, отпускаемого колонкой.



В случае использования такого измерителя объема проводится только электронная юстировка выдаваемой дозы топлива. Электронная юстировка заключается в изменении значения юстировочного коэффициента, хранящегося в памяти блока управления. Ограничение доступа к операции юстировки обеспечивается четырехзначным паролем, хранящимся в устройстве, а также пломбируемым тумблером S3 "Работа/Настройка". Для контроля изменения юстировочного коэффициента устройство имеет счетчик количества операций юстировки. Проведение операций электронной юстировки фиксируется в формуляре на ТРК. Перед началом новой юстировки необходимо сверить показания счётчика количества операций юстировки с записями в формуляре. Совпадение показаний счётчика с записью в формуляре будет свидетельствовать об отсутствии несанкционированных манипуляций с юстировочным коэффициентом. Колонка после проведения юстировки предъявляется для проведения поверки органам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии. У измерителя объёма с электронной юстировкой пломбируются все крышки в соответствии со схемой пломбирования (приложение В, рисунок В.3) и фиксирующая планка блока управления (приложение В, рисунок В.2).

#### Генератор импульсов



Генератор импульсов применяется для преобразования механического вращения вала измерителя объема в количество последовательных электрических импульсов, используя при этом оптический метод. Валу генератора импульсов передается вращение от измерителя объёма. На валу закреплён диск с прорезями, при вращении которого формируются импульсные сигналы, количество импульсов пропорционально объёму выданного топлива. Один оборот вала генератора импульсов соответствует 50-ти или 100 электрическим импульсам, в зависимости от исполнения.

#### Клапан соленоидный



Клапан соленоидный предназначен для управления потоком топлива, обеспечивая снижение расхода топлива перед окончанием выдачи дозы и прекращение подачи топлива после выдачи заданной дозы. Соленоидный клапан имеет три состояния: закрыт, открыт на малый поток, открыт на большой поток. Управление состоянием клапана осуществляется путём подачи и снятия питающего напряжения.

Управление клапаном обеспечивается электромагнитными катушками, которые при подаче напряжения приводят в движение сердечники клапанов. При пуске колонки на верхнюю и нижнюю катушки подаётся напряжение, верхний и нижний сердечники перемещаются вверх. Под действием давления топлива поднимается мембрана, и топливо из измерителя объёма перетекает через трубопровод в раздаточный шланг, обеспечивая нормальный расход топлива.

Перед окончанием выдачи топлива снимается напряжение с нижней катушки, и нижний сердечник под действием пружины опускается вниз. Давление возрастает, вследствие чего мембрана опускается и закрывает проход, через который шёл основной поток топлива. Теперь топливо через отверстие в мембране поступает в трубопровод, обеспечивая малый расход топлива.

Для прекращения выдачи топлива снимается напряжение с верхней катушки, и верхний сердечник под действием пружины опускается вниз. Поступление топлива полностью прекращается.

Рукав ТРК состоит из шланга и крана раздаточного. Он служит для подачи топлива от колонки в бак транспортного средства. Индикатор потока служит для визуального определения наличия или отсутствия пузырьков воздуха в выдаваемом топливе.

#### Кран раздаточный



Раздаточный кран – это выпускной клапан со спусковым рычагом, позволяющим вручную закрывать и открывать клапан подачи топлива. В раздаточном кране установлен обратный клапан, открываемый давлением, создаваемым насосом при подаче топлива. Обратный клапан предохраняет от вытекания топлива из раздаточного крана при нажатом спусковом рычаге крана и неработающей колонке. Правильное рабочее положение раздаточного крана, когда выпускное отверстие направлено вниз – положение, при котором возможен отпуск топлива в заправочный бак транспортного средства.

Автоматические функции раздаточного крана:

- автоматическая блокировка вытекающего топлива при погружении наконечника крана раздаточного в топливо, что предохраняет от перелива топливных баков транспортных средств (наличие функции зависит от типа раздаточного крана);
- автоматическая блокировка вытекания топлива при неправильном положении раздаточного крана, когда выпускное отверстие направлено вверх (наличие функции зависит от типа раздаточного крана).

Раздаточный шланг представляет собой маслобензостойкий резиновый шланг, имеющий внутренний антистатический слой, и, в связи с этим, раздаточный кран не требует дополнительного заземления.

Колодка крана раздаточного находится снаружи корпуса колонки и служит для крепления раздаточного крана до и после процесса заправки.

Распределительная коробка представляет собой металлический корпус, в котором установлены клеммы для подключения кабелей от узлов электрооборудования колонки. Кабели заводятся в распределительную коробку через герметичные взрывозащищённые кабельные вводы.

#### Система фильтрации топлива.

Для очистки топлива и повышения качества выдаваемого продукта ТРК оснащена системой фильтрации.

Система фильтрации ТРК представляет собой сменный многоразовый фильтрующий элемент. Фильтр имеет цилиндрическую форму. Материал - металлическая сетка. Сетка закреплена между двумя плоскими металлическими штампованными фланцами. Для увеличения жесткости фильтра внутри него находится каркас. Конструктивно фильтрующий элемент совмещен в корпусе с насосом.

### 1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.5.1 Монтаж, подключение, техническое обслуживание и эксплуатация колонок осуществляется с применением стандартных средств измерения, инструмента и принадлежностей.

1.5.2 Стандартные средства измерения, инструмент и принадлежности в комплект поставки колонки не входят.

1.5.3 Сведения о контролируемых (измеряемых) параметрах приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Номиналь-ное значение	Предель-ные от-клонения	Применяемое средство измерения	Номер в госреес-тре
1 Номинальный расход, л/мин, %, не более	50*	± 10	Секундомер СОС пр-26-2-000 ТУ 25-1819.0021	11519-06
			Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
2 Пределы допускаемой основной погрешности колонки при нормальных условиях %, не более	-	± 0,25	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
			Термометр ГОСТ 28498-90, кл. точности 1, цена деления 1°С, диапазон измерения от минус 40 до плюс 50°С	-
3. Пределы допускаемой основной погрешности колонки при условиях, отличных от нормальных, %, не более	-	± 0,5	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
			Термометр ГОСТ 28498-90, кл. точности 1, цена деления 1°С, диапазон измерения от минус 40 до плюс 50°С	-
4 Пределы допускаемой основной погрешности колонки при измерении минимальных доз, %, не более	-	± 0,5	Мерники образцовые 2-го разряда М2р-10-01СШ; М2р-50-01СШ ТУ4381-011-02566585-2001	21422-01
			Термометр ГОСТ 28498-90, кл. точности 1, цена деления 1°С, диапазон измерения от минус 40 до плюс 50°С	-

**Примечания:**

*\* При использовании различных типов кранов раздаточных -  $(36 \pm 4)$  л/мин.*

*Допускается применять другие рабочие эталоны и средства измерений, прошедшие метрологическую аттестацию, поверенные в органах Государственной метрологической службы и имеющие разряд не хуже указанного в таблице, а также другое оборудование с аналогичными характеристиками.*

## 1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 На каждой колонке укреплена табличка фирменная, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- сокращённое наименование предприятия-изготовителя;
- адрес предприятия-изготовителя;
- условное обозначение колонки;
- обозначение технических условий;
- заводской номер;
- дату (месяц и год) выпуска колонки;
- номинальное напряжение питающей сети U, В;
- номинальное значение мощности P, кВА;
- температурный диапазон эксплуатации ( $-40^{\circ}\text{C} \leq t_a < +50^{\circ}\text{C}$ );
- знак утверждения типа средств измерений по ПР 50.2.009-94;
- номер сертификата и наименование или знак органа по сертификации.

1.6.2 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96 и содержит манипуляционные знаки "Хрупкое. Осторожно", "Верх", "Центр тяжести", основные, дополнительные и информационные надписи.

1.6.3 Схемы пломбирования приведены в приложении В. Генератор импульсов (рис. В.1), измеритель объёма (рис. В.3), блок управления (рис. В.2), как сборочные единицы колонки, влияющие на метрологические показатели, должны быть опломбированы представителем Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии после проверки метрологических характеристик по техническим условиям ТУ 4213-001-53540133-2009.

1.6.4 В колонке предусмотрена возможность пломбировки КР. Для этого в корпусе КР изготовлены отверстия.

**ВНИМАНИЕ! ПЛОМБИРОВКА КОРОБКИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ  
ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ!**

## 1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка соответствует требованиям ГОСТ 23170-78, условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 8 ГОСТ 15150-69, условия хранения - по условиям 5 ГОСТ 15150-69.

1.7.2 Сопроводительная документация, прилагаемая к колонке, уложена в пакеты из полиэтиленовой плёнки по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,1 мм. Пакеты заварены. Типы пакетов, прочность и герметичность сварных швов - по ГОСТ 12302-83.

1.7.3 Ремкомплект упакован в обёрточную бумагу по ГОСТ 8273-75 и чехол из полиэтилена по ГОСТ 10354-82 толщиной не менее 0,1 мм.

1.7.4 Сопроводительная документация и ремонтный комплект уложены внутри колонки.

1.7.5 Каждая колонка закреплена на транспортировочных брусках и упакована в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя. Положение колонки и функциональных блоков на транспортном поддоне - вертикальное.

1.7.6 Колонки, предназначенные для труднодоступных районов, упакованы по ГОСТ 15846-79 в тару по ГОСТ 2991-85.

## 2 Использование изделия по назначению

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 В месте установки колонок параметры воздействующих на них механических и климатических факторов должны соответствовать параметрам, указанным в подразделе 1.2 настоящего руководства.

2.1.2 Колонки необходимо оберегать от ударов при транспортировании и хранении.

2.1.3 При монтаже на автозаправочной станции не допускается подвергать колонки ударам.

2.1.4 Колонки, являясь средством измерений, находятся под надзором Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

**ВНИМАНИЕ! ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОЛОНКИ ДОЛЖНО ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ БЕЗ ВСКРЫТИЯ ОПЛОМБИРОВАННЫХ МЕХАНИЗМОВ!**

2.1.5 Колонки предназначены для измерения объёма бензина, керосина, дизельного топлива.

**ВНИМАНИЕ! ПРИМЕНЕНИЕ КОЛОНОК ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЁМА ДРУГИХ ТЕХНИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ ЗАПРЕЩЕНО!**

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОЛОНКИ ВО ВРЕМЯ СЛИВА ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАР КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА!**

**ВРЕМЯ ОТСТОЯ ТОПЛИВА В РЕЗЕРВУАРЕ ПОСЛЕ ЕГО ЗАПОЛНЕНИЯ**

**СОСТАВЛЯЕТ НЕ МЕНЕЕ 20 МИНУТ!**

2.1.6 Эксплуатация колонок должна производиться с соблюдением требований:

– ГОСТ Р 51330.9-99 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон;

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

– ГОСТ Р 51330.18-99 Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 19. Ремонт и проверка оборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой или производством взрывчатых веществ);

– ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007 Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования;

– "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);

– "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП);

– "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ);

– "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г.;

– Настоящего руководства по эксплуатации.

### 2.2 Подготовка ТРК к использованию

2.2.1 ТРК не являются источником повышенной опасности, поэтому при подготовке колонок к использованию следует выполнять требования безопасности, действующие на объекте.

2.2.2 Распаковать колонку. Произвести внешний осмотр. Колонка не должна иметь механических повреждений.

2.2.3 Проверить комплектность на соответствие п.1.3.2.

2.2.4 Монтаж колонок на автозаправочной станции (АЗС) производится строго в соответствии с проектом АЗС и настоящим руководством.

2.2.5 Колонка устанавливается на фундаменте по отвесу и закрепляется на четырёх шпильках М10 (см. приложение А).

2.2.6 Схемы монтажа трубопроводов приведены в приложении Е. К колонке подводятся трубопроводы:

- для топлива;
- для силовых кабелей;
- для кабеля управления (используется только в режиме работы колонки от дистанционного задающего устройства).

2.2.7 Перед монтажом к колонке трубопровод должен быть тщательно промыт и опрессован. Трубопровод перед подсоединением к моноблоку рекомендуется заполнить топливом.

2.2.8 Присоединение моноблока к трубопроводу осуществляется с помощью гибкого сильфонного компенсатора. Максимальное диаметральное и осевое смещение трубопровода, которое возможно компенсировать с помощью сильфонного компенсатора  $\pm 5$  мм.

2.2.9 Монтаж электрооборудования колонки производить в соответствии с "Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74 по проекту АЗС, утверждённому в установленном порядке.

2.2.10 Электрические схемы подключения колонок к электросети и к дистанционному задающему устройству приведены в приложении Д.

2.2.11 На АЗС необходим общий контур заземления для электрооборудования, защиты от статического электричества, прямых ударов и вторичных проявлений молний. Сопротивление растеканию тока заземлителей не более 10 Ом. Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению, присоединяется к сети заземления с помощью отдельного проводника в соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций".

**ВНИМАНИЕ! БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ КОЛОНКУ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

2.2.12 В соответствии с требованиями "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" сопротивление заземляющего устройства, предназначенного для защиты от статического электричества, допускается не более 100 Ом.

2.2.13 Кратковременно включить электродвигатель, убедиться в правильном направлении вращения шкива двигателя (направление вращения нанесено на шкиве насоса). В случае неправильного направления разрешается изменять порядок подключения проводов кабелей на магнитном пускателе и в коробке распределительной (см. приложение Г).

2.2.14 На шкиве насоса и электродвигателя надет клиновой ремень (далее по тексту - ремень). С помощью регулировочного винта натяжного устройства выставить необходимую величину натяжения ремня. Контролировать величину натяжения необходимо с помощью динамометра в соответствии со схемой, приведённой на рисунке 1, где,

$H$  – межцентровое расстояние между шкивами насоса и электродвигателя;

$F$  – усилие прогиба ремня равное 1 кг;

$m$  – прогиб ремня на середине межосевого расстояния, составляющий от 4 до 6 мм.

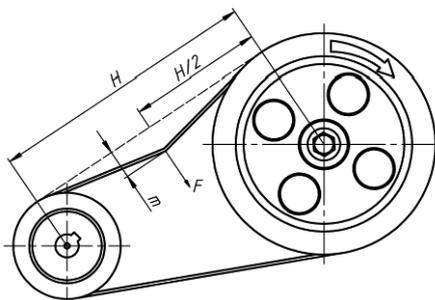


Рис.1 Проверка натяжения клинового ремня

2.2.15 Для осуществления пробного пуска необходимо прокачать через колонку не менее 200 л топлива и убедиться в исправной работе моноблока, измерителя объёма, раздаточного крана. Следует проверить места соединений и уплотнений. По индикатору потока контролировать отсутствие пузырьков воздуха в топливе.

2.2.16 После пробного пуска и проведения расконсервации необходимо вынуть входной фильтр колонки, промыть его и продуть сжатым воздухом.

**ВНИМАНИЕ! РАБОТА НАСОСНОГО МОНОБЛОКА БЕЗ ФИЛЬТРА ПРИВОДИТ К ПРЕЖДЕВРЕМЕННОМУ ВЫХОДУ ИЗ СТРОЯ НАСОСА МОНОБЛОКА.**

2.2.17 Для обеспечения необходимой точности измерения количества продукта, отпускаемого колонкой, производится электронная юстировка.

2.2.18 Проведение операций электронной юстировки фиксируется в формуляре "Колонка топливораздаточная "ТОПАЗ". Перед началом новой юстировки необходимо сверить показания счётчика количества операций юстировки с записями в формуляре. Совпадение показаний счётчика с записью в формуляре будет свидетельствовать об отсутствии несанкционированных манипуляций с юстировочным коэффициентом. Колонка после проведения юстировки предъявляется для проведения поверки органам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

2.2.19 Подготовленная к работе колонка принимается ответственным лицом в эксплуатацию.

### *2.3 Порядок работы с ТРК при отпуске топлива в бак потребителя.*

2.3.1 Управление колонкой осуществляется оператором с помощью дистанционной системы управления. Возможно управление колонкой потребителем с помощью Proxi карты, а также модуля клавиатуры при наличии в БИУ дополнительных электронных устройств.

2.3.2 После задания дозы необходимо:

- снять раздаточный кран с колодки крана раздаточного;
- опустить носик крана в горловину топливного бака;
- выжать рычаг и зафиксировать его, как показано на Рис. 2

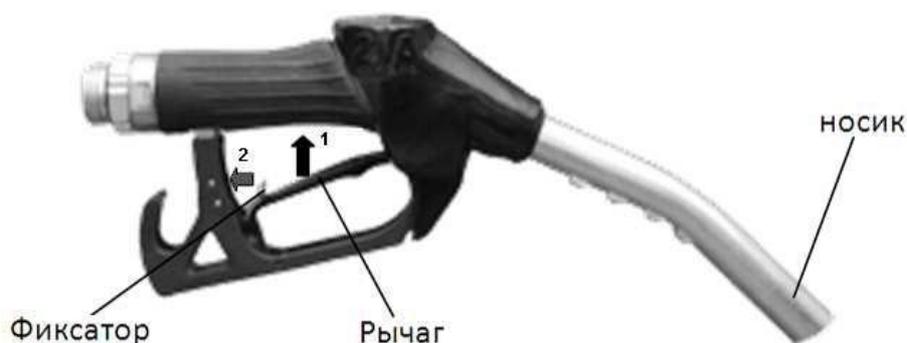


Рис. 2 Фиксация рычага крана раздаточного

2.3.3 Далее происходит пуск ТРК. Во время отпуски топлива на индикаторах БИУ отображается информация о текущей дозе. Количество выданного топлива контролируется наблюдением за показаниями индикаторов.

2.3.4 После окончания заправки необходимо отжать рычаг крана раздаточного и установить его на место.

### *2.4 Возможные неисправности и методы их устранения*

2.4.1 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, не влияющих на метрологические характеристики, и методы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1 Моноблок колонки неподаёт топливо	1.1 Неисправен при-ёмный клапан	Разобрать клапан, устранить причину неисправности	При определении причины неисправности убедиться в том, что вал насоса моно-блока вращается в направлении почасовой стрелке, если смотреть со стороны шкива
	1.2. Нарушена герметичность всасывающей системы	Устранить негерметичность всасывающего трубопровода	
2 Расход топлива колонки ниже номинального	2.1 Засорён фильтр колонки	Очистить фильтр	При засорении фильтра слышен гул низкого тона, вызванный кавитацией
	2.2 Ослабла пружина перепускного клапана	Отрегулировать клапан	
3 Наличие пузырьков воздуха в потоке топлива, наблюдаемое в индикаторе потока	3.1 Нарушена герметичность всасывающей магистрали колонки	Определить место повреждения и устранить негерметичность	
4 Шум в подшипниках насоса или электродвигателя	4.1 Износ подшипников	Заменить подшипники	
	4.2 Загрязнены подшипники	Промыть и смазать подшипники	
5 Электродвигатель работает с перегрузкой (греется), подача насоса ниже номинальной	5.1 Напряжение сети ниже допустимого	Выяснить причину падения напряжения и устранить её	
	5.2 Заедание подшипников насоса вследствие загрязнения и разрушения	Промыть и смазать подшипники насоса или заменить их	
6 Электродвигатель работает с перегрузкой (греется) при закрытом раздаточном кране	6.1 Сильно затянута пружина перепускного клапана насоса	Ослабить затяжку пружины клапана	
7 Подтекает топливо из раздаточного крана при закрытом раздаточном кране	7.1 Заедание штока раздаточного крана	Разобрать кран, устранить причину заедания	

	7.2 Засорился клапан раздаточного крана (на тарелку клапана налипли механические частицы)	Разобрать кран, очистить тарелку клапана	
8 Подтекает топливо из раздаточного крана при открытом кране и неработающей колонке	8.1 Засорился клапан раздаточного крана (на тарелку клапана налипли механические частицы)	Разобрать кран, очистить тарелку клапана	
	8.2 Ослабла пружина автоматического закрытия клапана	Заменить пружину	

2.4.2 Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, влияющих на метрологические характеристики, и методы их устранения приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Наименование неисправностей, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Методы устранения	Примечание
1 Погрешность колонки превышает допустимую	1.1 Нарушена регулировка электронной юстировки БУ	Провести электронную юстировку БУ	
2 При выдаче топлива колонкой на индикаторах не меняется информация	2.1 При работе измерителя объёма не подаётся сигнал в БУ	Выяснить причину и в случае неисправности генератора импульсов заменить его	
	2.2 Неверно настроен БУ	Настроить БУ, провести электронную юстировку	
	2.3 Неисправен БУ	Обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта	
3 Погрешность колонки превышает допустимую (колонка передаёт), а измеритель объёма не юстируется	3.1 Износ или осмоление манжет	Заменить манжеты	
	3.2 Выработка золотника или зеркала корпуса цилиндров	Притереть золотник и корпус	
	3.3 Износ или разрыв мембраны измерителя объёма	Заменить мембрану	
	3.4 Протечка топлива в верхней крышке измерителя объёма в результате износа сальника	Заменить сальник	
	3.5 Износ подшипника на кулисе	Снять нижнюю крышку измерителя объёма, открутить гайку кулисы, заменить подшипник	
	3.6 Загрязнены подшипники	Промыть и смазать подшипники	
	3.7 Неисправен генератор импульсов	Заменить генератор импульсов на исправный	
	3.8 Неисправен БУ	Обратиться в специализированный сервисный центр для ремонта	

2.4.3 При возникновении какой-либо ошибки в работе БУ, он выводит в средней строке устройства индикации в мигающем режиме сообщение "Err." и код ошибки (см. таблицу 4). Выполнить отпуск топлива невозможно до устранения причины ошибки.

Таблица 4 – Коды ошибок

Код	Описание	Варианты действий
01	Неисправна энергонезависимая память	Обратиться в сервисный центр или к предприятию-изготовителю. Для снятия индикации ошибки можно выполнить команду "вывод ID-номера на табло". Доступны команды чтения/записи параметров
02	Все рукава устройства отключены (установлены режимы работы "0")	Корректно установить режимы работы рукавов устройства
03	Рукава имеют совпадающие сетевые адреса	Корректно установить сетевые адреса рукавов устройства
07	Отсутствие импульсов от одного из каналов генератора импульсов типа "двухканальный"	Отключить устройство и устранить неисправность
11	Неисправен внутренний термодатчик	Заменить внутренний термодатчик. Для снятия индикации ошибки можно установить параметру "Отключение внутреннего датчика температуры..." значение – "отключено"
12	Отсутствует связь с модулем расширения	Отключить устройство и устранить неисправность
13	Отсутствует связь с системой управления. Отображается, только если тумблер S3 установлен в положение "Работа" ("Work")	Отключить устройство и устранить неисправность для восстановления связи - проверить целостность интерфейсного кабеля, правильность его подключения, а также исправность интерфейсных цепей устройства и СУ
14	Неверно задана конфигурация устройства, количество рукавов меньше, чем установлено в конфигурации	Корректно установить режимы работы рукавов устройства
21	Отпуск топлива заблокирован параметром "Ограничение по отпуску топлива"	Снять блокировку путем записи значения "отключено", или ввести новое ограничение
22	Устройство заблокировано, семь раз введен неверный пароль администратора	Не отключать питание ТРК не менее двух часов. Снятие блокировки произойдет автоматически

**Примечание**—

Описание режимов работы и настраиваемых параметров блока управления изложено в руководстве по эксплуатации на блок управления, входящем в комплект документации на ТРК

## 3 Обеспечение взрывозащиты ТРК

### 3.1 Требования к взрывобезопасности

3.1.1 Электрооборудование, необходимое для осуществления всех функций топливораздаточной колонки взрывозащищенного исполнения группы II для возможных взрывоопасных зон, категорий и групп взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом, – в соответствии с ГОСТ Р 51330.9-99, ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008, требованиями «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл.7.3) и другим нормативно-техническим документам, определяющим применимость электрооборудования во взрывоопасных средах.

3.1.2 Выбор, размещение электрооборудования и заземляющие устройства в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99, ГОСТ Р МЭК 60079-10-1-2008 предъявляемыми к электрооборудованию взрывозащищенному, и ГОСТ 9018-89.

### 3.2 Конструктивные решения, обеспечивающие взрывозащиту колонки

3.2.1 БИУ отделён от других блоков колонки свободно вентилируемым пространством.

3.2.2 В отсеке гидравлики применено электрооборудование во взрывозащищенном исполнении.

3.2.3 Электрооборудование общего назначения без средств взрывозащиты размещено в корпусе БИУ со степенью защиты оболочки IP54 по ГОСТ 14254-96.

3.2.4 Ввод кабелей в БИУ осуществляется герметичными кабельными вводами.

3.2.5 Вентиляционные отверстия (жалюзи) в корпусе отсека гидравлики позволяют повысить уровень и готовность вентиляции.

3.2.6 Контактные зажимы для заземляющих проводников соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99.

3.2.7 Маркировка выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007.

3.2.8 В распределительной коробке ДСМК.687226.001:

- используемые для изготовления корпуса материалы, содержащие легкие металлы, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99;
- герметики и уплотнители, используемые при изготовлении устройства, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007;
- контактные зажимы для заземляющих проводников соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007;
- ввод кабелей в распределительную коробку осуществляется герметичными кабельными вводами с взрывозащитой вида Exell X;
- термостойкость материалов, используемых в устройстве, соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.8-99;
- степень защиты оболочки - IP54 по ГОСТ 14254-96;
- на крышке устройства закреплена табличка с надписью "ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ОТ СЕТИ";
- электроизоляционные материалы, используемые в устройстве, по сравнительному индексу трекинговости (СИТ) относятся к группе IIIa и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.8-99.

### 3.3 Обеспечение взрывозащиты при монтаже

3.3.1 К монтажу колонки должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие соответствующее разрешение на монтаж взрывозащищенного электрооборудования. При монтаже необходимо соблюдать требования:

- "Инструкции по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон" ВСН 332-74;
- "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ);
- "Межотраслевых правил по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)";

– "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001 г.

### ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩЕНО ПРОИЗВОДИТЬ ЛЮБЫЕ МОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ВКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ!

3.3.2 Колонку заземлить в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.13-99. Заземляющий проводник подключить к болту заземления колонки.

#### *3.4 Обеспечение взрывозащиты при эксплуатации*

Взрывозащита при эксплуатации обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего руководства по эксплуатации, "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)", "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г и других документов, действующих в данной отрасли промышленности;
- выполнением надёжного защитного заземления устройства, соответствующего требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р МЭК 60079-0-2007;
- выполнением требований по сопротивлению и электрической прочности изоляции токоведущих частей;
- надёжностью разъёмных соединений;
- регулярными ежедневными внешними осмотрами;
- периодическими проверками технического состояния и исправности электрических линий связи и разъёмных соединений, наличия и исправности защитного заземления;
- проверками наличия и исправности пломб.

#### *3.5 Обеспечение взрывозащиты при ремонте*

3.5.1 При ремонте должны выполняться требования "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ), "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП), "Межотраслевых правил по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТ РМ-016-2001)", "Правил технической эксплуатации автозаправочных станций" № РД 153-39.2-080-01 от 01.08.2001г. и других документов, действующих в данной отрасли промышленности.

3.5.2 К работе с колонкой допускаются лица, имеющие допуск не ниже III группы по ПТЭЭП и ПОТ РМ-016-2001 для установок до 1000В и ознакомленные с настоящим руководством.

3.5.3 Демонтаж устройств колонки допускается производить только после отключения напряжения питания устройств.

## 4 Техническое обслуживание изделия

### 4.1 Общие указания

4.1.1 Периодичность планово-предупредительных осмотров устанавливается в зависимости от эксплуатационных условий, но не реже одного раза в год, без демонтажа.

4.1.2 Техническое обслуживание колонки должно быть поручено квалифицированному персоналу. При проведении на АЗС монтажа и пусконаладочных работ лицами, не прошедшими курс обучения и не имеющими допуск к этим работам, претензии предприятием-изготовителем не принимаются.

### 4.2 Меры безопасности

4.2.1 При техническом обслуживании необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в п.п.2.1.6, 3.1 и п.п.3.3, 3.4, 3.5 настоящего руководства.

### 4.3 Осмотр и проверка

4.3.1 Габаритные, присоединительные, установочные размеры и установка колонки на фундаменте показаны в приложении А.

4.3.2 Схема монтажа трубопровода на автозаправочной станции – в приложении Е.

4.3.3 Планово-предупредительные осмотры проводит оперативный персонал. При наличии на АЗС метрологической службы или подразделения контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА), осмотры проводят работники этих служб.

4.3.4 При планово-предупредительных осмотрах проводят:

- внешний осмотр колонок на отсутствие наружных механических повреждений;
- проверку герметичности гидравлической системы;
- проверку исправности и целостности заземляющих устройств;
- проверку натяжения ремня;
- проверку функционирования всех механизмов колонки, надёжность их крепления;
- проверку расхода и погрешности;
- моечно-уборочные работы с помощью воды, мыла или легких средств для удаления

масла.

**ВНИМАНИЕ! НЕЛЬЗЯ МЫТЬ КОЛОНКУ ЖИДКОСТЬЮ ПОД ДАВЛЕНИЕМ!**

**НЕЛЬЗЯ ПРИМЕНЯТЬ РАСТВОРИТЕЛИ ПРИ ЧИСТКЕ КОЛОНКИ!**

4.3.5 Проверка герметичности, исправности заземляющих устройств и функционирования механизмов колонки проводится визуальным методом. Обнаруженные неисправности устраняются.

4.3.6 Проверка расхода и погрешности проводится по методике, изложенной в МИ 1864-88 "Колонки топливораздаточные. Методика поверки".

**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНА ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОЛОНКИ  
С ПРЕВЫШЕНИЕМ ПРЕДЕЛОВ ДОПУСКАЕМОЙ ПОГРЕШНОСТИ!**

### 4.4 Порядок технического обслуживания изделия

4.4.1 В плановое техническое обслуживание входят следующие работы:

- замена фильтра при падении расхода топлива колонки;
- замена манжет вала насоса, манжет поршней и манжет выходного валика измерителя объёма при их износе;
- очистка стекла индикатора потока при потере его прозрачности
- контроль сопротивления между горловиной топливораздаточного крана и «землей» - сопротивление должно быть меньше 1 МОм;
- измерение избыточного давления - проводить либо с помощью комплекта сервисного, либо через тестовую заглушку аварийного отсекающего клапана.

## 4.5 Указания по поверке

4.5.1 Колонки при выпуске из производства и периодически в процессе эксплуатации подлежат обязательной поверке.

4.5.2 Методика первичной поверки колонок по МИ 1864-88 "Колонки топливораздаточные. Методика поверки" с применением образцовых мерников 2-го разряда вместимостью 2, 10, 20, 50, 100 л с погрешностью не более  $\pm 0,08$  % по ГОСТ 8.400-80.

4.5.3 Периодическая поверка колонок в эксплуатации должна проводиться в соответствии с требованиями ПР 50.2.006-94.

4.5.4 Межповерочный интервал – 1 год.

4.5.5 Методика периодической поверки колонок – по МИ 1864-88 с применением образцовых мерников 2-го разряда вместимостью 10, 20, 50, 100 или 200 л с погрешностью не более  $\pm 0,1$  % по ГОСТ 8.400-80.

4.5.6 Настройку блока управления при проведении поверки производить в соответствии с указаниями, приведенными в его руководстве по эксплуатации (входит в комплект поставки ТРК).

## 4.6 Консервация (расконсервация)

4.6.1 Внутренняя консервация гидравлической системы колонки производится смесью керосина ТУ 38.401-58-10-90 и присадки "Акор-1" ГОСТ 15171-78, взятой в соотношении 10:1, по ГОСТ 9.014-78 для изделий группы II-1 по варианту противокоррозионной защиты ВЗ-2 путем прокачки по гидравлической системе. Консервация производится по требованию заказчика.

4.6.2 Присоединительные отверстия закрыты технологическими заглушками по варианту защиты ВУ-9 ГОСТ 9.014-78.

4.6.3 Расконсервация гидравлической системы колонки происходит в процессе пробного пуска согласно п.2.2.16. При этом топливо необходимо слить в отдельную ёмкость. Слитое топливо для использования в качестве топлива для автомобильных двигателей не использовать, так как в процессе работы колонки происходит расконсервация гидравлической системы и топливо смешивается с консервантом.

# 5 Текущий ремонт

## 5.1 Общие указания

5.1.1 Текущий ремонт колонки должен быть поручен квалифицированному персоналу.

5.1.2 Основания для сдачи в ремонт колонки или отдельных её узлов, данные о проведении ремонта и принятие её из ремонта записывают в формуляре "Колонки топливораздаточные "ТОПАЗ".

5.1.3 После ремонтных операций, не влияющих на взрывозащиту электрооборудования, маркировку взрывозащиты изменять не требуется в соответствии с ГОСТ Р 51330.18-99.

5.1.4 Ремонт насоса моноблока:

- замена лопаток насоса.

Для замены лопаток насоса необходимо снять шкив и шпонку с вала насоса моноблока, отвернуть четыре болта, снять фланец. Снять крышку ротора, вынуть вал-ротор и все лопатки. После замены лопаток установить вал-ротор, крышку насоса, фланец и закрепить болтами.

- замена уплотнительной манжеты насоса.

Для замены уплотнительной манжеты насоса необходимо снять шкив и шпонку с вала насоса моноблока, отвернуть четыре болта и снять фланец. Снять с вала крышку ротора. Снять крышку манжеты, отвернуть три болта М6 и вынуть манжету. Монтаж манжеты производить с помощью оправки. При запрессовке манжеты подставка под крышку должна быть диаметром не более 60 мм, чтобы не проломить упорные буртики крышки, т.е. крышка должна опираться на приспособление плоскостью, а не фланцем замка. Далее, надев крышку на вал, установить её на корпус насоса и закрыть манжетной крышкой.

5.1.5 Монтаж и демонтаж втулок:

– для демонтажа передней втулки необходимо снять крышку ротора и манжету, как указано в п.5.1.4, и вынуть втулку. Новую втулку запрессовать с помощью оправки. При запрессовке втулки, подставка под крышку должна быть диаметром не более 60 мм, чтобы не проло-

мить упорные буртики крышки, т.е. крышка должна опираться на приспособление плоскостью, а не фланцем замка. Сборку производить, как указано в п.5.1.4;

– для демонтажа задней втулки необходимо вынуть вал-ротор из моноблока, как указано в п.5.1.4, вынуть втулку, разрушив её;

– для запрессовки новой втулки необходимо установить корпус насоса на подставку для запрессовки подшипников внутренней частью вверх. Втулку установить над отверстием и оправкой для запрессовки и запрессовать. Втулка не должна выступать над поверхностью корпуса и утопать более чем на 0,5 мм от поверхности. Сборку производить, согласно п.5.1.4.

5.1.6 Поиск последствий отказов и повреждений колонки вести в соответствии с п.2.4 "Возможные неисправности и методы их устранения" настоящего руководства.

5.1.7 После устранения отказов и повреждений проводят регулировку (юстировку) измерителя объёма.

5.1.8 Правильность регулировки (юстировки) определяется с помощью образцовых мерников II разряда ГОСТ 8.400-80.

## *5.2 Меры безопасности*

5.2.1 При проведении ремонтных работ необходимо выполнять требования безопасности, изложенные в п.п.2.1.6, 3.1 и п.п.3.3, 3.4, 3.5 настоящего руководства и "Правилах технической эксплуатации автозаправочных станций".

## **6 Хранение**

Гарантийный срок хранения колонок в складских помещениях 24 месяца со дня изготовления.

Хранение колонок должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12997-84. Условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

Условия складирования – по вертикали в один ряд.

## **7 Транспортирование**

Упакованные колонки должны транспортироваться автомобильным, железнодорожным транспортом, в отапливаемых герметизированных отсеках самолётов или в сочетании их между собой в соответствии с требованиями, действующими на данном виде транспорта. Условия транспортирования колонок должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997-84, ГОСТ 15150-69.

Упакованные колонки должны быть закреплены в транспортных средствах.

Перевозки железнодорожным транспортом должны осуществляться в крытых вагонах или контейнерах по ГОСТ 18477-79.

Вид отправок – мелкие партии и по вагонные - до полного использования их вместимости.

При погрузке и транспортировании должны выполняться требования предупредительных надписей на упаковке.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 8 ГОСТ 15150-69.

## **8 Утилизация**

После списания колонка утилизируется.

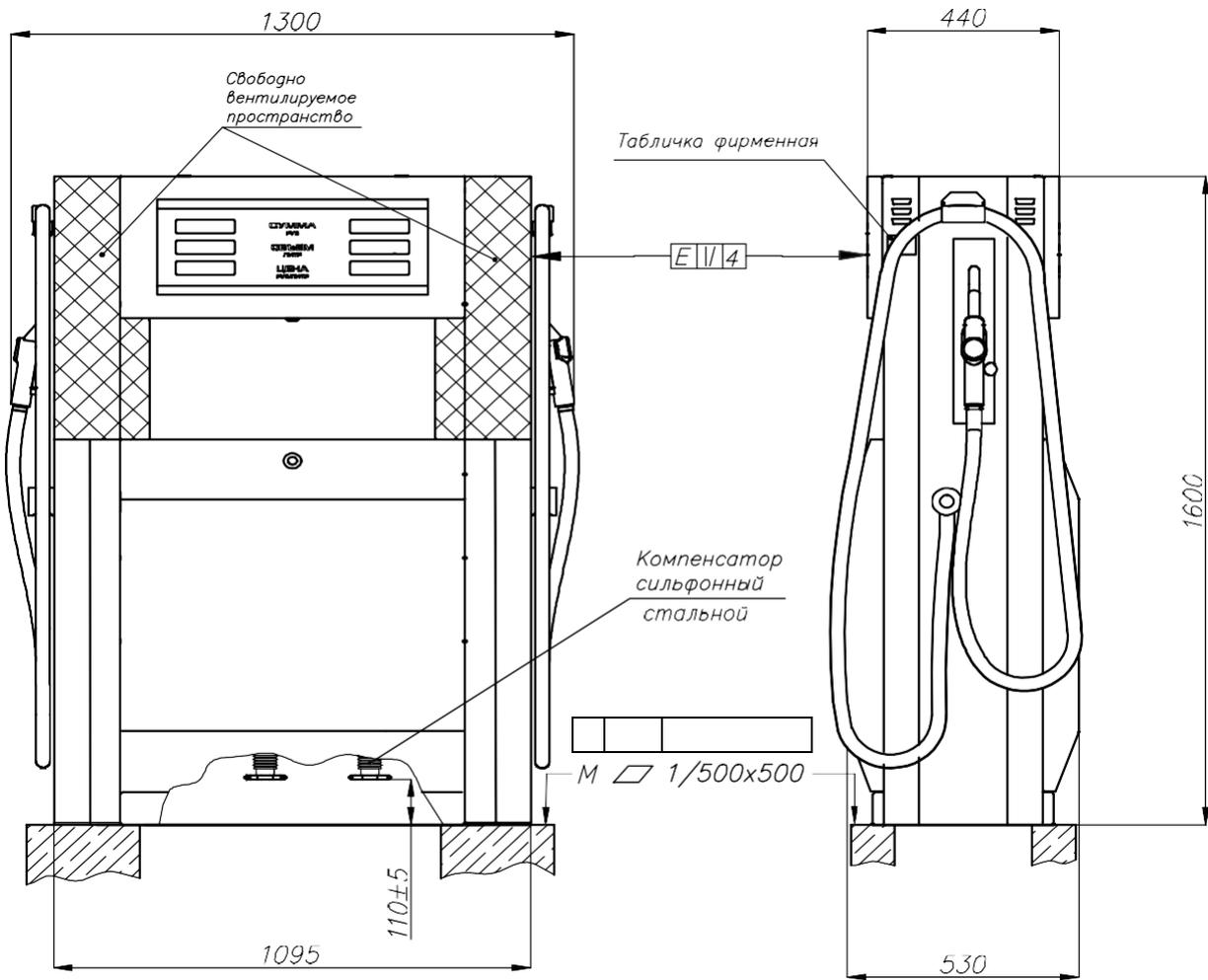
Перед утилизацией гидравлическая система колонки должна быть освобождена от нефтепродуктов продувкой сжатым азотом и пропарена или промыта горячей водой. Использованная для промывки вода с остатками нефтепродуктов, должна быть собрана в специальную ёмкость с герметичной крышкой и отправлена на утилизацию в соответствии с "Правилами технической эксплуатации автозаправочных станций".

После проведённых операций колонка отправляется на утилизацию в соответствии с положением, утверждённым в установленном порядке.

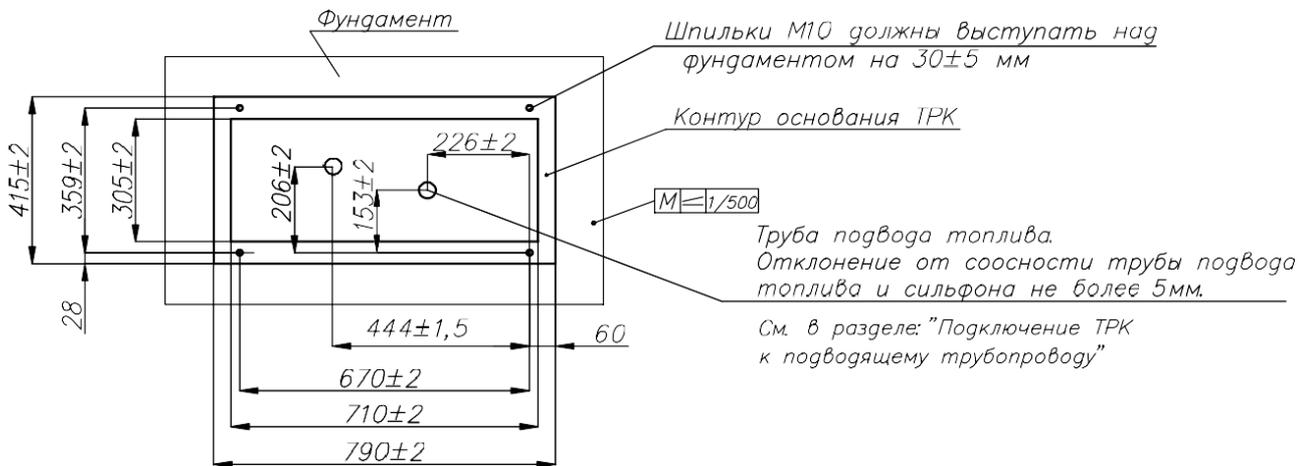
# Приложение А

(обязательное)

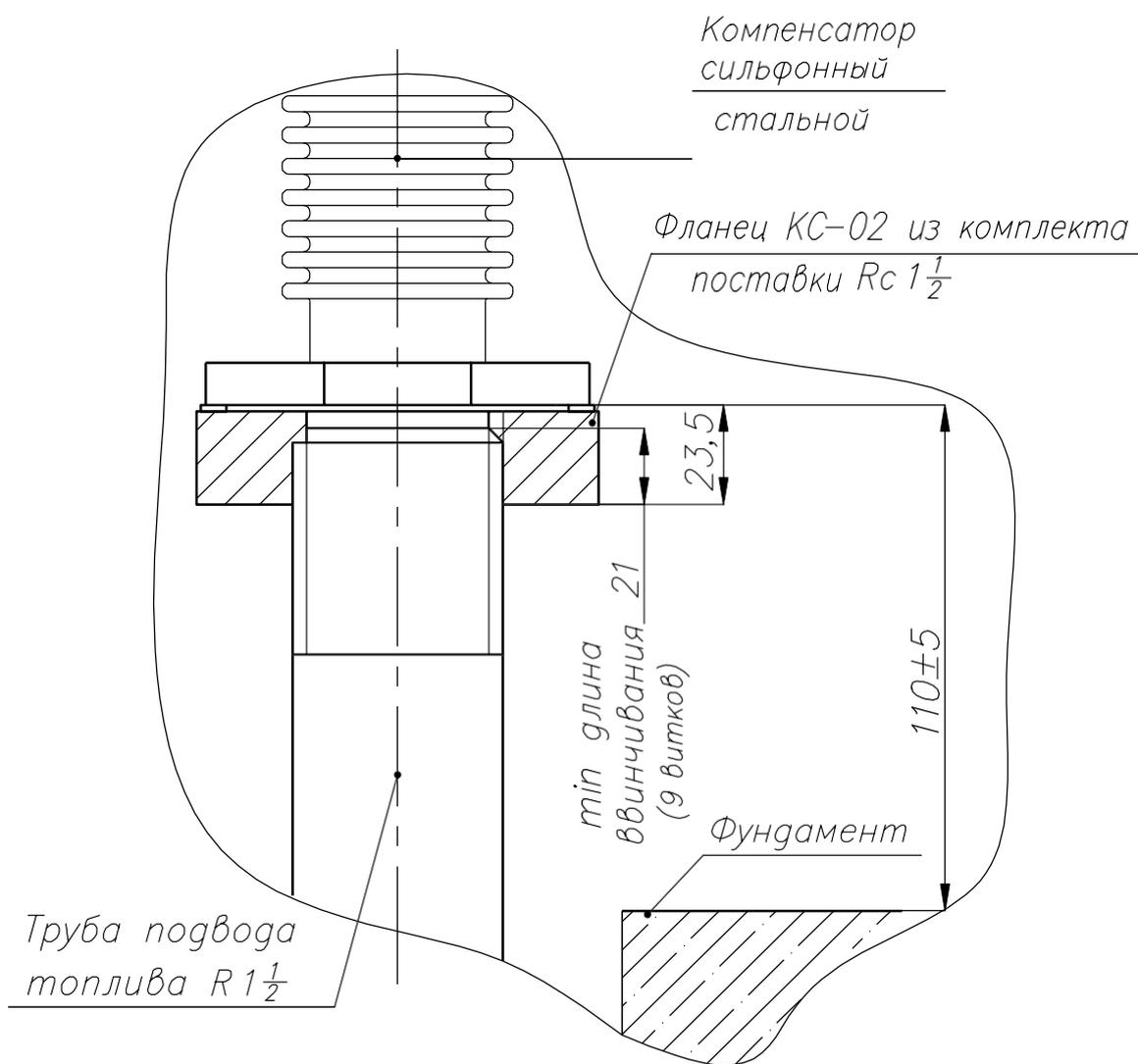
## Габаритные, присоединительные, установочные размеры и установка колонки на фундаменте



Колонка условно не показана



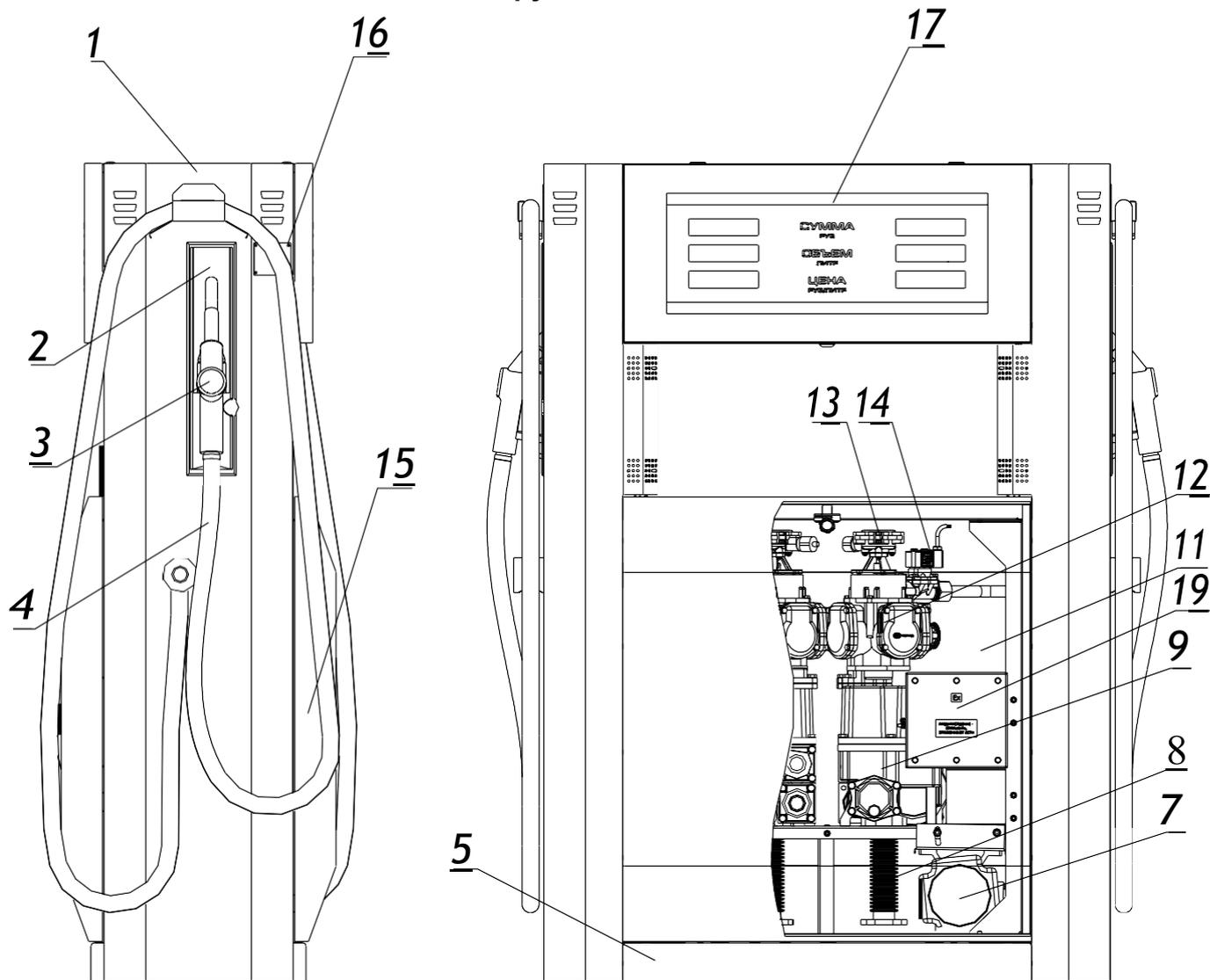
# Подключение к подводящему трубопроводу



**Приложение Б**

(обязательное)

**Наименование конструктивных элементов колонки**



- 1 – Боковая стойка
- 2 – Колодка крана раздаточного
- 3 – Кран раздаточный
- 4 – Шланг крана раздаточного
- 5 – Основание
- 7 – Электродвигатель
- 8 – Компенсатор сильфонный
- 9 – Моноблок насосный

- 11 – Отсек гидравлики
- 12 – Измеритель объёма
- 13 – Генератор импульсов
- 14 – Клапан соленоидный
- 15 – Крышка гидроотсека
- 16 – Табличка фирменная
- 17 – Блок индикации и управления
- 19 – Коробка распределительная

**Приложение В**  
**(обязательное)**

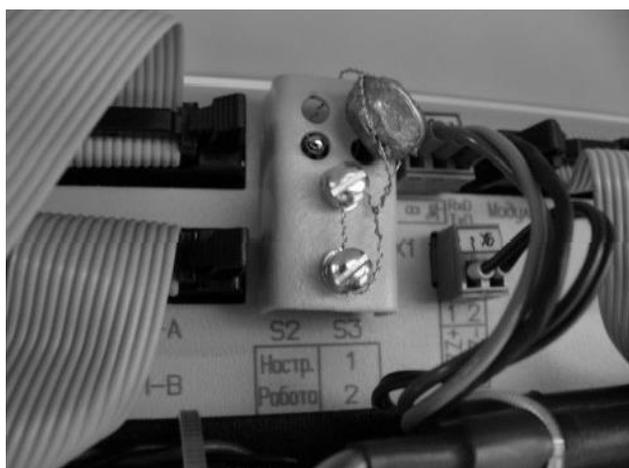
**Схемы пломбирования**



**Рисунок В.1**  
**Пломбировка генератора импульсов**



**Рисунок В.3**  
**Пломбировка измерителя объема**



**Рисунок В.2**  
**Пломбировка фиксирующей планки**  
**блока управления**

Схема электрическая соединения колонки  
Версия [27]

Под обозначение	Наименование	Код	Примечание
A1	Блок управления и управления "Топоз-22-21-1000/00"	1	
KP1	Коробка распределения кабелей ДСМК.686226.001-06	1	
G1, G2	Генератор импульсов ФВСО-3	2	
S1, S2	Датчик положения ДП-1 ДСМК.686161.001-XX	2	
Y1, Y2	Классификаторы ВЛУ-60М2-4	2	2 классификатор
M1, M2	Электродвигатели ВЛУ-60М2-4	2	
A2	Блок индикации и управления	1	
A3-A6	Блок управления "Топоз-306517 СДП"	1	
A7	Устройство индикации "Топоз-156МЗ-01Б"	4	
A8, A9	Опосредованная звуковая "Топоз-228-01"	1	
KM1, KM2	Одноставитель переключателя ДАККАТУ АС 110-250V	2	
K2	Пускатель электромагнитный СМС-6М АС220V 16 с реле тепловым СМ-ТМ-21А	2	
1	Кабель ДСМК.68622.001-02	2	FRG-14
2	Кабель ДСМК.68610.021-01	1	
3	Кабель ДСМК.68610.021-02	1	
4,2	Кабель ДСМК.68621.440-42	1	ПВС Ж.А.5 ГОСТ 7399-97
5,1	Кабель ДСМК.68621.220-51.015	1	МКЭШ 240.35 ГОСТ 10348-80
7,1	Кабель ДСМК.68621.220-71.01	1	МКШ 240.35 ГОСТ 10348-80

Рис. 1.2

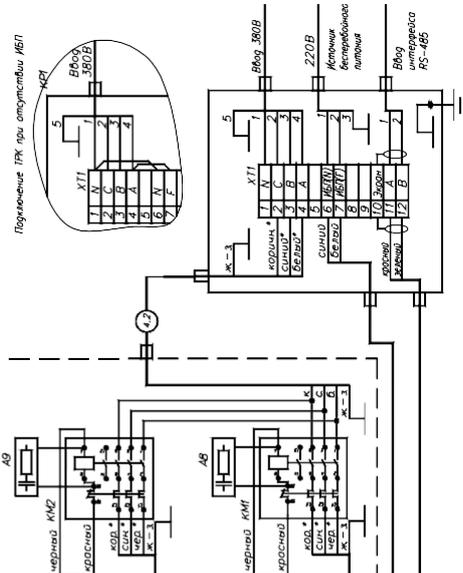


Рис. 1.1 Топоз-421-21-1000/00, Топоз-421-22-1000/00, Топоз-421-24-1000/00

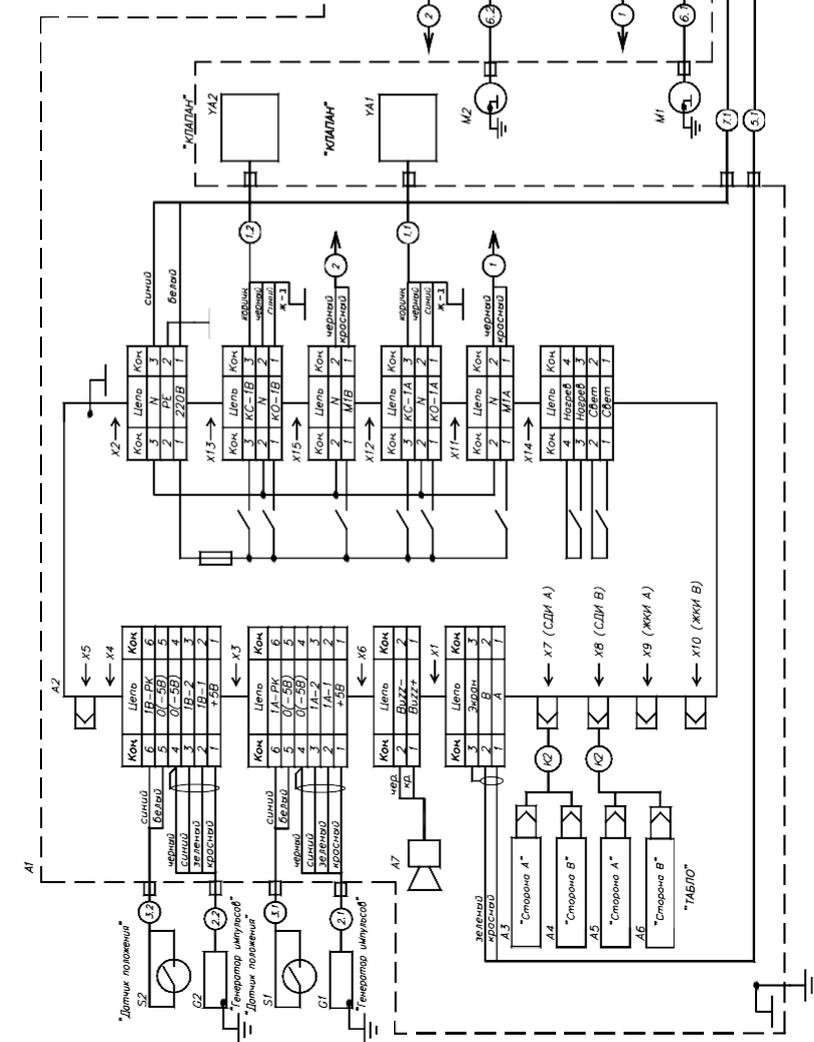


Таблица 3

Обозначение ПК	Наименование ПК	YAI	YAZ
ДСМК.407740.421-01 34	Топоз-421-21-1000/00	mSF-20	mSF-20
ДСМК.407740.421-10 34	Топоз-421-24-1000/00	mSF-25	mSF-25
ДСМК.407740.421-26 34	Топоз-421-22-1000/00 [2С]	mSF-20	mSF-25

1. \* Для обеспечения правильного направления вращения двигателями M1, M2 допускается изменить порядок подключения проводов кабелей 4,2, 6,1, 6,2.
  2. Заземление блока выполнить желто-зеленым проводом ПВЗ 1,5 ГОСТ 6323-79.
  3. В случае отсутствия источника бесперебойного питания установить в коробке распределительной две перемычки проводом ПВ-0,35 4 600 ГОСТ 17515-72 (см. рис 1.2).
  4. Кабели 1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 6.1, 6.2 из состава устройств ПК
  5. Цвета проводов кабелей 3.1, 3.2 могут отличаться от указанных
- Порядок подключения проводов не влияет на работу устройства.
6. Неиспользуемые кабельные вводы коробки распределительной КР1 заглушить.

# Приложение Д

(обязательное)

## Схемы электрические подключения колонки Версия [4]

**Примечание:**

1. Внимание: монтаж вести в соответствии с утвержденным проектом.
2. Рекомендуемый тип кабеля 1 – КГН 4 x 2,5 ТУ 16.К73.05-93.
3. Рекомендуемый тип кабелей 2-6 – ПВС 5 x 1,5 ГОСТ 7399-97, где X-сечение жил кабеля определяется мощностью двигателей.
4. Рекомендуемый тип кабелей 7-11 – МКШ 3 x 0,75 ГОСТ 10348-80.
5. Рекомендуемый тип выключателя QF1 – согласно таблице 1.
6. Рекомендуемый тип выключателя QF2 – согласно таблице 2.
7. А3-А6 выполнены аналогично модулю А2.
8. При отсутствии ИБП – QF3 и кабели 7-11 не устанавливаются – подключение ТРК производить по рис. 1.2.
9. Подключение линии связи интерфейса RS-485 производить согласно ДСМК 400746.009 ЗБ.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Шкаф силовой	1	
A2..A6	Модуль силовой	5	
A7..A11	Колонка топливораздаточная автономная	5	
KP1	Коробка распределительная	1	
QF1	Выключатель автоматический	1	См. таблицу 1
ИБП	Источник бесперебойного питания	1	
	Модуль силовой		
QF2	Выключатель автоматический	1	См. таблицу 2
QF3	Выключатель автоматический ВА 47-29 С 1 2п ТУ 2000 АГИЕ.641235.003	1	
X11	Блок клеммный	1	

Рис. 1.1 Схема электрическая подключения силовой части ТРК "Топаз" со встроенной гидравликой

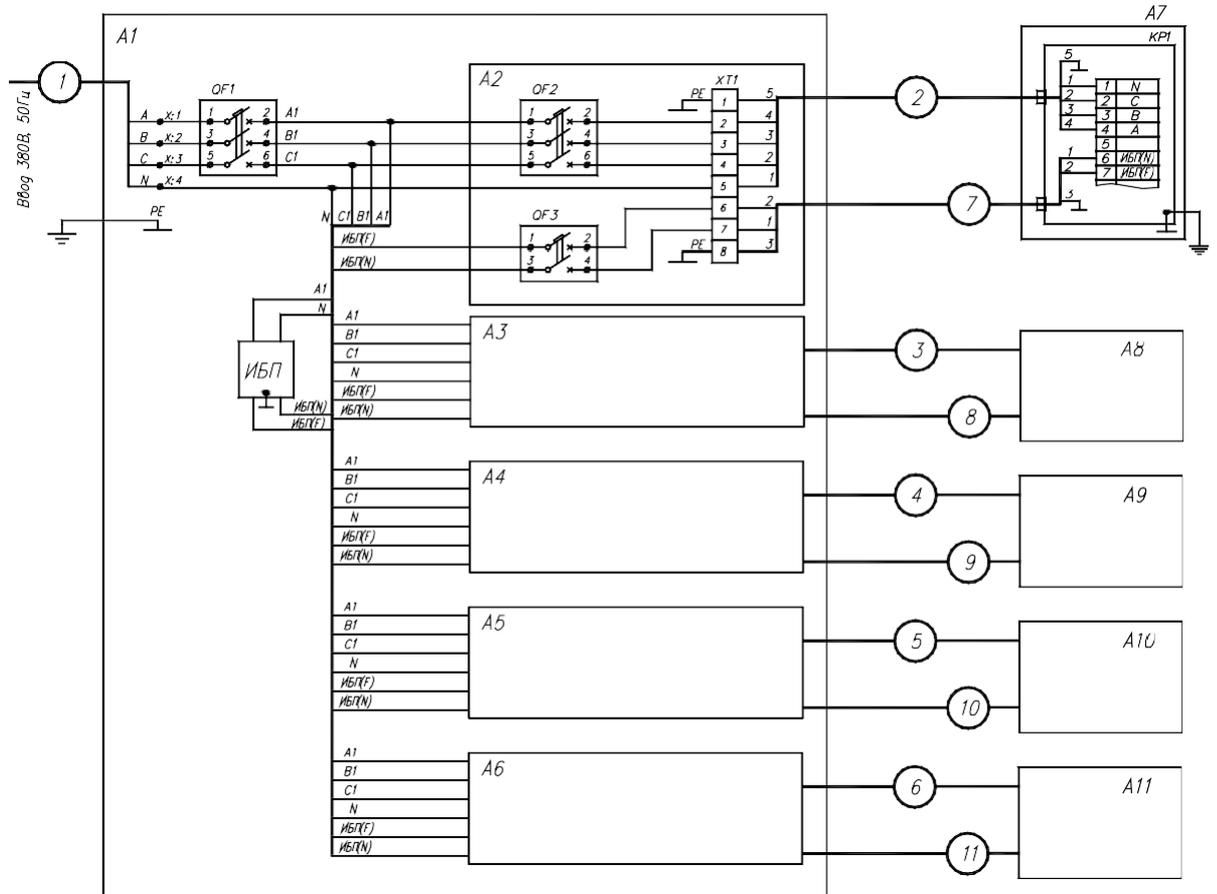


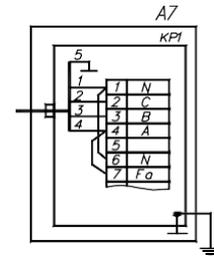
Таблица 1.

Количество одновременно работающих двигателей на АЗС	Выключатель автоматический QF1 ТУ 2000 АГИЕ.641235.003
2	ВА 47-29 С 10 3п
3	ВА 47-29 С 16 3п
4	ВА 47-29 С 16 3п
5	ВА 47-29 С 20 3п
6	ВА 47-29 С 20 3п
7	ВА 47-29 С 25 3п
8	ВА 47-29 С 25 3п
9	ВА 47-29 D 30 3п
10	ВА 47-29 D 30 3п

Таблица 2.

Количество одновременно работающих двигателей ТРК	Выключатель автоматический QF2 ТУ 2000 АГИЕ.641235.003
1	ВА 47-29 D 4 3п
2	ВА 47-29 D 10 3п

Рис. 1.2 Схема электрическая подключения силовой части ТРК "Топаз", со встроенной гидравликой, при отсутствии ИБП. Остальное по рис. 1.1.



### Рисунок Д.1

### Схема подключения силовой части АЗС с ТРК "ТОПАЗ"

## Версия [6]

Поз обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
A1	Персональный компьютер	1	
A2	ТРК "Топаз 103МК1"	1	
A3...A7	ТРК серии "Топаз"	5	Кроме "Топаз-51х"
КК1	Коробка распределительная ДСМКБ87226.001	1	
ХР1	Блок клеммный	1	

Рис. 1.1. Линия связи ТРК серии "Топаз" по интерфейсу RS-485 типа "звезда" (рекомендуемая).

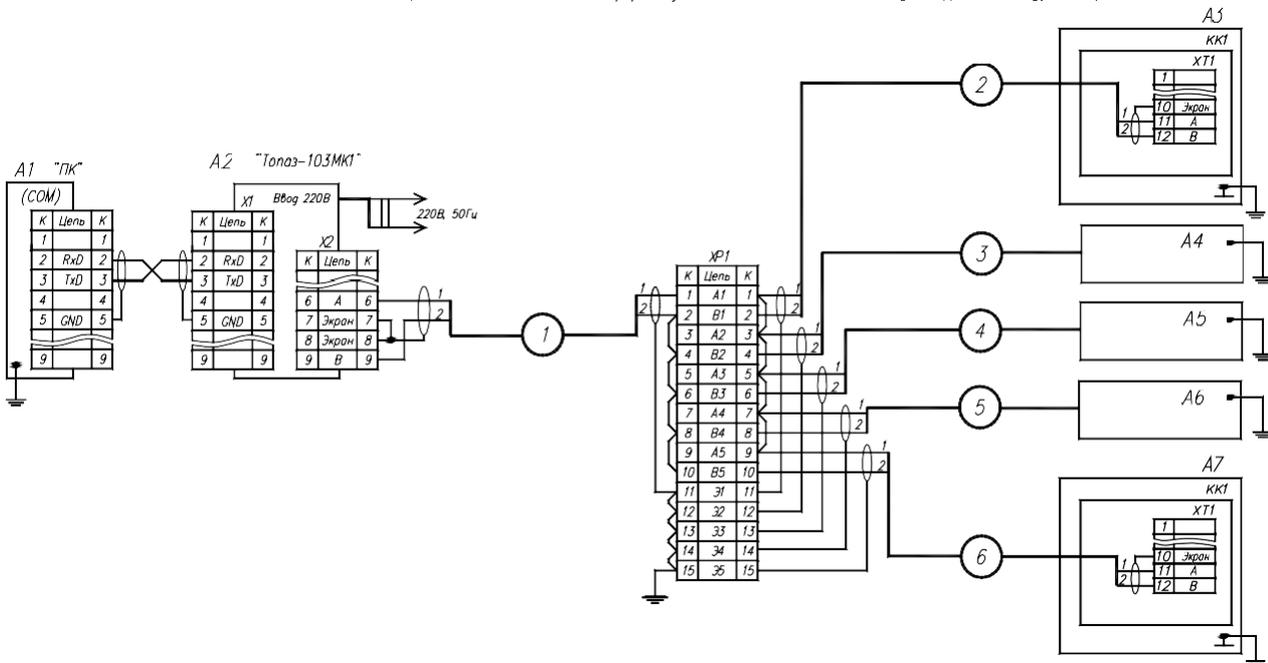
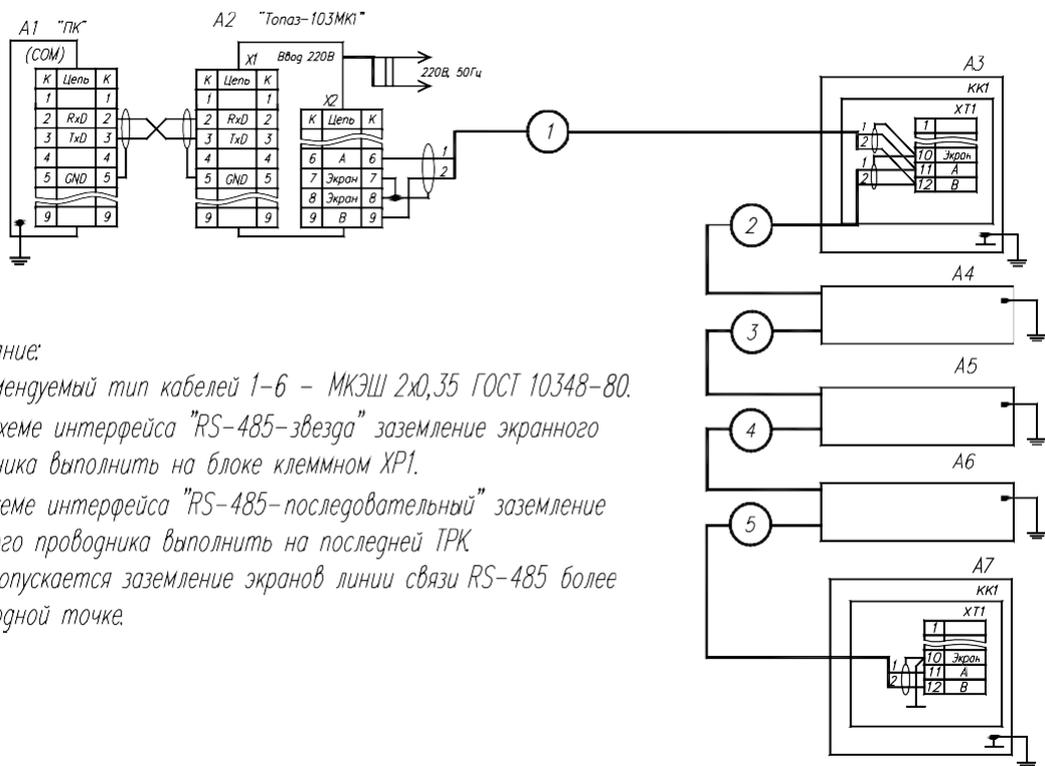


Рис. 1.2. Линия связи ТРК серии "Топаз" по интерфейсу RS-485 последовательного типа.



Примечание:

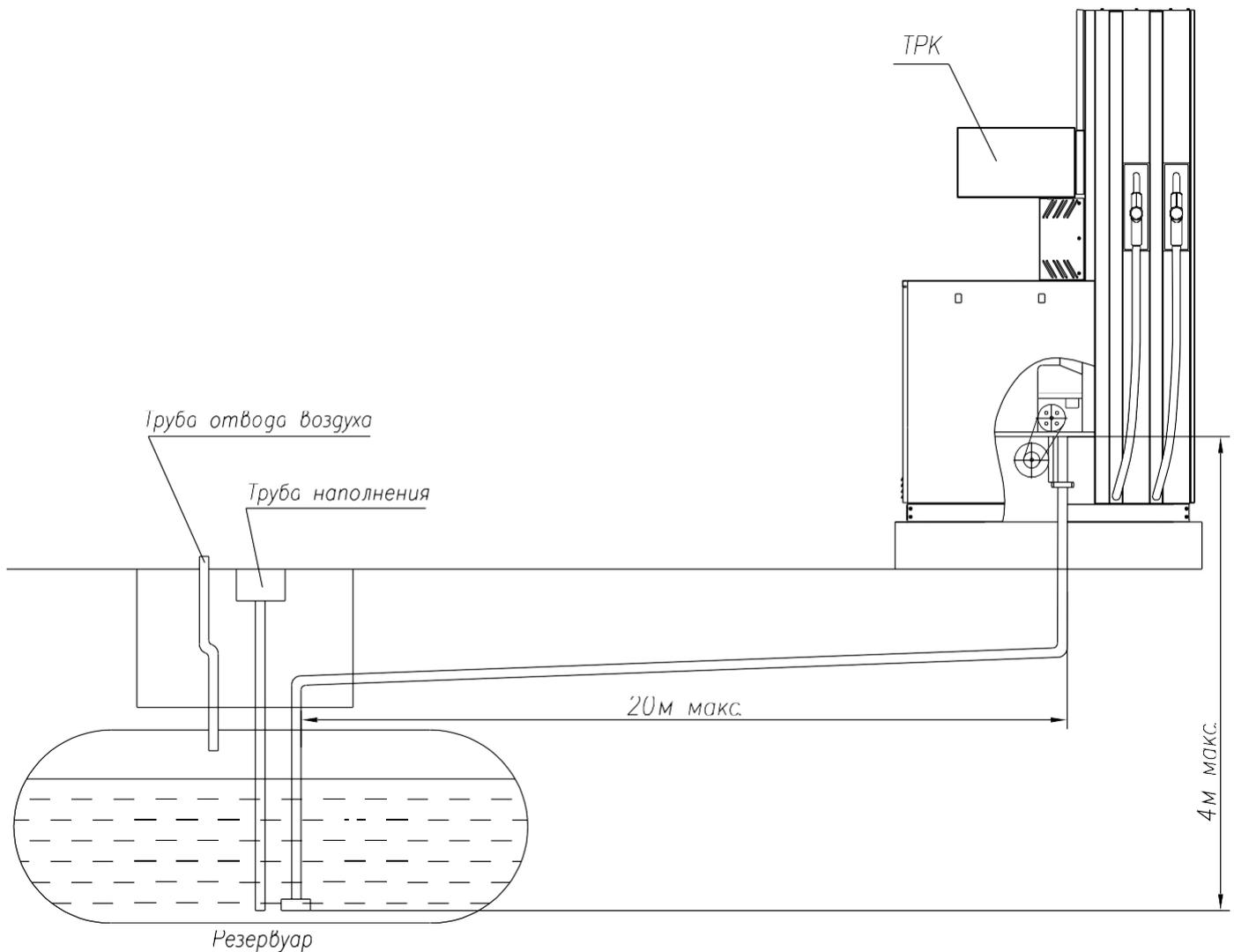
1. Рекомендуемый тип кабелей 1-6 – МКЭШ 2x0,35 ГОСТ 10348-80.
2. На схеме интерфейса "RS-485-звезда" заземление экранного проводника выполнить на блоке клеммном ХР1.
- На схеме интерфейса "RS-485-последовательный" заземление экранного проводника выполнить на последней ТРК
3. Не допускается заземление экранов линии связи RS-485 более чем в одной точке.

**Рисунок Д.2**  
**Линия связи "RS-485" для АЗС с ТРК "ТОПАЗ"**

## Приложение Е

(обязательное)

### Схема монтажа трубопровода

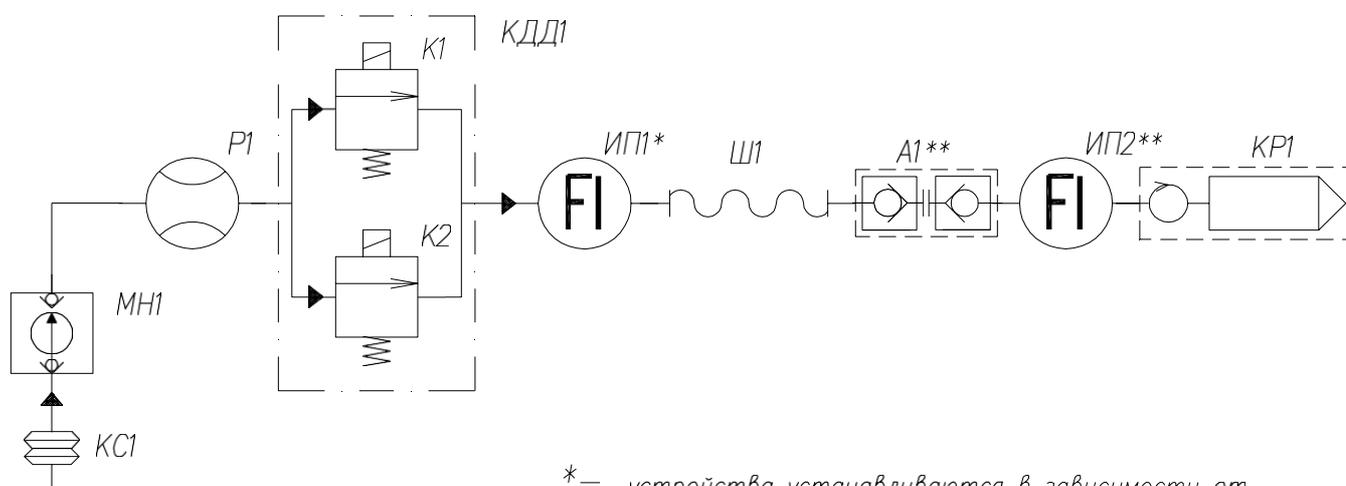


#### Примечания:

- 1 Обеспечить наклон трубопровода от ТРК к резервуару 13-18 см на каждые 10 м трубы.
- 2 Минимальная глубина прокладки трубопровода 0,45 м (около ТРК 0,45 м и более, к резервуару глубина увеличивается в зависимости от длины трубопровода).
- 3 Рекомендованные допустимые длина и высота трубопровода определены для случаев работы колонки при нормальных климатических условиях:
  - температура окружающей среды и топлива ..... от 15 до 25 °С;
  - относительная влажность воздуха ..... от 30 до 80 %;
  - атмосферное давление..... от 84,0 до 106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.)

**Приложение Ж**  
(справочное)  
**Гидравлические схемы**

Версия [2]

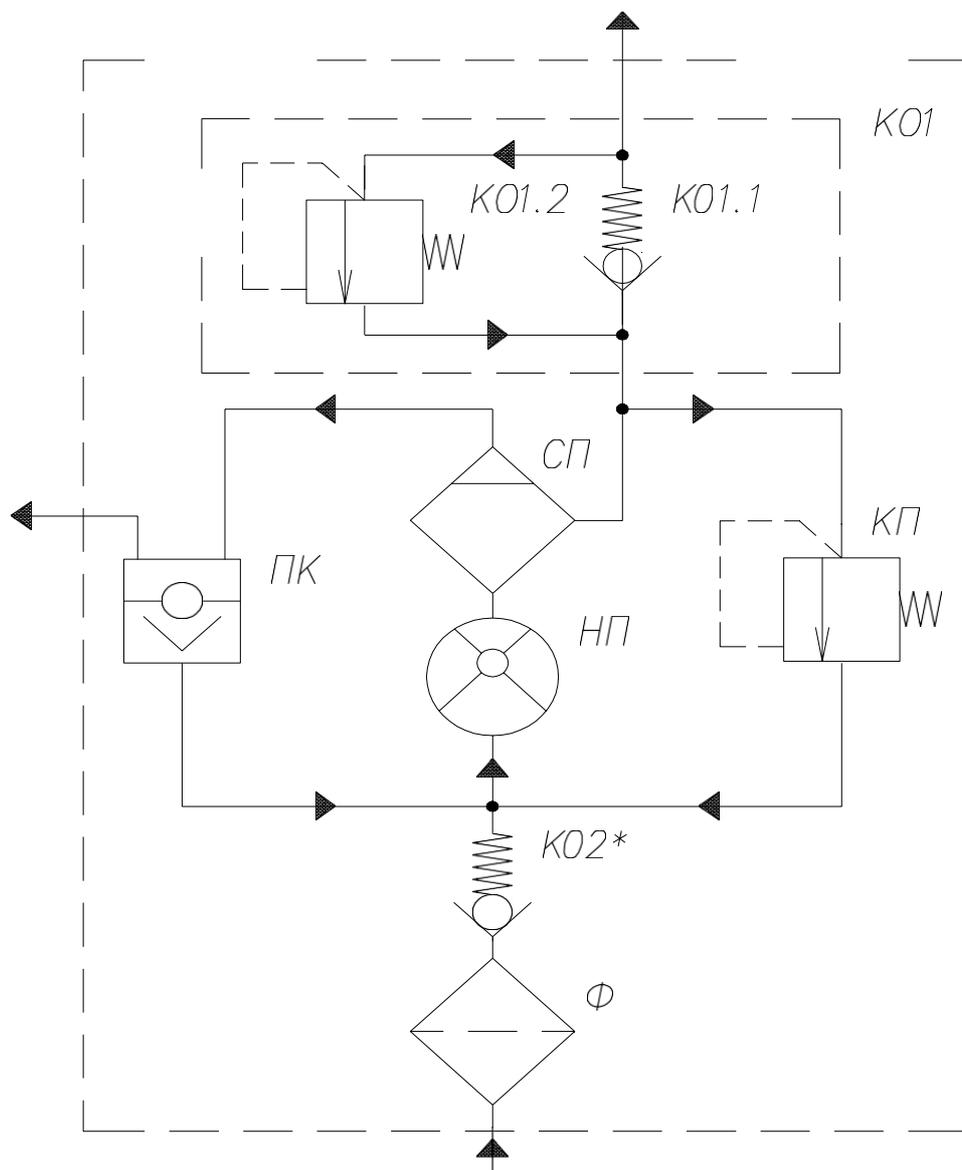


- \* — устройства устанавливаются в зависимости от конструктивной особенности ТРК
- \*\* — устройства устанавливаются по требованию заказчика.

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
А1	Муфта разрывная	1	
ИП1, ИП2	Индикатор потока	2	
К1	Клапан отсечной	1	
К2	Клапан снижения	1	
КДД1	Клапан соленоидный	1	
КС1	Компенсатор сильфонный	1	
КР1	Кран топливораздаточный	1	
МН1	Моноблок насосный	1	
Р1	Измеритель объема	1	
Ш1	Шланг гибкий	1	

**Схема гидравлическая принципиальная топливораздаточной колонки**

Версия [1]



Принятые обозначения:

*K01* – клапан обратный выходной;

*K01.1* – клапан обратный;

*K01.2* – клапан предохранительный;

*KП* – клапан перепускной (байпас);

*K02* – клапан обратный входной;

*КП* – клапан перепускной (байпас);

*НП* – насос пластинчатый;

*ПК* – камера поплавковая;

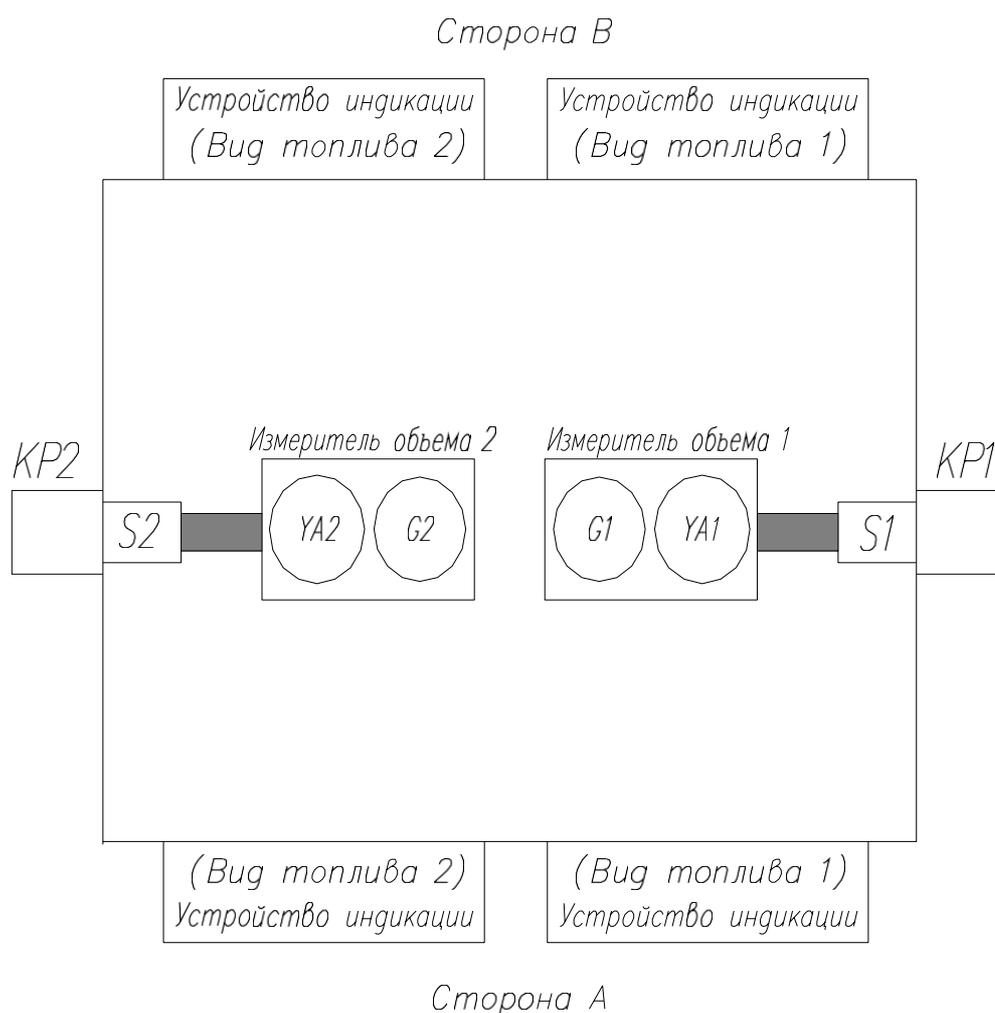
*СП* – устройство газоотделительное;

*Ф* – фильтр.

\* – наличие устройства определяется моделью моноблока.

Схема гидравлическая принципиальная моноблока насосного

## Версия [2]



Принятые обозначения:

$G1, G2$  – генераторы импульсов;

$S1, S2$  – датчики положения  
раздаточного крана;

$YA1, YA2$  – клапаны соленоидные;

$КР1, КР2$  – краны раздаточные.

— — труба металлическая;

Схема расположения элементов колонки

**Лист регистрации изменений**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					



Средневолжский Машиностроительный Завод

---

---

---

# Щит распределительный

ПАСПОРТ  
(руководство по эксплуатации)

**Щит распределительный**  
Заводской номер: № \_\_\_\_\_

**1. Введение**

Данное руководство по эксплуатации предназначено для использования при монтаже, установке на месте эксплуатации, и на весь период эксплуатации изделия.

**2. Назначение**

Щит распределительный соответствует ГОСТ Р 51321.1-2000 и предназначен для:

- приема и распределения электроэнергии в электрических сетях однофазного/ трехфазного переменного тока напряжением до 220/380 В, частотой 50 Гц на токи до 250А;
- защиты линий электрической сети при перегрузках и коротких замыканиях;
- нечастых подключений и отключений потребителей электрической энергии в ручном режиме.

Условия эксплуатации:

- в части воздействия механических факторов внешней среды по группе М1 ГОСТ 17516.1- 90;
- в части воздействия климатических факторов по п. 6.1.1 ГОСТ Р 51321.1 - 2000;
- в части качества электрической энергии раздел 5 ГОСТ 13109-97.

**3. Технические характеристики**

1	Род тока	Переменный
2	Номинальное рабочее напряжение, В	
3	Количество вводов	
4	Номинальный входной ток, А	
5	Число потребителей	
6	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	
7	Вид системы заземления	
8	Вариант конструктивного исполнения	
9	Габаритные размеры, мм, (высота х ширина х глубина )	

#### 4. Комплектность

В комплект поставки входят:

Щит распределительный ..... 1 шт.  
Паспорт (руководство по эксплуатации) ..... 1 шт.

#### 5. Устройство изделия

Изделие собрано в металлическом (пластиковом) корпусе напольного (навесного) исполнения с дверью. Внутри корпуса размещена монтажная рама (панель). На ней установлены элементы электрической схемы устройства. Кабели внешних цепей могут вводиться в корпус через ввод (сальники) расположенный сверху и(или) снизу.

#### 6. Монтаж

Убедитесь, что электропитание щита соответствует данным паспорта. Концы проводов, подключенных к изделию и потребителям, должны иметь стандартные наконечники, с пластиковой изоляцией соответствующего типоразмера. Подключение выполняются только медными многожильными кабелями соответствующего сечения.

Таблица соответствия сечения кабеля силе току.

Ток, А	Медные жилы		Сечение кабеля, мм <sup>2</sup>
	Мощность, кВт		
	380В	220В	
15	6,4	3,3	1,5
21	9	4,6	2,5
27	11	5,9	4
34	14	7,4	6
50	21	11	10
70	30	15	16
85	36	19	25
100	43	22	35

Перед установкой изделия в месте эксплуатации производится механическая затяжка всех электрических соединений, визуальная проверка целостности узлов, аппаратов, проверка изоляции электрических цепей.

К зажимам соответствующих аппаратов подключаются электрические кабели, которые проводятся через сальниковые вводы (для навесного

исполнения). При этом сальниковые вводы надрезаются в соответствии с наружным диаметром кабеля. Это обеспечивает легкий натяг сальников на оболочки кабелей.

## **7. Указание мер безопасности**

К монтажу и обслуживанию изделия допускается персонал, прошедший подготовку и имеющий разрешение в соответствии с “Правилами эксплуатации электроустановок потребителей” и “Межотраслевыми правилами по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок” ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00 и квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Корпус изделия должен быть заземлен в соответствии с требованиями главы 1.7 “ПУЭ”.

## **8. Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание изделия должно осуществляться в соответствии с требованиями главы 1.6 и 1.7 «Правил эксплуатации электроустановок потребителей».

В процессе эксплуатации не реже одного раза в месяц производится внешний осмотр изделия. При этом визуально проверяется крепление аппаратов, а также состояние соединений всех кабелей и проводов с аппаратурой и клеммниками.

Не реже одного раза в год производятся контрольные измерения сопротивления изоляции мегаомметром с напряжением 0,5-1 кВ (должно быть не менее 0,5 МОм).

Все работы по ТО производятся при отключенном напряжении. При проведении работ необходимо руководствоваться требованиями “Межотраслевых правил по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок” ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00.

## **9. Утилизация**

Щит распределительный и его составные части не содержат ядовитых веществ, способных нанести вред человеку или окружающей среде и не представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после срока службы. В этой связи утилизация может производиться по правилам утилизации общепромышленных отходов.



## 11. Гарантия

Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность и соответствие изделия требованиям технических условий, при соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

Гарантийный срок – 12 месяцев с даты продажи, но не более 24 месяцев со дня изготовления изделия.

В случае выхода из строя распределительного щита, необходимо предоставить сервисному центру или поставщику следующие документы:

- паспорт с отметкой предприятия-изготовителя;
- акт-рекламацию, подписанную представителем эксплуатирующей организации, с указанием заводского номера щита и признаков неисправности, условия и дату её возникновения. Принять меры по обеспечению сохранности оборудования.

Гарантийный ремонт выполняет предприятие-изготовитель или другое предприятие, имеющее договор с предприятием-изготовителем на выполнение этих работ.

Гарантия не распространяется на:

- повреждения (внешние или внутренние), вызванные любым механическим воздействием или ударом;
- повреждения, вызванные попаданием на шкаф управления едких химических веществ;
- расходные материалы (предохранители, фильтры вентиляционных решеток и т.д.);
- действия непреодолимой силы (пожар, несчастный случай и т.д.).

Гарантийный ремонт не производится в следующих случаях:

- нарушения правил эксплуатации;
- использования изделия не по назначению;
- внесения изменений (переоборудования), без письменного согласования с предприятием-изготовителем;
- детали имеют повреждения, возникшие вследствие ошибок при эксплуатации, небрежности, ненадлежащего содержания и хранения;
- отсутствие документов необходимых для проведения гарантийного ремонта.

Покупатель обязан уведомить Поставщика о выявленных дефектах и предоставить Поставщику возможность произвести их констатацию.

В случае выхода оборудования из строя, его демонтаж осуществляется только после проверки оборудования на месте монтажа представителем

поставщика или, при невозможности выезда на объект, по согласованию с поставщиком, только после получения и рассмотрения последним акта-рекламации с подробным описанием гарантийного случая. После проверки на объекте, дополнительная проверка оборудования или его частей осуществляется только на ремонтной базе поставщика. Поставка новых узлов, частей или агрегатов, следующая из гарантийных обязательств, осуществляется поставщиком на условиях поставки, в дополнительно согласованные сроки. В случае замены или поставки новых узлов, частей и агрегатов, сроки гарантии на данное оборудование остаются прежними. Детали, снятые и замененные в течение гарантийного срока, являются собственностью Поставщика.

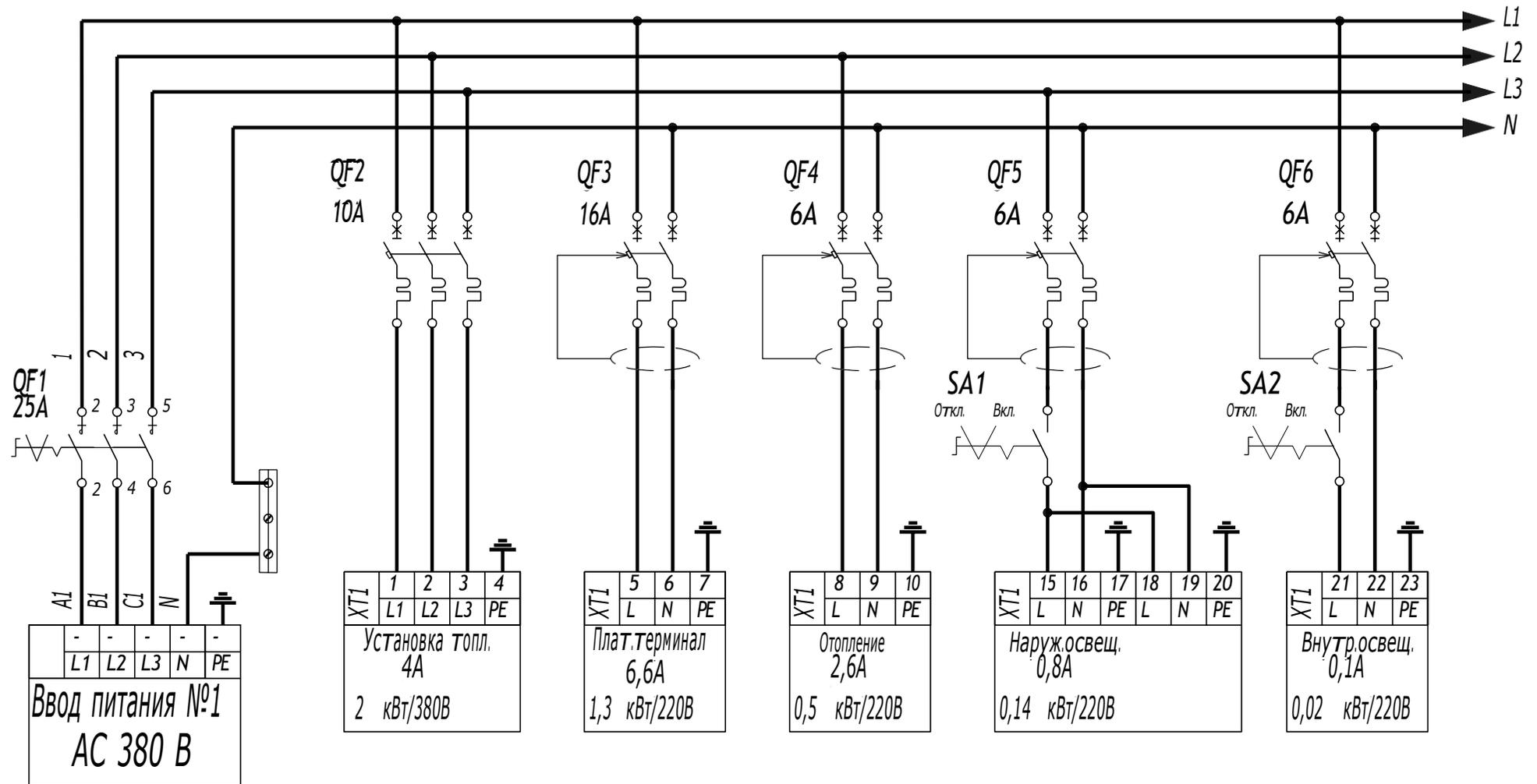
Поставщик не несет ответственности за прямой или косвенный ущерб, причиненный вследствие выхода оборудования из строя, исключается ответственность за ущерб, возникший при неправильном монтаже, подключении электрооборудования или его неправильном обслуживании. Расходы по демонтажу на месте и транспортные расходы по доставке заменяемых деталей несет Покупатель.

Для проведения ремонта и справочной информацией обращайтесь в сервисный центр:

Адрес: РФ г. Самара. ул. Набережная реки Самара, дом № 1

**Телефон (846) 993-50-05 [http: www.smz.su](http://www.smz.su)**

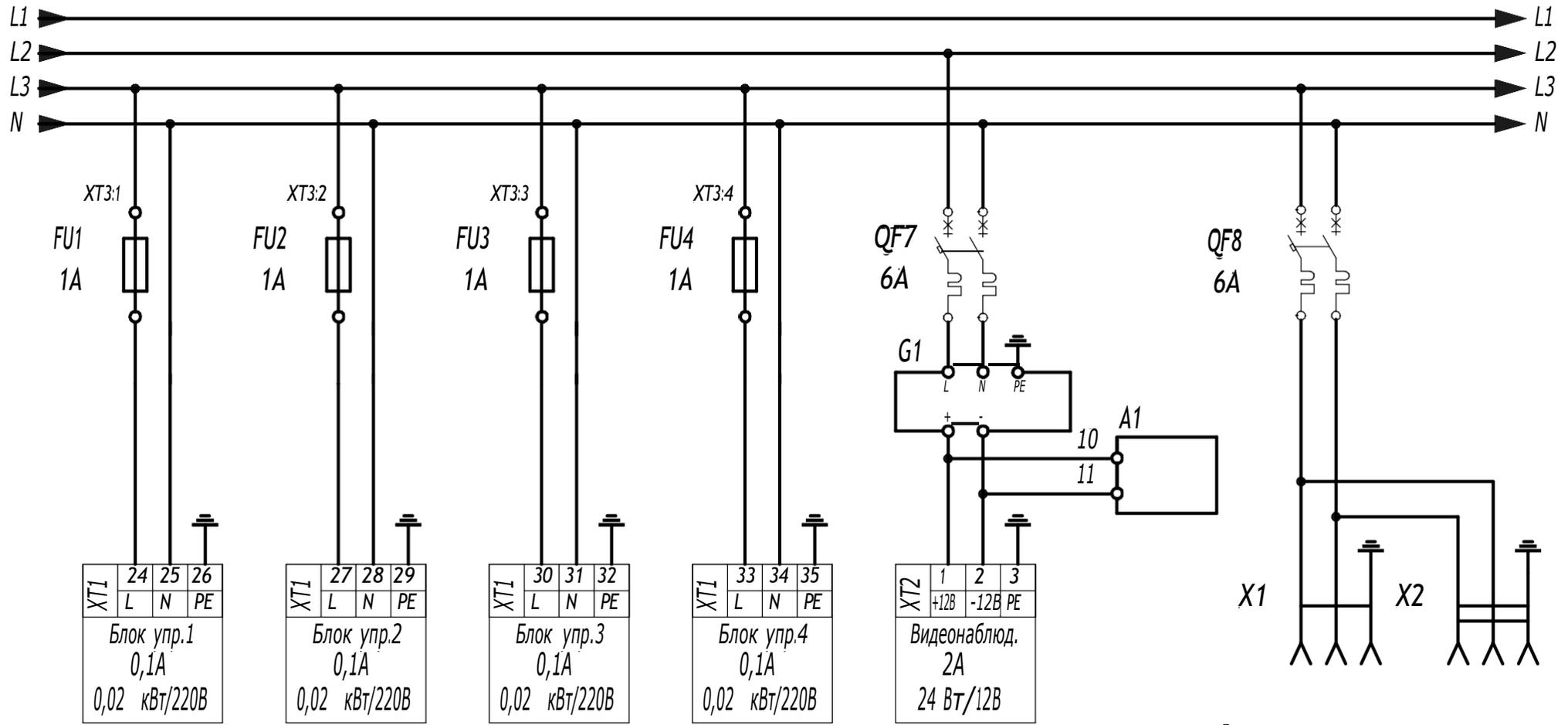
Инв. № подл.	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	
Подп. и дата	



Изм. Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Афанасьев		
Пров.			
Т.контр.			
Н.контр.			
Утв.			

<h1>ЩР АЗС</h1>			Лит.	Масса	Масштаб
				-	-
<h2>Схема электрическая принципиальная</h2>			Лист	1	Листов
					3

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Для коммутатора  
D-LINK DGS-1100-08P/B1A

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



№ ТС RU C-RU.AL16.B.18315

Серия RU № 0484734

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** продукции Общества с ограниченной ответственностью "Гарант Плюс".  
Юридический адрес: 121170, Российская Федерация, город Москва, Кутузовский проспект, дом 36, строение 3, Фактический адрес: 121170, Российская Федерация, город Москва, Кутузовский проспект, дом 36, строение 3. Телефон/Факс: +74952034413. Адрес электронной почты: garantplus-os@inbox.ru. Аттестат аккредитации регистрационный № РОСС RU.0001.11AL16, выдан 24.05.2016 года, Росаккредитация

**ЗАЯВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью ТД «СМЗ». Адрес: 443020, Самарская область, город Самара, переулок Тургенева, дом № 7, офис 098, Российская Федерация. Фактический адрес: 443020, Самарская область, город Самара, улица Набережная реки Самара, дом 1, Российская Федерация, ОГРН: 1136317006561, Телефон: +7(846)205-95-15, Факс: +7(846)205-95-15, E-mail: info@smz.su

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ** Общество с ограниченной ответственностью ТД «СМЗ». Адрес: 443020, Самарская область, город Самара, переулок Тургенева, дом № 7, офис 098, Российская Федерация. Фактический адрес: 443020, Самарская область, город Самара, улица Набережная реки Самара, дом 1, Российская Федерация, ОГРН: 1136317006561

**ПРОДУКЦИЯ** Устройства комплектные низковольтные, торговой марки "КИТ", согласно Приложению (бланк № 0320430), выпускаемые в соответствии с ТУ 3431-003-69062049-2011. Серийный выпуск

КОД ТН ВЭД ТС 8537109900

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ** ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"; ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН НА ОСНОВАНИИ** Протоколов испытаний №№ 13Н/Н-22.11/16, 14Н/Н-22.11/16 от 22.11.2016 года, Испытательный центр «Certification Group» ИЛ «HARD GROUP» аттестат аккредитации № RA.RU.21ЩИ01 от 01.06.2016 года. Акта анализа состояния производства № 9444/2016 от 27.10.2016 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ** Условия и сроки хранения продукции, срок службы (годности) указаны в прилагаемой к продукции эксплуатационной документации.

СРОК ДЕЙСТВИЯ С 22.11.2016 ПО 21.11.2021 ВКЛЮЧИТЕЛЬНО

Руководитель (уполномоченное  
лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)  
(эксперты (эксперты-аудиторы))

  
(подпись)

Э.В. Афанасьев  
(инициалы, фамилия)

С.Б. Гусев  
(инициалы, фамилия)

## ПРИЛОЖЕНИЕ

К СЕРТИФИКАТУ СООТВЕТСТВИЯ № ТС RU C-RU.AЛ16.B.18315

Серия RU № **0320430**

Перечень продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

Код ТН ВЭД ТС	Наименование, типы, марки, модели однородной продукции, составные части изделия или комплекса	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
8537109900	Устройства комплектные низковольтные, торговой марки "КИТ": шкафы управления, модели: КИТ ШУ (Н) 380-1-П-1, КИТ ШУ (Н) 380-1-3Т-1, КИТ ШУ (Н) 380-1-ПП-1, КИТ ШУ (Н) 380-1-ЧП-1, КИТ ШУ (Н) 380-1-П-2, КИТ ШУ (Н) 380-1-3Т-2, КИТ ШУ (Н) 380-1-ПП-2, КИТ ШУ (Н) 380-1-ЧП-2, КИТ ШУ (Н) 380-2-П-1, КИТ ШУ (Н) 380-2-3Т-1, КИТ ШУ (Н) 380-2-ПП-1, КИТ ШУ (Н) 380-2-ЧП-1, КИТ ШУ (Н) 380-2-П-2, КИТ ШУ (Н) 380-2-3Т-2, КИТ ШУ (Н) 380-2-ПП-2, КИТ ШУ (Н) 380-2-ЧП-2, КИТ ШУ (Н) 380-3-П-1, КИТ ШУ (Н) 380-3-3Т-1, КИТ ШУ (Н) 380-3-ПП-1, КИТ ШУ (Н) 380-3-ЧП-1, КИТ ШУ (Н) 380-3-П-2, КИТ ШУ (Н) 380-3-3Т-2, КИТ ШУ (Н) 380-3-ПП-2, КИТ ШУ (Н) 380-3-ЧП-2, КИТ ШУ (Н) 380-4-П-1, КИТ ШУ (Н) 380-4-3Т-1, КИТ ШУ (Н) 380-4-ПП-1, КИТ ШУ (Н) 380-4-ЧП-1, КИТ ШУ (Н) 380-4-П-2, КИТ ШУ (Н) 380-4-3Т-2, КИТ ШУ (Н) 380-4-ПП-2, КИТ ШУ (Н) 380-4-ЧП-2, КИТ ШУ (Н) 380-5-П-1, КИТ ШУ (Н) 380-5-3Т-1, КИТ ШУ (Н) 380-5-ПП-1, КИТ ШУ (Н) 380-5-ЧП-1, КИТ ШУ (Н) 380-5-П-2, КИТ ШУ (Н) 380-5-3Т-2, КИТ ШУ (Н) 380-5-ПП-2, КИТ ШУ (Н) 380-5-ЧП-2, КИТ ШУ (Н) 380-6-П-1, КИТ ШУ (Н) 380-6-3Т-1, КИТ ШУ (Н) 380-6-ПП-1, КИТ ШУ (Н) 380-6-ЧП-1, КИТ ШУ (Н) 380-6-П-2, КИТ ШУ (Н) 380-6-3Т-2, КИТ ШУ (Н) 380-6-ПП-2, КИТ ШУ (Н) 380-6-ЧП-2, КИТ ШУ (В) 380-1-П-1, КИТ ШУ (В) 380-1-3Т-1, КИТ ШУ (В) 380-1-ПП-1, КИТ ШУ (В) 380-1-ЧП-1, КИТ ШУ (В) 380-1-П-2, КИТ ШУ (В) 380-1-3Т-2, КИТ ШУ (В) 380-1-ПП-2, КИТ ШУ (В) 380-1-ЧП-2, КИТ ШУ (В) 380-2-П-1, КИТ ШУ (В) 380-2-3Т-1, КИТ ШУ (В) 380-2-ПП-1, КИТ ШУ (В) 380-2-ЧП-1, КИТ ШУ (В) 380-2-П-2, КИТ ШУ (В) 380-2-3Т-2, КИТ ШУ (В) 380-2-ПП-2, КИТ ШУ (В) 380-2-ЧП-2, КИТ ШУ (В) 380-3-П-1, КИТ ШУ (В) 380-3-3Т-1, КИТ ШУ (В) 380-3-ПП-1, КИТ ШУ (В) 380-3-ЧП-1, КИТ ШУ (В) 380-3-П-2, КИТ ШУ (В) 380-3-3Т-2, КИТ ШУ (В) 380-3-ПП-2, КИТ ШУ (В) 380-3-ЧП-2, КИТ ШУ (В) 380-4-П-1, КИТ ШУ (В) 380-4-3Т-1, КИТ ШУ (В) 380-4-ПП-1, КИТ ШУ (В) 380-4-ЧП-1, КИТ ШУ (В) 380-4-П-2, КИТ ШУ (В) 380-4-3Т-2, КИТ ШУ (В) 380-4-ПП-2, КИТ ШУ (В) 380-4-ЧП-2, КИТ ШУ (В) 380-5-П-1, КИТ ШУ (В) 380-5-3Т-1, КИТ ШУ (В) 380-5-ПП-1, КИТ ШУ (В) 380-5-ЧП-1, КИТ ШУ (В) 380-5-П-2, КИТ ШУ (В) 380-5-3Т-2, КИТ ШУ (В) 380-5-ПП-2, КИТ ШУ (В) 380-5-ЧП-2, КИТ ШУ (В) 380-6-П-1, КИТ ШУ (В) 380-6-3Т-1, КИТ ШУ (В) 380-6-ПП-1, КИТ ШУ (В) 380-6-ЧП-1, КИТ ШУ (В) 380-6-П-2, КИТ ШУ (В) 380-6-3Т-2, КИТ ШУ (В) 380-6-ПП-2, КИТ ШУ (В) 380-6-ЧП-2., щиты распределительные, модель КИТ ШУ ВРУ	



Руководитель (уполномоченное лицо) органа по сертификации

Эксперт (эксперт-аудитор)  
(эксперты (эксперты-аудиторы))

*(Handwritten signature)*  
(подпись)

**Э.В. Афанасьев**  
(инициалы, фамилия)

**С.Б. Гусев**  
(инициалы, фамилия)

**36 8910**

код ОКП

# ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ

1558.00.001ПС

## АЗОТНЫЙ УЗЕЛ заполнения и контроля межстенного пространства резервуаров.

### ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1. Азотный узел заполнения и контроля межстенного пространства (далее азотный узел) предназначен для заполнения и контроля давления газа азота в межстенном пространстве резервуаров для нефтепродуктов, во время заполнения и эксплуатации.

1.2. Азотный узел устанавливается на линию межстенного пространства резервуара.

1.3. По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды

Азотный узел изготавливается в исполнении У и УХЛ категория размещения 1 по ГОСТ 15150-69 и эксплуатируется в интервале температур от минус 50°С до плюс 50°С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	Азотный узел
Условный проход, мм	15
Рабочее давление, МПа	0,015(+0.005...-0.01)
Рабочая среда	Инертный газ, азот
Давление срабатывания клапана, не более, МПа	0,02
Присоединительная резьба по ГОСТ 6357-81	G 1 1/2"
Габаритные размеры, не более	
-длина не более, мм	200
-высота не более, мм	300
Масса, не более, кг	1,5

### 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1. Азотный узел 1шт.

2.2 Паспорт 1шт.

### 3. ЗАМЕТКИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ и УСТРОЙСТВУ.

Азотный узел имеет разборную конструкцию и состоит из следующих основных частей (Рис.1):

- манометр показывающий (или контактный) (поз. 9); шаровые газовые краны (поз. 5), клапан (поз.4), заглушки (поз. 6) и муфта присоединительная (поз.1).

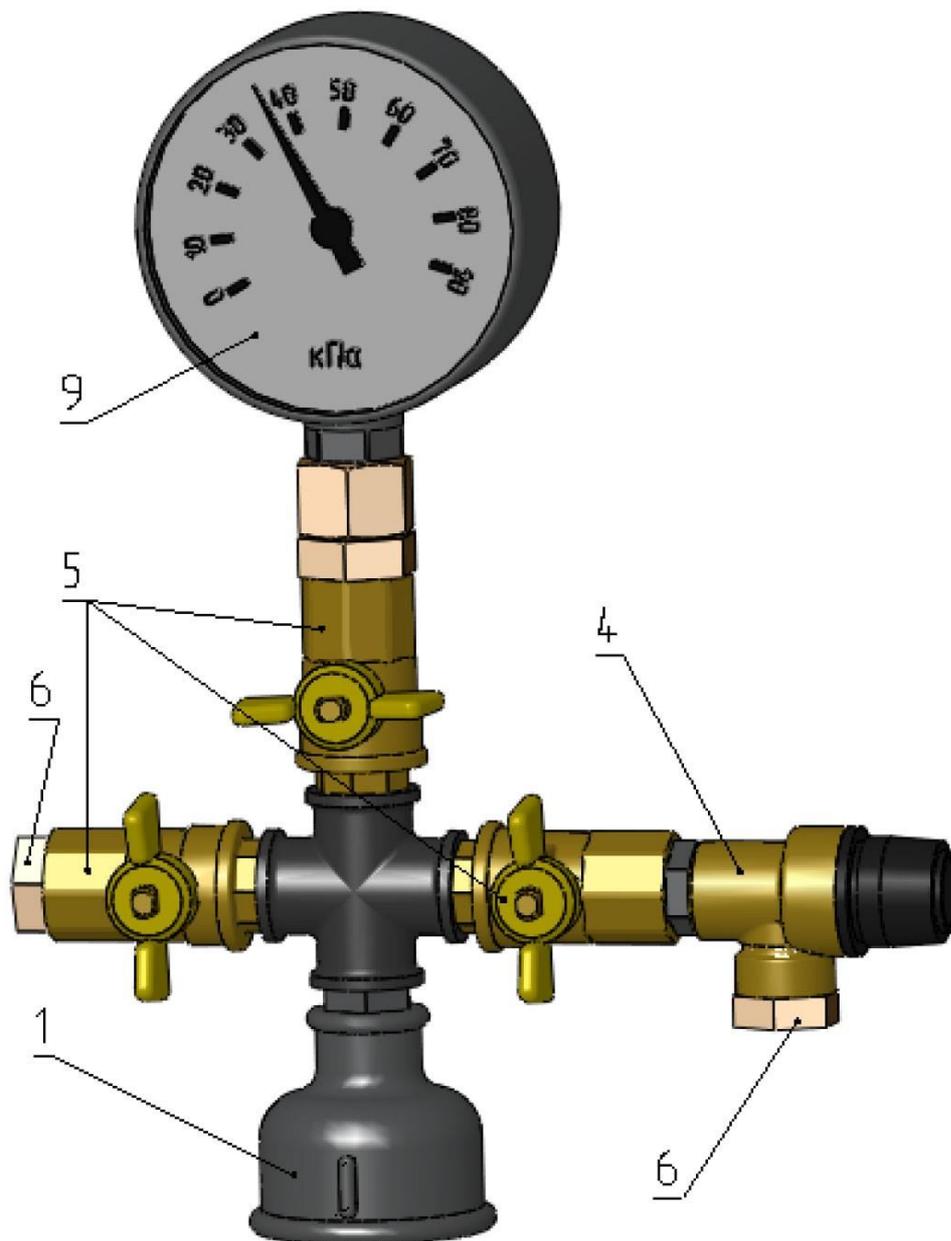


Рис.1

#### 4. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ.

4.1. Изделия должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

4.2. Транспортировка изделий должна осуществляться в соответствии с условиями 5 по ГОСТ 15150.

#### 5. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

5.1. Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям безопасности, при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

5.2. Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

5.3. Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях: - нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия; - ненадлежащей транспортировки и погрузо-разгрузочных работ; - наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия; - наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс - мажорными

обстоятельствами; - повреждений, вызванных неправильными действиями потребителя; - наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

5.4. Производитель оставляет за собой право внесения изменений в конструкцию, улучшающие качество изделия при сохранении основных эксплуатационных характеристик.

#### 6. УСЛОВИЯ ГАРАНТИЙНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.

6.1. Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

6.2. Неисправные изделия в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Решение о замене или ремонте изделия принимает завод-изготовитель. Замененное изделие или его части, полученные в результате ремонта, переходят в собственность завода-изготовителя.

6.3. Затраты, связанные с демонтажем, монтажом и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока Покупателю не возмещаются.

6.4. В случае необоснованности претензии, затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

6.5. Изделия принимаются в гарантийный ремонт (а также при возврате) полностью укомплектованными.

Гарантийный срок - 12 месяцев со дня продажи изделия.

#### 5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Узел заполнения межстенного пространства азотом соответствует комплекту конструкторской документации 1558.00.000, техническим условиям ТУ 3689-001-331180106-2015 и признан годным к эксплуатации.

Заводской № \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дата приемки \_\_\_\_\_

#### 6. СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация изделий производится согласно ГОСТ 30166-95 и другим действующим региональным нормативным документам.

#### 7. ОСОБЫЕ ОТМЕТКИ

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения, не ухудшающие технико-эксплуатационные показатели изделий.

Код ОКП 36 8912



Продукция выпущена на предприятии,  
СМК которого сертифицирована на  
соответствие ИСО 9001:2000

ОГНЕПРЕГРАДИТЕЛИ ОП

Паспорт  
ОП ПС

# 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Основные сведения об изделии

Сертификат соответствия «Техническому регламенту о безопасности машин и оборудования» С-RU.АГ75.В.16013 от 14.02.2013.

Срок действия сертификата до 13.02.2018 г.

Сертификат соответствия «Техническому регламенту о требованиях пожарной безопасности» С-RU.ПБ04.В.01601 от 03.07.2013.

Срок действия сертификата до 03.07.2018 г.

Сертификат соответствия РОСС RU.АГ75.Н04060 от 17.06.2013.

Срок действия сертификата до 16.06.2016 г.

## 1.2 НАЗНАЧЕНИЕ

Огнепреградители ОП предназначены для временного предотвращения проникновения пламени внутрь резервуара с нефтью и нефтепродуктами при воспламенении выходящих из него взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом.

**ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНОВКА ОГНЕПРЕГРАДИТЕЛЕЙ В МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ.**

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды огнепреградители изготавливаются в исполнениях У (умеренный климат) и УХЛ (холодный климат с нижним пределом температуры эксплуатации до  $-60^{\circ}\text{C}$ ) категории размещения 1 по ГОСТ 15150-69.

Пример обозначения при заказе:

ОП-150ААН УХЛ,

где 150 – условный проход огнепреградителя;

А - алюминиевый корпус;

А – огнепреграждающий элемент из алюминиевых лент;

Н – конструктивное исполнение;

УХЛ1 – климатическое исполнение.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Основные параметры и размеры огнепреградителей (см. рисунок 1) должны соответствовать следующим значениям таблицы 1:

Таблица 1

Наименование параметра	ОП-50 ААН	ОП-80 ААН	ОП-100 ААН	ОП-150 ААН	ОП-200 ААН	ОП-250 ААН	ОП-300 ААН	ОП-350 ААН	ОП-500 ААН	
Условный проход DN	50	80	100	150	200	250	300	350	500	
Пропускная способность при сопротивлении воздушного потока 118 Па, м <sup>3</sup> /ч	100	150	200	215	380	600	750	900	2200	
Высота, Н, мм	172	200	197	231	255	243	275	277	317	
Диаметр, D <sub>н</sub> , мм	160	214	230	303	375	450	530	637	858	
Присоединительные размеры, мм	D	141	184	205	262	315	370	435	485	644
	D <sub>1</sub>	110	150	170	225	280	335	395	445	600
	d	14	17	17	18	18	18	22	22	22
	n, шт	4	4	4	4	4	6	6	6	16
Время сохранения работоспособности, мин, не менее	10									
Масса, кг, не более	3	5	6,1	10	16	27	30	45	74	

Примечание - Изделия ОП с условным проходом DN 50 ÷ DN 100 по требованию заказчика могут быть изготовлены под фланцевое соединение «шип-паз». Во фланцах изделий выполняется паз (размеры в соответствии с исполнением 5 по ГОСТ 12815).

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки огнепреградителя входят:

- огнепреградитель, 1 шт.;
- паспорт, 1 шт.

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Основной конструкции является огнепреграждающий элемент 2, размещенный между двух половинок корпуса 1, стягиваемых между собой шпильками 3. Огнепреграждающий элемент состоит из плоской и гофрированной алюминиевых лент, намотанных на ось, которая также предохраняет элемент от выпадания. Корпус огнепреградителя выполнен из алюминиевого сплава.

4.2 Гасящее действие огнепреградителя, установленного на крышке резервуара типа РВС, основано на принципах интенсивного теплообмена, который происходит между стенками узких каналов огнепреграждающего элемента и проходящим через него газовоздушным потоком. При этом достигается снижение температуры газовоздушного потока до безопасных пределов.

4.3 Ввиду возможной модернизации изделия, не ухудшающей рабочие параметры, завод-изготовитель оставляет за собой право на изменения, не отраженные в данном паспорте.

### 5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Все работы по обслуживанию и ремонту огнепреградителя должны проводиться с учетом "Правил технической эксплуатации металлических резервуаров и инструкций по их ремонту".

5.2 К монтажу и обслуживанию огнепреградителя допускаются лица, изучившие настоящий паспорт и прошедшие инструктаж по правилам пожарной безопасности для данного объекта.

5.3 Запрещается проводить техническое обслуживание огнепреградителей при осуществлении технологических сливноналивных операций в защищаемом резервуаре.

### 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Техническое обслуживание огнепреградителей проводится с целью сохранения их пропускной способности и недопущения разгерметизации уплотнений и заключается в проведении проверочных осмотров (в летний период эксплуатации не реже одного раза в месяц, в зимний - не реже двух раз в месяц).

6.2 Проверочный осмотр огнепреграждающего элемента, чистка, промывка в растворителе нефрас-С 50/170 по ГОСТ 8505-80 с последующей сушкой проводится после демонтажа огнепреградителя.

### 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие огнепреградителя требованиям технических условий при соблюдении условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода огнепреградителя в эксплуатацию, но не менее 36 месяцев с момента отгрузки огнепреградителя предприятием-изготовителем.

7.3 Установленный срок службы огнепреградителя, не менее - 15 лет.

# 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

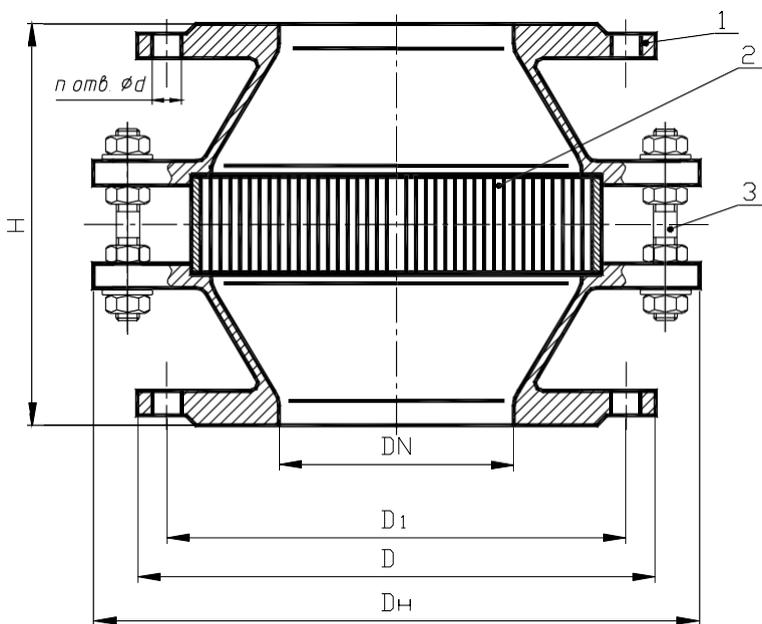
Огнепреградитель ОП-\_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_ соответствует

техническим условиям ТУ и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

М.П.

Личные подписи или оттиски личных  
клейм лиц, ответственных за приемку.



1 – корпус; 2 – огнепреграждающий элемент; 3 – шпилька;

Рисунок 1 – Огнепреградитель ОП

36 8910  
код ОКП

Люк замерный  
(Лз-80, Лз-150)

**ПАСПОРТ**  
АНСЖ 106.01ПС

## 1. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.1 Люк замерный предназначен для обеспечения доступа во внутреннюю полость резервуара при отборе проб или замере уровня нефтепродуктов в резервуарах АЗС и резервуарах опасных производственных объектов нефтепродуктообеспечения .

1.2. Люк замерный устанавливается на фланец люка резервуара.

1.3. Люк замерный изготавливается в климатическом исполнении УХЛ, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69. Эксплуатируется в окружающей среде с относительной влажностью 95% и температурой от минус 50°С до плюс 50°С.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	Лз-80	Лз-150
Условный проход, мм	80±1	150±1
Габаритные размеры, не более, мм		
-диаметр	195	290
-ширина	285	390
-высота	160	165
Размеры крепежных отверстий, мм		
А	18	18
В	160	236
Материал	Алюминиевый сплав	
Масса, не более, кг	4	7

## 2. КОМПЛЕКТНОСТЬ

2.1. Люк в сборе 1 шт.

2.2 Паспорт 1 шт.

## 3. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

Продукция сертифицирована.

Гарантия действительна при соблюдении потребителем условий хранения, транспортирования и эксплуатации.

Гарантийный срок -12 месяцев со дня продажи изделия.

Срок службы - 10 лет. (ГОСТ Р 27.002-2009)

Срок сохраняемости -24 месяца с момента изготовления.

## 4. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Конструкция крышки представлена на рис.1 настоящего паспорта. Крышка состоит из следующих основных составных частей:

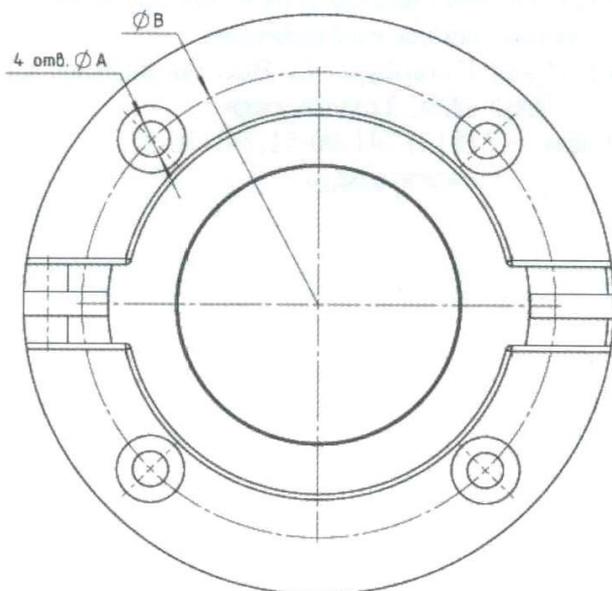
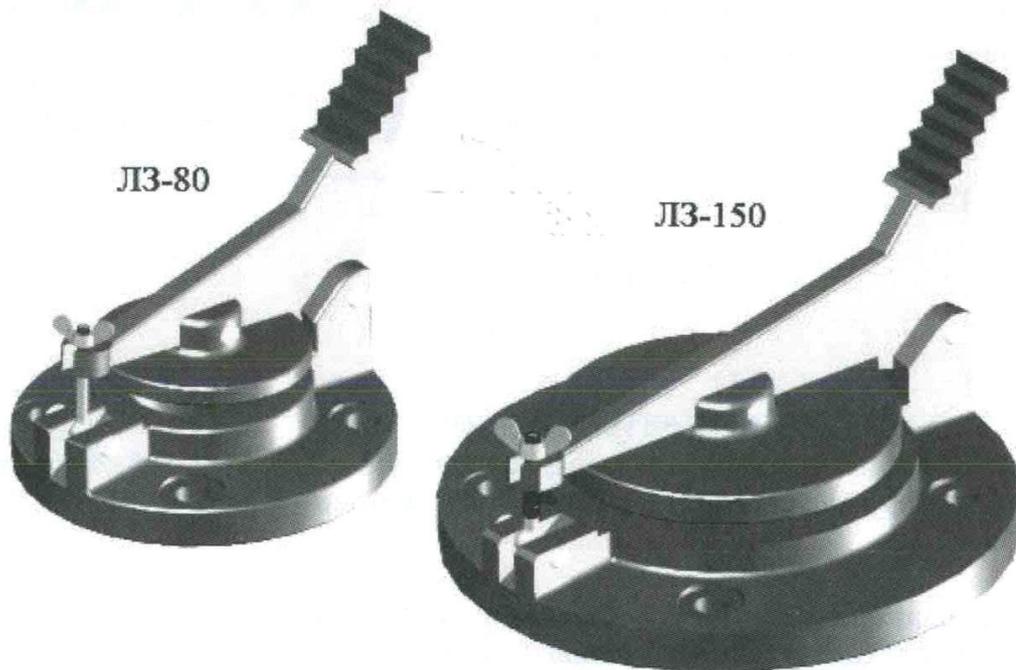
-Корпус .

-Прижимная крышка и прокладка. Между прижимной крышкой и корпусом вставлена резиновая прокладка специальной формы.

Прижимная крышка крепится с помощью шайбы и шплинта, установленных на штоке.

В закрытом положении крышки прокладка прижимается к корпусу, тем самым обеспечивая плотную посадку.

При периодических осмотрах проверить состояние прокладки, при необходимости заменить. (на прокладке недопустимы трещины, зазубрины, недопустимая деформация формы).



ER[

ООО ПТП "Поршень"  
г. Волжский Волгоградской обл.

Код ОКП 36 8912

Код П1 ВЭД 8481 40 900 9

СОВМЕЩЕННЫЕ МЕХАНИЧЕСКИЕ  
ДЫХАТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ  
СМДК-50 (СМДК-50ААМ)

П♦спорт  
СМДК-50ПС

# 1 ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Основные сведения об изделии

Совмещенный механический дыхательный клапан СМДК-50  
изготовлен на ООО ТП «Поршень».

Данная модификация клапана является полным аналогом по назначению и всем техническим характеристикам клапана СМДК-50ААМ

Адрес завода-изготовителя:

404121, Россия, Волгоградская обл., г. Волжский, ул. Машиностроителей, 2а,

Тел./ факс (8443) 38-83-31,

e-mail: [porshen@yandex.ru](mailto:porshen@yandex.ru)

Декларация о соответствии ТР ТС О10/2011

«О безопасности машин и оборудования» № RU Д-РУ.АЛ32.В.02085.

Срок действия декларации с 16.03.2015 по 15.03.2020.

## 1.2 Назначение

Совмещенный механический дыхательный клапан предназначен для регулирования давления в газовом пространстве резервуаров для хранения нефти и нефтепродуктов и защиты от попадания пламени и искр внутрь резервуара.

По устойчивости к воздействию климатических факторов внешней среды клапаны изготавливаются в исполнении УJ и УХЛJ по ГОСТ 15150-69.

Пример обозначения при заказе:

СМДК-50 УХЛJ ТУ 3689-003-10524112-2006, где

50 - условный проход клапана, мм;

УХЛJ - вид климатического исполнения и категория размещения по ГОСТ 15150.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и размеры клапана должны соответствовать значениям, указанным в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра		СМДК-50
условный проход DN, мм		50
Пропускная способность, м <sup>3</sup> /ч		25
Давление срабатывания, мм вод. ст.		160-180
Вакуум срабатывания, мм вод. ст.		A 20-25
Материал корпуса и тарелок		Алюминиевый сплав
Габаритные размеры, мм, не более	-длина	236
	-ширина	110
	-высота	164
Присоединительные размеры, мм	D1	110
	d	14
	n, Ш.ф	4
Масса, кг, не более		2,3

## 3 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

В комплект поставки СМДК входит:

- совмещенный механический дыхательный клапан СМДК- 1 шт.;
- паспорт - 1 шт.;
- обоснование безопасности (поставляется в электронном виде по заявке заказчика).

#### 4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1. J Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие совмещенного механического дыхательного клапана СМДК-50 ТУ 3689-003-10524112-2006 при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

4.2 Гарантийный срок эксплуатации клапана СМДК-50 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента отгрузки с предприятия-изготовителя.

4.3 Назначенный срок службы СМДК-50 - 10 лет.

#### 5 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

5.1 Совмещенный механический дыхательный клапан СМДК-50 состоит из корпуса 7, в котором заключены тарелка давления 5 с грузом 8. В корпус СМДК устанавливается элемент огнепреградителя 2, которая предназначена для временного предотвращения проникновения пламени внутрь резервуара с нефтью и нефтепродуктами при воспламенении выходящих из него взрывоопасных смесей газов и паров с воздухом. С помощью тарелок 5 в корпусе образуются камеры давления и вакуума. Камеры через отверстия, закрытые сетками, соединены с атмосферой. Сетки предохраняют камеры давления и вакуума от попадания грязи и инородных тел. Тарелки давления и вакуума герметично притерты к седлам и перемещаются по стержням, обеспечивающих свободное перемещение тарелок. По достижении давления и вакуума сверх допустимого, одна из тарелок открывается, и газовое пространство резервуара сообщается с атмосферой. Над каждой тарелкой имеется отверстие, герметично закрытое крышкой 1, через которую производится осмотр, установка и снятие груза. Крышки через скобу 3 прижаты к отверстиям с помощью маховика 4. Совмещенный механический дыхательный клапан крепится на крыше резервуара с нефтепродуктами посредством фланца через прокладку к фланцу монтажного патрубка. Рабочее положение - присоединительным фланцем вниз.

##### 5.2 Подготовка к работе

Перед установкой клапана необходимо:

- а) - из под скобы снять крышки 1;
  - извлечь тарелки 5;
  - снять с тарелок транспортировочные резиновые втулки;
- б) удалить смазку путем промывания в бензине или растворителе деталей, подвергнутых консервации;
- в) корпус клапана продуть сжатым воздухом;
- г) произвести сборку в обратной последовательности:
  - установить тарелки 5;
  - скобу 3 установить стержнями в отверстие в тарелках;
  - отцентрировать крышки 1 по отверстиям в корпусе;
  - зажать маховиком для обеспечения герметичности клапана.
- д) установить клапан на фланец резервуара через прокладку и закрепить при помощи болтов и гаек.

5.3 Ввиду возможной модернизации изделия, не ухудшающей рабочие параметры, завод-изготовитель оставляет за собой право на изменения, не отраженные в данном паспорте.

#### 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 При эксплуатации производить визуальный осмотр тарелок, сеток, огнепреграждающего элемента в следующие сроки:

- а) при положительной температуре окружающего воздуха - не менее одного раза в месяц;
- б) при отрицательной температуре окружающего воздуха - не менее одного раза в две недели;
- в) при температуре ниже -40°C - не реже 1 раза в неделю.

При обнаружении загрязнений на рабочих поверхностях тарелок, седел, каналов огнепреграждающего элемента провести работы, указанные в п. 6.2.

6.2 В переходные периоды «зима-весна», «осень-зима» необходимо проводить профилактические осмотры, при которых следует снять клапан с патрубка, и после визуального осмотра провести следующие профилактические работы:

- очистить тарелки и седла клапанов от 1-рязи, пыли и смолистых отложений;
- промыть защитные сетки, огнепреграждающий элемент, тарелки и седла клапанов бензином или растворителем;
- продуть все элементы клапана, включая внутреннюю полость корпуса и пламегасящие каналы огнепреграждающего элемента 2, сжатым воздухом для окончательной очистки поверхностей тарелки;
- в зимний период для прогрева тарелки 9 смочить тонким слоем морозостойкой смазки (например, Циатим-221 ГОСТ 9433-80).

## 7 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

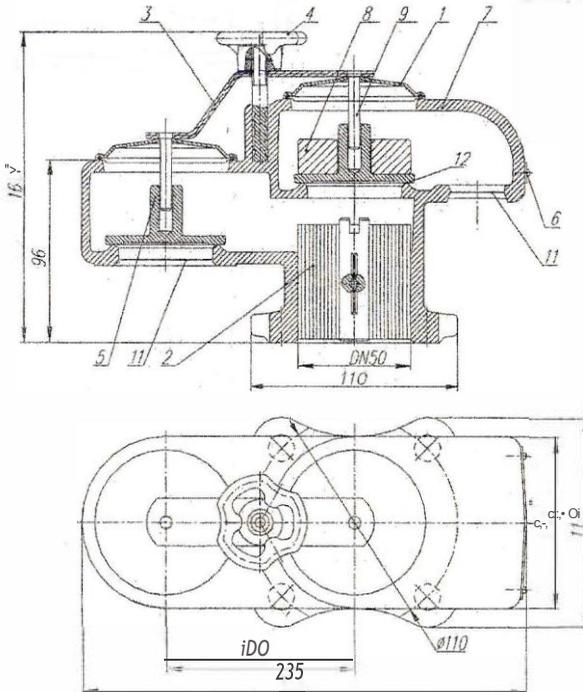
7.1 Конструкция и материалы, из которых сделаны клапан СМДК-50 не наносят вред окружающей природной среде и здоровью человека при их хранении, транспортировании, эксплуатации.

7.2 После окончательного износа изделие подлежит утилизации без дополнительной подготовки.

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Совмещенный механический дыхательный клапан СМДК-50 № \_\_\_\_\_ соот-  
ветствует ТУ 3689-003-У 05241 У 2-2006 и признан годным к эксплуатации.  
Дата изготовления \_\_\_\_\_

Личные подписи или оттиски, личные  
клейма лиц, ответственных за приемку.



- 1 – крышка, 2-элемент огнепреграждающий, 3 – ось; 4 – маховик; 5 – тарелка, 6 – табличка, 7 – корпус; 8 – грубошерстный стержень; 9 – седло клапана; 10 – пружина; 11 – сетка; 12 – седло клапана.

Рисунок 1 - Совмещенный механический дыхательный клапан СМДК-50

Устройство «СЕНС»  
Преобразователь магнитный поплавковый  
ПМП-201

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## Содержание

Введение .....	4
1 Описание и работа .....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Комплектность .....	9
1.4 Состав изделия .....	9
1.5 Устройство и работа .....	18
1.6 Маркировка .....	23
1.7 Обеспечение взрывозащищенности .....	23
2 Использование по назначению .....	26
2.1 Указание мер безопасности .....	26
2.2 Эксплуатационные ограничения .....	27
2.3 Подготовка изделия к использованию .....	27
2.4 Порядок работы .....	31
2.4.1 Общие сведения .....	31
2.4.2 Просмотр параметров .....	34
2.4.3 Меню быстрого доступа .....	35
2.4.4 Меню настройки преобразователя .....	36
2.4.5 Быстрый переход к просмотру параметров преобразователя .....	39
2.4.6 Настройка основных параметров преобразователя .....	40
2.4.7 Настройка параметров расчета плотности .....	41
2.4.8 Настройка пороговых значений параметров, гистерезисов .....	42
2.4.9 Просмотр данных датчиков температуры .....	43
2.4.10 Настройка списка отображаемых параметров .....	44
2.4.11 Просмотр контрольных, калибровочных параметров .....	44
2.4.12 Настройка времени задержки реакции на ошибку .....	44
2.4.13 Настройка (юстировка), изменение режимов работы, сохранение конфигурации преобразователя .....	45
2.4.14 Настройка адреса, просмотр информационных параметров .....	46
2.4.15 Работа в режиме эмуляции .....	46
2.4.16 Порядок работы с вариантом исполнения Modbus .....	47
2.4.17 Блокировка изменений настроечных параметров уровнемера .....	47
3 Техническое обслуживание .....	47
4 Текущий ремонт изделия .....	48
5 Транспортирование и хранение .....	49
6 Утилизация .....	49
Приложение А. Ссылочные нормативные документы .....	50
Приложение Б. Схема условного обозначения преобразователя .....	52
Приложение В. Типы устройств крепления преобразователей .....	53
Приложение Г. Типы поплачков преобразователей .....	58
Приложение Д. Порядок настройки (юстировки) преобразователя .....	64

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на взрывозащищенное устройство «СЕНС» преобразователь магнитный поплачковый ПМП-201 (далее по тексту - преобразователь), и содержит сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

### **1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**

#### **1.1 Назначение**

**1.1.1** Преобразователь предназначен для измерения параметров жидких сред, в том числе взрывоопасных, при учетно-расчетных и технологических операциях.

Преобразователь может применяться как в составе систем измерительных

«СЕНС», так и самостоятельно в других системах автоматизации, поддерживающих протокол «СЕНС».

Примечание - Вариант исполнения преобразователя, имеющий выход с интерфейсом RS-485, протокол Modbus RTU, (далее по тексту вариант исполнения Modbus), может применяться самостоятельно в системах автоматизации, поддерживающих данный протокол.

Преобразователь обеспечивает:

- измерение уровня жидкости;
- измерение уровня раздела сред двухфазной жидкости (при комплектации поплавком раздела сред);
- измерение температуры (многоточечное, до 8 точек);
- измерение плотности жидкости (на поверхности жидкости, при комплектации поплавком плотности);
- вычисление плотности жидкости, соответствующей измеренной температуре, по заданным исходным данным плотности, температуры и коэффициента объемного расширения жидкости;
- вычисление плотности сжиженных углеводородных газов (далее по тексту - СУГ), соответствующей измеренной температуре, по заданному компонентному составу;
- вычисление объема жидкости по заданной градуировочной таблице;
- вычисление объема жидкости для резервуаров с простыми геометрическими формами;
- вычисление относительного заполнения резервуара;
- вычисление массы жидкости;
- вычисление массы жидкой и газовой фазы СУГ по заданному компонентному составу;
- выдачу управляющих сигналов при достижении параметрами жидких сред заданных пороговых значений и/или при неисправности.

**1.1.2** Преобразователь имеет взрывозащищенное исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998), ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998), ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 имеет вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный», маркировку взрывозащиты «Ga/Gb Ex d IIB T3» по ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006.

**1.1.3** Преобразователь может устанавливаться на объектах в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), направляющая преобразователя, являющаяся разделительной перегородкой, может помещаться в зону класса 0 по ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) согласно ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978), температурной группы T3 включительно согласно ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

**1.1.4** Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 1515069 для вида климатического исполнения УХЛ1\*, но при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 50 до 60 °С.

**1.1.5** Структура условного обозначения преобразователя приведена в приложении Б.

## **1.2 Технические характеристики**

**1.2.1** Длина направляющей L (см. рисунок 1) определяется заказом в пределах:

- от 500 до 6000 мм для основного варианта исполнения;
- от 500 до 3000 мм для варианта исполнения без верхней неизмеряемой зоны;
- от 500 до 2500 мм для транспортного варианта исполнения;
- от 500 до 2000 мм для инверсного варианта исполнения;
- от 500 до 5000 мм для варианта исполнения повышенной стойкости к

агрессивным средам с верхней неизмеряемой зоной;

- от 500 до 3000 мм для варианта исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам без верхней неизмеряемой зоны.

**1.2.2** Преобразователь в зависимости от варианта исполнения может иметь измерительные каналы: уровня, уровня раздела сред, температуры и плотности.

**1.2.3** Нижний предел измерений уровня  $I_n$  определяется по формуле, мм:

$$I_n = d_0 + h + 1 \text{ лрс} + h^{\text{TM}} + d_i,$$

где  $d_0$  - отступ от дна резервуара, мм;

$d_{\text{ин}}$  - величина нижней неизмеряемой зоны, мм;

$I_{\text{рс}}$  - высота поплавка раздела сред (при отсутствии поплавка раздела сред принимается равной нулю); мм

$I_{\text{пн}}$  - высота нижней части поплавка плотности (при отсутствии поплавка плотности принимается равной нулю), мм;

$d_i$  - глубина погружения поплавка уровня, мм.

Величина нижней неизмеряемой зоны  $I_n$  определяет положение нижнего ограничителя хода поплавков, при выпуске из производства устанавливается минимальной, равной:

- 25 мм для всех вариантов исполнения, кроме исполнения с инверсным датчиком уровня;

- 75 мм для варианта исполнения с инверсным датчиком уровня.

При эксплуатации преобразователя величина нижней неизмеряемой зоны для всех вариантов исполнения, кроме исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам, может быть увеличена перемещением вверх нижнего ограничителя хода поплавков.

**1.2.4** Верхний предел измерений уровня  $I_v$  определяется по формуле, мм:

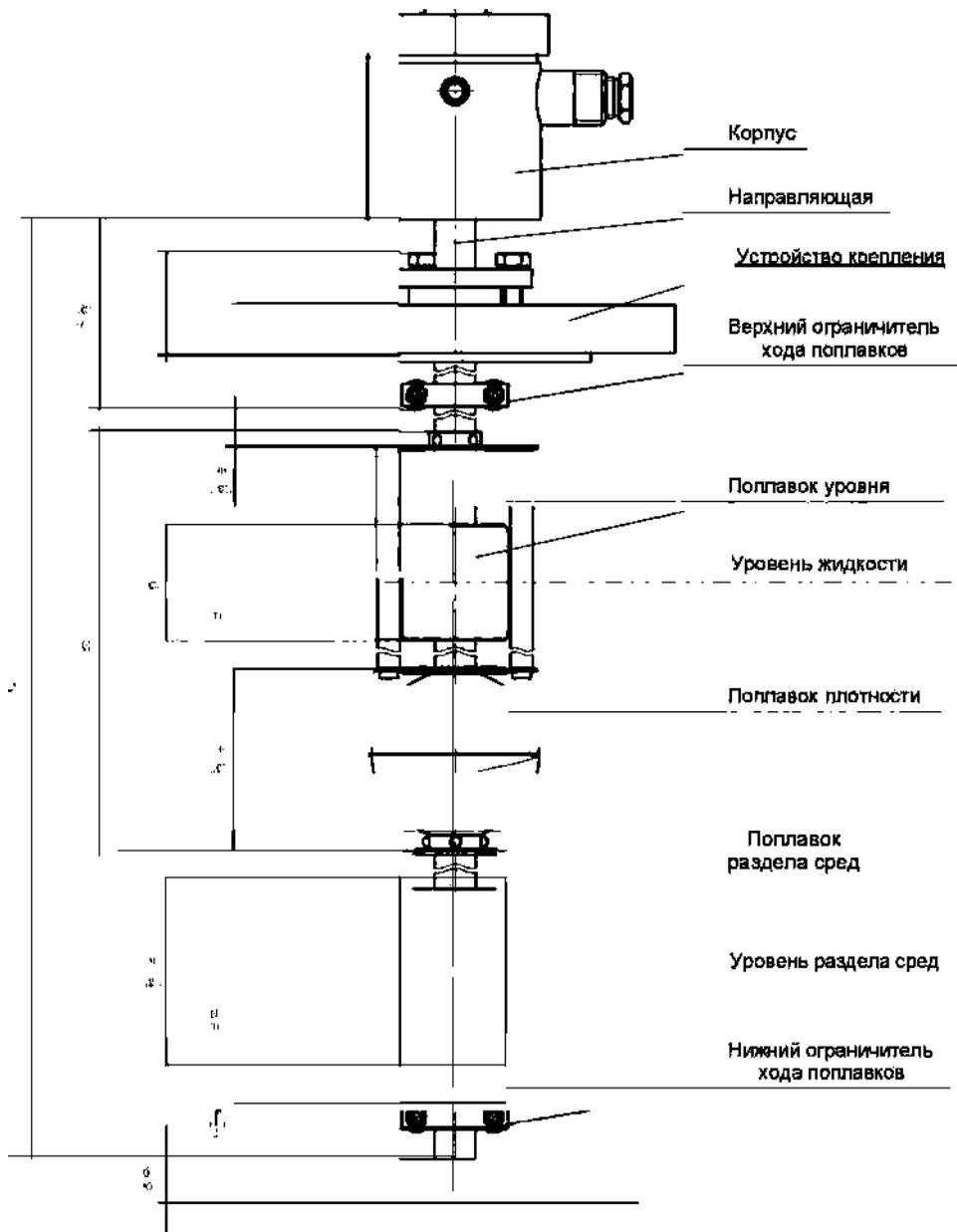
$$I_v = d_0 + L - I_{\text{в}} - I_{\text{пв}} - I_y + d_i,$$

где  $I_{\text{в}}$  - величина верхней неизмеряемой зоны, определяемой положением верхнего ограничителя хода поплавков, мм;

$I_{\text{пв}}$  - высота верхней части поплавка плотности (при отсутствии поплавка плотности принимается равной нулю); мм

$I_y$  - высота поплавка уровня, мм;

$d_i$  - глубина погружения поплавка уровня, мм.



Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавков, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленных на рисунке.

Рисунок 1

Величина верхней неизмеряемой зоны  $I_b$  определяет положение верхнего ограничителя хода поплавков, при выпуске из производства устанавливается минимальной, равной:

- 150 мм для основного варианта исполнения и варианта исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам с верхней неизмеряемой зоной;

- 15 мм для варианта исполнения без верхней неизмеряемой зоны с нерегулируемым фланцевым устройством крепления;
- (15+l) мм для варианта исполнения без верхней неизмеряемой зоны с нерегулируемым резьбовым устройством крепления, с длиной резьбы l;
- 5 (0+И<sub>ук</sub>) мм для варианта исполнения без верхней неизмеряемой зоны с регулируемым устройством крепления высотой И<sub>ук</sub>;
- 75 мм для транспортного варианта исполнения;
- 70 мм для инверсного варианта исполнения;
- 65 мм для варианта исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам без верхней неизмеряемой зоны с фланцевым устройством крепления;
- 50 мм для варианта исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам без верхней неизмеряемой зоны с резьбовым устройством крепления.

При эксплуатации преобразователя величина верхней неизмеряемой зоны может быть увеличена перемещением вниз верхнего ограничителя хода поплавков.

**1.2.5** Нижний предел измерений уровня раздела сред двухфазной жидкости определяется по формуле, мм:

$$H_{нрс} = d0 + I_n + d2$$

где d2 - глубина погружения поплавка раздела сред, мм.

**1.2.6** Верхний предел измерений уровня раздела сред двухфазной жидкости определяется по формуле, мм:

$$H_{врс} = d0 + L - \sqrt{1 - 1_v} - I_{y(n)} - I_{рс} + d2$$

где I<sub>y(n)</sub> - высота поплавка уровня I<sub>y</sub> или при наличии поплавка плотности высота поплавка плотности k<sub>1n</sub>, мм.

**1.2.7** Пределы допускаемой основной погрешности измерений уровня равны +1 мм.

**1.2.8** Вариация показаний измерений уровня не превышает пределов допускаемой основной погрешности.

**1.2.9** Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерений уровня, обусловленной изменением температуры среды в диапазоне рабочих температур, равны пределам допускаемой основной погрешности.

**1.2.10** Измерение температуры осуществляется в диапазоне от минус 50 до 60 <C.

**1.2.11** Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры:

- -0,5 C в диапазоне температур от минус 20 до 60 C;
- +2 C в диапазоне температур от минус 50 до минус 20 C.

**1.2.12** Типовые поддиапазоны измерений плотности и пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плотности приведены в таблице 1. Таблица 1

Тип продукта	Поддиапазоны измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кг/м <sup>3</sup>
Бензин	680 . 800	±1 или ±1,5
Дизельное топливо	780 . 900	
Керосин	740 . 860	

Продолжение таблицы 1

Тип продукта	Поддиапазоны измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, кг/м <sup>3</sup>
Сжиженный углеводородный газ (СУГ)	500 ... 600	±2,5
	470 ... 610	

#### Примечания

1 По заказу возможны другие поддиапазоны измерения плотности в пределах диапазона 500 ... 1500 кг/м<sup>3</sup>.

2 Пределы допускаемой абсолютной погрешности определяется вариантом поплавка плотности

#### 1.2.13 Параметры контролируемой среды:

- Давление не более 2,5 МПа, конкретное значение давления определяется типом используемых устройства крепления и поплавков.

- Рабочая температура соответствует диапазону измерений по 1.2.10 (при условии отсутствия замерзания контролируемой среды).

- Плотность от 500 до 1500 кг/м<sup>3</sup>, конкретное значение плотности определяется типом используемых поплавков, поддиапазоном измерения плотности по 1.2.12.

1.2.14 По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды преобразователь соответствует группе IP66 по ГОСТ 14254-96.

1.2.15 По устойчивости к механическим воздействиям все варианты исполнения преобразователя, кроме транспортного, соответствуют исполнению N1 по ГОСТ 12997-84, ГОСТ Р 52931-2008. Транспортный вариант исполнения преобразователя выдерживает воздействие механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 30631-99 для группы механического исполнения M18.

1.2.16 Нормальное функционирование преобразователя обеспечивается при длине линии питания-связи не более 1500 м.

1.2.17 Обмен информацией преобразователей с другими приборами ведется по протоколу «СЕНС». Для варианта исполнения Modbus обмен информацией с другими приборами возможен также по протоколу Modbus (реализация RTU).

1.2.18 Питание преобразователя осуществляется постоянным напряжением в диапазоне:

- от 4 до 15 В для всех вариантов исполнения, кроме исполнения Modbus;

- от 6 до 50 В для исполнения Modbus.

Мощность, потребляемая преобразователем, не более:

- 200 мВт для всех вариантов исполнения, кроме исполнения Modbus;

- 400 мВт для исполнения Modbus.

1.2.19 Изоляция электрических цепей преобразователя между электрическими цепями и корпусом выдерживает при нормальных условиях окружающей среды в течение 1 мин. действие синусоидального напряжения частотой (50±5)Гц с номинальным значением 500 В.

1.2.20 Сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом преобразователя не менее:

- 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;

- 5 МОм при верхнем значении рабочей температуры окружающей среды;

- 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

1.2.21 Показатели надежности преобразователя.

Средняя наработка на отказ с учетом технического обслуживания, регламентируемого данным руководством по эксплуатации, не менее 50000 ч. Средняя наработка на отказ преобразователей устанавливается для условий и режимов, огово

ренных в 1.1.4, 1.2.13, 1.2.15, 1.2.16, 1.2.18 (в части напряжения питания). Критерием отказа является несоответствие преобразователя требованиям

1.2.3 ... 1.2.11, 1.2.18 (в части потребляемой мощности), 1.2.19, 1.2.20. Средний срок службы 15 лет.

**1.2.22** Габаритные и установочные размеры преобразователей определяются длиной направляющей, вариантом исполнения корпуса, типом устройства крепления.

**1.2.23** Масса преобразователя не более 25 кг.

### 1.3 Комплектность

1.3.1 Комплект поставки преобразователя соответствует таблице 2. приведенному в

Таблица 2

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Устройство «СЕНС», преобразователь магнитный поплавковый ПМП-201	1 шт.	В соответствии с заказом, регулируемое устройство крепления при поставке может быть как установлено на преобразователь, так и поставляться отдельно.
2	Устройство «СЕНС», преобразователь магнитный поплавковый ПМП-201. Паспорт.	1 экз.	
3	Устройство «СЕНС», преобразователь магнитный поплавковый ПМП-201. Руководство по эксплуатации	1 экз.	На партию преобразователей, поставляемую в один адрес, и дополнительно - по требованию заказчика.
4	Комплект монтажных частей		По заказу в соответствии с 1.4.3
5	Преобразователь магнитный поплавковый «ПМП». Методика поверки	1 экз.	На партию преобразователей, поставляемую в один адрес, и дополнительно - по требованию заказчика.
6	Реализация протокола Modbus в устройствах «СЕНС». Руководство программиста	1 экз.	Поставляется по требованию заказчика

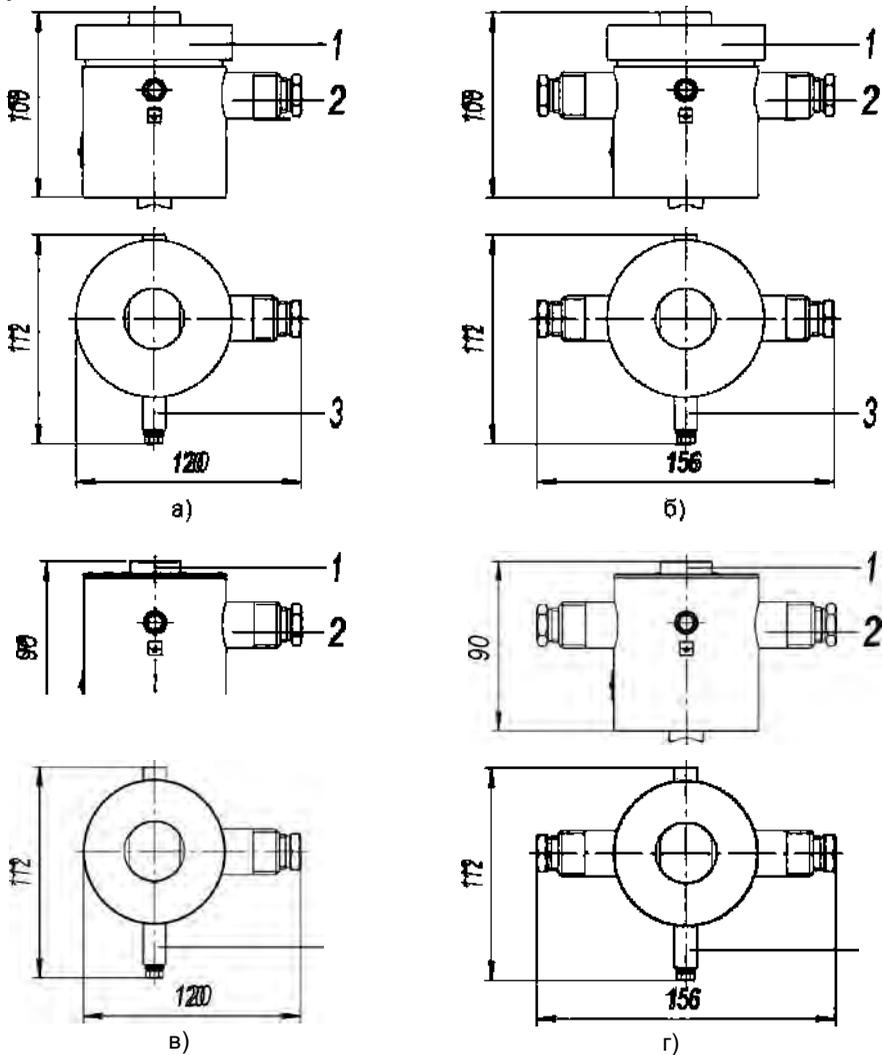
### 1.4 Состав изделия

1.4.1 Преобразователь (рисунок 1) состоит из корпуса, направляющей, на которой устанавливаются: устройство крепления, поплавки уровня, плотности, раздела сред и ограничители хода поплавков.

Варианты исполнения преобразователей отличаются:

- конструкцией корпуса;
- типом устройства крепления;
- длиной направляющей;
- вариантом исполнения датчика уровня;
- количеством измеряемых параметров (наличием поплавков уровня, плотности, раздела сред, а также количеством точек измерения температуры);
- конструкцией поплавков уровня, плотности и раздела сред (в зависимости от параметров контролируемой среды);
- наличием выхода с протоколом Modbus (исполнение Modbus).

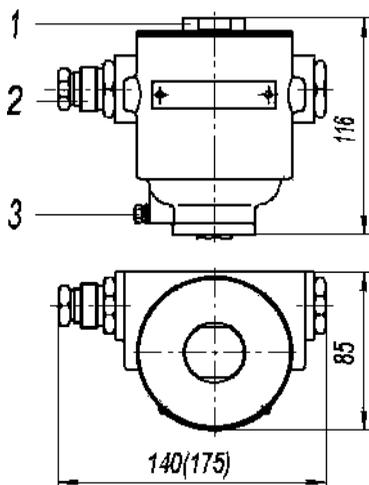
1.4.2 Варианты исполнения корпуса преобразователя А, В и С (Е) приведены на рисунках 2 и 3.



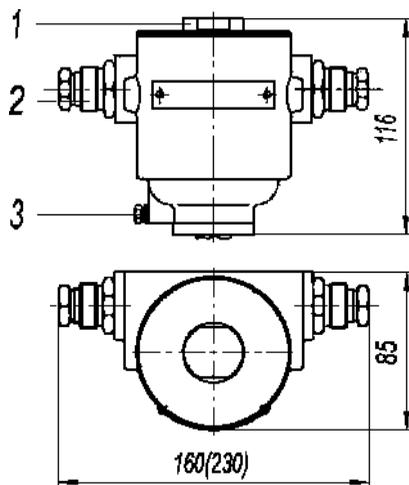
1- крышка; 2 - кабельный ввод; 3 - внешний зажим заземления.

Рисунок 2 - Варианты исполнения корпуса:

а) исполнение А с одним кабельным вводом; б) исполнение А с двумя кабельными вводами; в) исполнение В с одним кабельным вводом; г) исполнение В с двумя кабельными вводами



а)



б)

1- крышка; 2 - кабельный ввод; 3 - внешний зажим заземления.

Примечание - На рисунках приведен вариант исполнения с кабельными вводами D12 (по умолчанию), размеры в скобках указаны для варианта исполнения с кабельными вводами D18

Рисунок 3 - Варианты исполнения корпуса С (Е):

а) с одним кабельным вводом; б) с двумя кабельными вводами

Корпус имеет съемную крышку 1, один или два кабельных ввода 2 и внешний зажим заземления 3.

Примечание - Варианты исполнения с двумя кабельными вводами предназначены для сквозного соединения преобразователей и других устройств в линию питания-связи без применения дополнительных коммутационных коробок. Но отсутствие коммутационной коробки делает невозможным дальнейшую эксплуатацию во взрывоопасной зоне остальных устройств при демонтаже преобразователя для проведения технического обслуживания или ремонта.

Корпуса **А** и **В** имеют сварную конструкцию, кабельные вводы и направляющая преобразователя соединяются сваркой. В зависимости от варианта исполнения, корпус и элементы кабельного ввода могут быть выполнены из стали 09Г2С, стали 20, покрытой гальваническим цинком, краской, (исполнение по умолчанию) или из стали 12Х18Н10Т (исполнение **НЖ**).

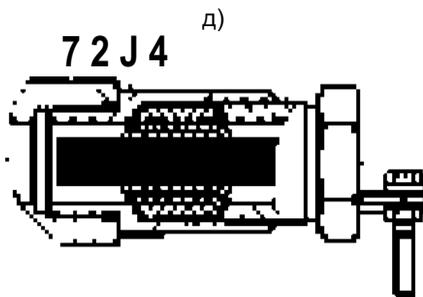
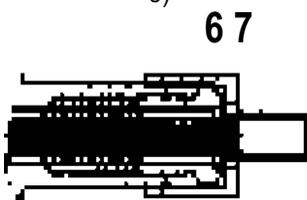
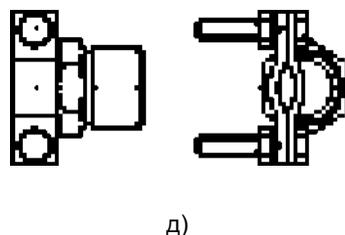
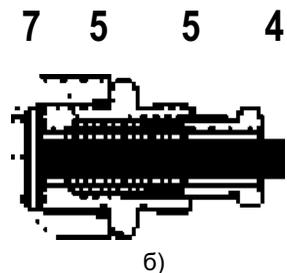
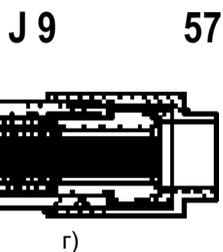
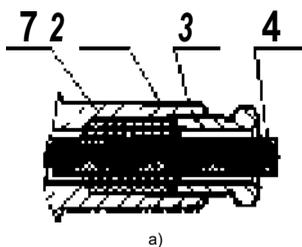
Корпус **С** изготавливается литьем из алюминиевого сплава АК7ч, покрывается анодно-окисным покрытием и краской, кабельные вводы и направляющая крепятся к корпусу **С** с помощью резьбовых соединений.

С 1.01.16г. Варианты исполнения преобразователя с корпусом **С** выпускаются с усовершенствованной конструкцией чувствительного элемента. Данный вариант исполнения преобразователя обозначается кодом **Е**.

1.4.3 Корпуса **А** и **В** изготавливаются только с кабельными вводами **D12**. Корпус **С (Е)** изготавливается с кабельными вводами **D12** и **D18**.

Кабельный ввод **D12** предназначен для монтажа кабеля круглого сечения с наружным диаметром 5 ... 12 мм.

Примечание - При использовании бронированного кабеля указанные размеры могут относиться к диаметру кабеля без брони, а максимальный наружный диаметр бронированного кабеля будет определяться используемым комплектом монтажных частей.



в) е)

1 - кольцо уплотнительное; 2 - шайба антифрикционная; 3 - втулка резьбовая; 4 - заглушка; 5 - удерживающее устройство (цанга); 6 - втулка резьбовая из комплекта УКМ; 7 - трубка из комплекта УКМ; 8 - втулка резьбовая из комплекта УКБК15; 9 - шайба из комплекта УКБК15; 10 - втулка резьбовая из комплекта УКБК15.

Рисунок 4 - Элементы кабельных вводов:

а) кабельный ввод D12 корпусов А и В; б) кабельный ввод D12 корпуса С (Е); в) кабельный ввод D12 с комплектом УКМ; г) кабельный ввод D12 с комплектом УКБК15; д) комплект УК16 кабельного ввода D12; е) кабельный ввод D18 корпуса С (Е)

Кабельные вводы D12 корпусов А и В содержат (рисунок 4,а): кольцо уплотнительное 1, шайбу антифрикционную 2, втулку резьбовую 3, резиновую заглушку 4.

Кабельные вводы D12 корпуса С (Е) (рисунок 4,б) отличаются от соответствующих кабельных вводов корпусов А и В наличием удерживающего устройства - цанги 5, устанавливаемой вместо антифрикционной шайбы. Также для более надежной фиксации кабеля и лучшей герметизации кабельного ввода изменена форма уплотнительного кольца 1.

По заказу для кабельных вводов D12 могут дополнительно поставляться следующие комплекты монтажных частей: **УКМ10, УКМ12, УКБК15, УК16**.

Комплекты **УКМ10, УКМ12** (устройство крепления металлорукава) состоят из втулки резьбовой 6 и трубки 7 (рисунок 4,в). Комплекты предназначены для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10 мм (УКМ10) или 12 мм (УКМ12).

Крепление осуществляется наворачиванием металлорукава диаметром 10 мм (УКМ10) или 12 мм (УКМ12) на латунную трубку 7, на конце которой при помощи плоскогубцев предварительно выполняется выступ, высотой ~ 1,5 мм.

Комплект **УКБК15** (устройство крепления бронированного кабеля) состоит из

втулки резьбовой 8, устанавливаемой взамен втулки 3, шайбы 9 и втулки резьбовой 10 (рисунок 4,г). Фиксация брони кабеля осуществляется между втулкой 8 и шайбой 9 при наворачивании втулки резьбовой 10. Комплект предназначен для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 15 мм.

Комплект **УК16** (устройство крепления) состоит из втулки резьбовой с хомутом (рисунок 4,д), устанавливаемой взамен втулки 3 и позволяет хомутом закреплять металлорукав или броню кабеля, а также обеспечивать дополнительное крепление самого кабеля. Комплект предназначен для крепления кабеля, металлорукава с наружным диаметром до 16 мм.

Кабельный ввод **D18** (только для корпуса С, Е) предназначен для монтажа кабеля круглого сечения с наружным диаметром 8 ... 18 мм.

Примечание - При использовании бронированного кабеля указанные размеры относятся к диаметру кабеля без брони, максимальный наружный диаметр бронированного кабеля - 21мм.

Кабельные вводы **D18** корпуса **С (Е)** содержат (рисунок 4,е): кольцо уплотнительное 1, шайбу антифрикционную 2, втулку резьбовую 3, резиновую заглушку 4.

Втулка 3 кабельного ввода D18 имеет хомут, который позволяет закреплять металлорукав или броню кабеля с наружным диаметром до 21 мм.

1.4.4 Устройство крепления преобразователя на резервуаре может быть фланцевым, резьбовым, комбинированным и с патрубком. Кроме того, устройство крепления может быть нерегулируемым и регулируемым.

Нерегулируемое устройство крепления жестко фиксируется на корпусе, направляющей преобразователя сварным соединением. Регулируемое позволяет изменять положение устройства крепления на направляющей.

Устройство крепления может изготавливаться из стали 09Г2С, стали 20, покрытой гальваническим цинком, краской, (исполнение по умолчанию) или из стали 12Х18Н10Т (исполнение **НЖ**).

Подробное описание основных типов устройств крепления преобразователей приведено в приложении В.

1.4.5 Преобразователи могут изготавливаться с длиной направляющей в соответствии с 1.2.1 (см. рисунок 5).

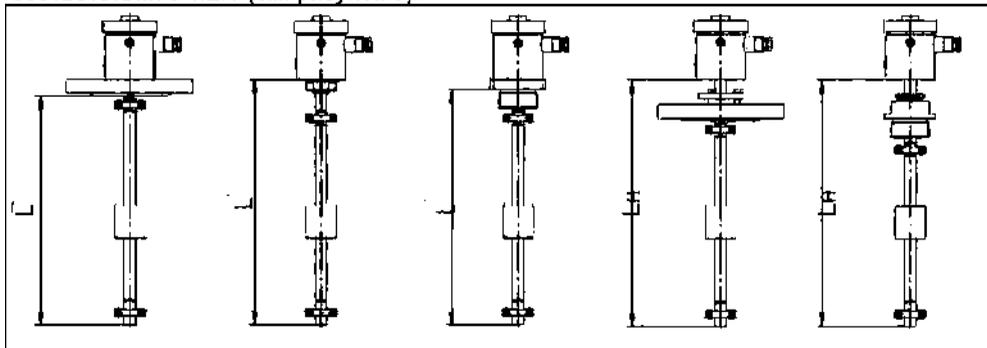


Рисунок 5

Длина направляющей - это расстояние от торцевой поверхности направляющей до уплотнительной поверхности фланца или резьбового штуцера в случае нерегулируемого устройства крепления ( ) или до торцевой поверхности корпуса в случае регулируемого устройства крепления (ЛН).

Длина направляющей при заказе указывается в условном обозначении преобразователя. Допустимое отклонение длины преобразователя  $\pm 2$  мм.

1.4.6 Преобразователь имеет следующие варианты исполнения датчика уровня:

а) Основной вариант (исполнение по умолчанию). Изготавливается с длиной направляющей от 500 до 6000 мм. Имеет верхнюю неизмеряемую зону Фв не менее

150мм, нижнюю  $k_n$  - не менее 25 мм. Изготавливается со всеми типами устройств крепления.

б) Вариант исполнения без верхней неизмеряемой зоны (исполнение **N**). Изготавливается с длиной направляющей от 500 до 3000 мм, со всеми типами устройств крепления и отличается от основного варианта меньшей величиной верхней неизмеряемой зоны равной, не менее:

- 15 мм для варианта исполнения с нерегулируемым фланцевым устройством крепления;

- (15+ $l$ ) мм для варианта исполнения с нерегулируемым резьбовым устройством крепления, с длиной резьбы  $l$ ;

- 5 ( $0+I_{ук}$ ) мм для варианта исполнения с регулируемым устройством крепления высотой  $I_{ук}$ .

в) Транспортный вариант (исполнение **Tr**). Изготавливается с длиной направляющей от 500 до 2500 мм и только с фланцевыми нерегулируемыми устройствами крепления.

Имеет конструктивную втулку ВТ60 (см. рисунок 6), повышающую ударо- и вибропрочность сварного соединения направляющей с фланцем. Кроме того, поплавок плотности для транспортного варианта исполнения имеет меньшие размеры, но большее значение предела допускаемой абсолютной погрешности измерения плотности ( $\pm 1,5$  кг/м<sup>3</sup>). Транспортный вариант исполнения имеет верхнюю неизмеряемую зону  $h_i$  не менее 75 мм, нижнюю  $I_{нл}$  менее 25 мм.

г) Вариант исполнения с инверсным датчиком уровня (исполнение **IV**). Данный вариант исполнения является инверсным по отношению к основному (см. рисунок 7), предназначен для крепления на нижней стенке резервуара. Изготавливается с длиной направляющей от 500 до 2000 мм и только с фланцевыми нерегулируемыми устройствами крепления. Вариант имеет конструктивную втулку ВТ60 усиливающую сварное соединение направляющей с фланцем. Вариант исполнения с инверсным датчиком уровня имеет верхнюю неизмеряемую зону  $I_{в}$  не менее 70мм, нижнюю  $I_{н}$  не менее 75 мм.

г) Вариант исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам. Изготавливается с длиной направляющей:

- от 500 до 5000 мм для исполнения с верхней неизмеряемой зоной ( $\Phi$ );

- от 500 до 3000 мм для исполнения без верхней неизмеряемой зоны ( $\Phi^{\wedge}$ ).

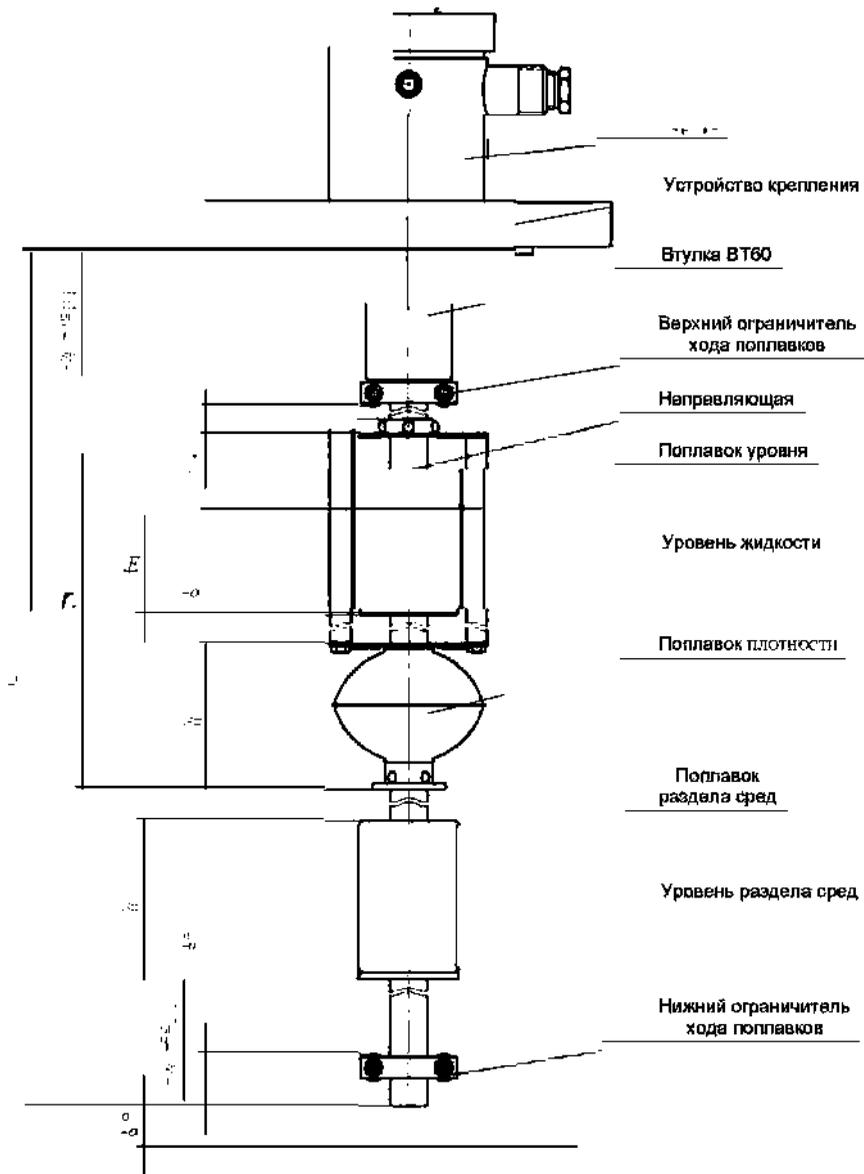
Имеет нижнюю неизмеряемую зону  $I_{н}$  не менее 25мм, верхнюю  $I_{в}$ , не менее:

- 150 мм для исполнения с верхней неизмеряемой зоной;

- 65 мм для исполнения без верхней неизмеряемой зоны с нерегулируемым фланцевым устройством крепления;

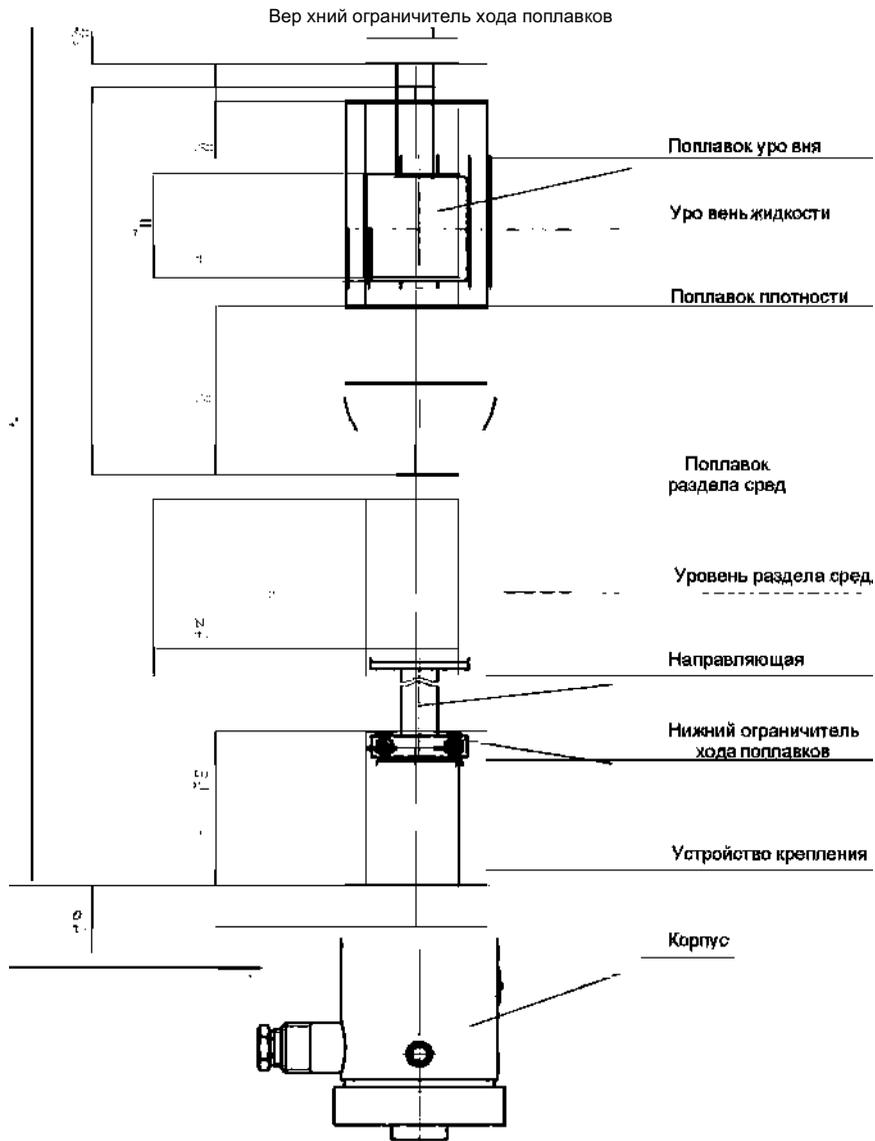
- 50 мм, для исполнения без верхней неизмеряемой зоны с резьбовым устройством крепления М.27

Корпус



Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавков, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленных на рисунке.

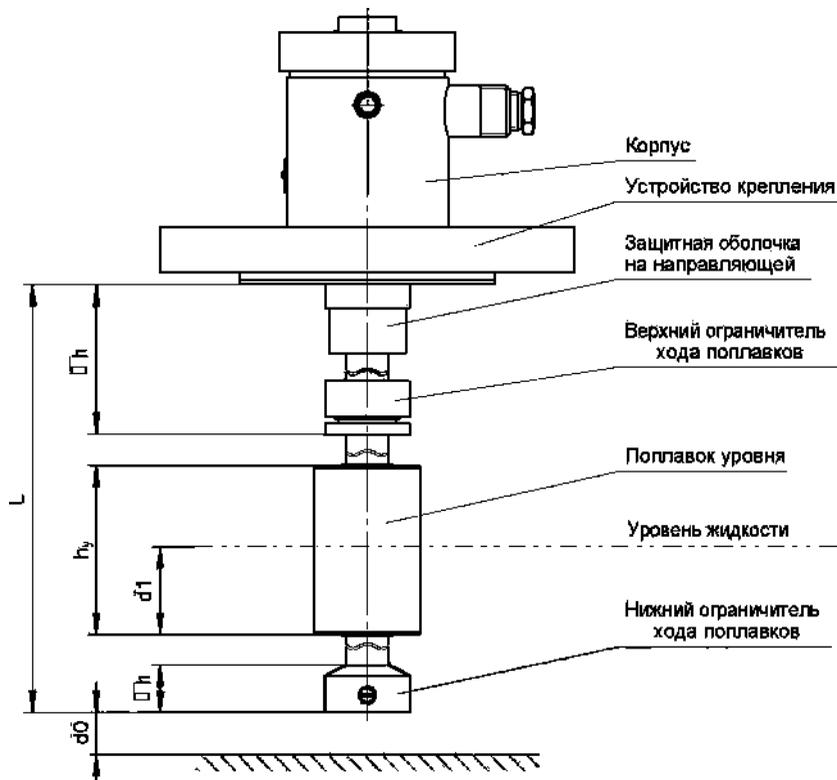
Рисунок 6



Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавков, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленных на рисунке.

Рисунок 7

Вариант отличается от основного наличием защитной оболочки, конструкцией поплавка уровня и ограничителей хода поплавков (см. рисунок 8). Защитная оболочка, поплавков и ограничители хода поплавков для данного варианта исполнения изготавливаются из PVDF.



Примечание - Для вариантов исполнения конструкция корпуса, устройства крепления, поплавка, ограничителей хода поплавков может отличаться от представленных на рисунке.

Рисунок 8

Защитная оболочка фиксируется на направляющей резьбовым соединением, закрывает направляющую и устройство крепления, исключая воздействие на них агрессивной среды.

Варианты исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам с длиной направляющей от 3000мм до 5000мм изготавливаются только с поплавком D63x85xd28-PVDF и с фланцевыми нерегулируемыми устройствами крепления.

Варианты исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам с длиной направляющей от 500мм до 3000мм могут изготавливаться с поплавком D63x85xd28-PVDF или D48x80xd22-PVDF, с фланцевыми нерегулируемыми устройствами крепления или с резьбовым нерегулируемым устройством крепления **M27**.

1.4.7 Количество и состав параметров, измеряемых преобразователем: измерение уровня, плотности, раздела сред, многоточечное измерение температуры определяется наличием соответствующих поплавков уровня, плотности, раздела сред и количеством датчиков температуры.

1.4.8 Выбор типа поплавков определяется характеристиками контролируемой среды: давлением, плотностью, химической активностью.

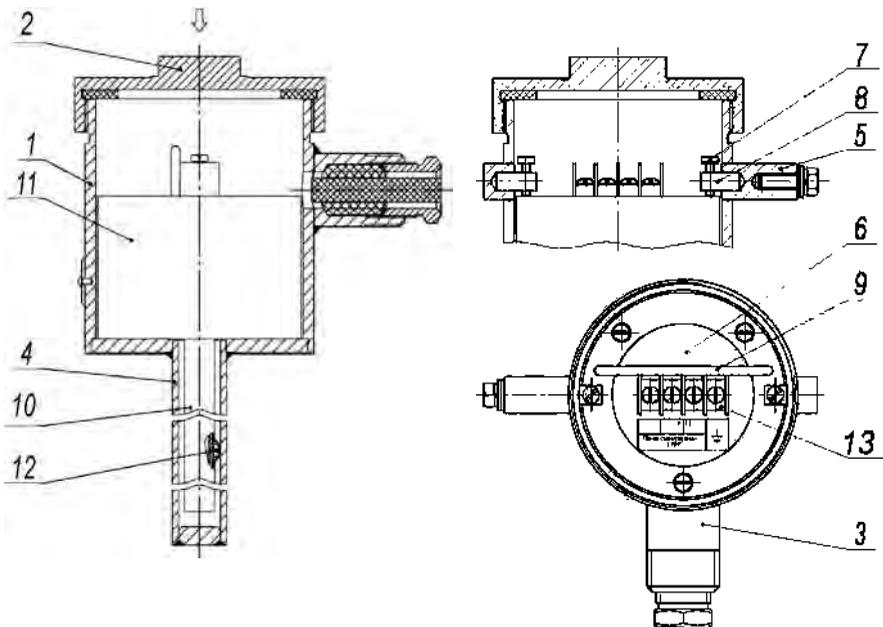
Подробное описание основных типов поплавков преобразователей приведено в приложении Г.

1.4.9 Преобразователь может иметь до восьми точек (датчиков) измерения температуры (Для типов корпусов А, В и С стандартно 5, для типа корпуса Е количество определяется длиной направляющей).

### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Устройство преобразователей в корпусах А, В и С (Е) приблизительно одинаковое. Далее приводится описание устройства преобразователя с корпусом А и при необходимости приводятся отличия для других корпусов.

Корпус 1 преобразователя (см. рисунок 9) с крышкой 2, кабельными вводами 3



**А повернуто 90**  
(крышка не показана)

4

1 - корпус; 2 - крышка; 3 - кабельный ввод; 4 - направляющая; 5 - внешний зажим заземления; 6 - чувствительный элемент; 7 - винт крепления чувствительного элемента; 8 - упор крепления чувствительного элемента; 9 - ручка чувствительного элемента; 10 - блок датчиков чувствительного элемента; 11 - блок обработки сигнала чувствительного элемента; 12 - интегральный датчик температуры блока датчиков; 13 - зажим клеммный чувствительного элемента.

Рисунок 9

На направляющей устанавливаются устройство крепления, защитная оболочка (при наличии), поплавки и ограничители хода поплавков (см. рисунки 1, 6 - 8).

Оболочка на корпусе имеет наружный зажим заземления 5 (см. рисунок 9).

1.5.2 Чувствительный элемент состоит (см. рисунок 9) из блока датчиков 10 и блока обработки сигналов 11.

Внутри оболочки располагается электронный блок преобразователя чувствительный элемент 6 (см. рисунок 9), с ручкой

Чувствительный элемент у преобразователя крепится внутри оболочки при помощи винтов 7 и упорных шайб 8 к корпусу С (Е) чувствительный элемент 6 фиксируется (см. рисунок 10).

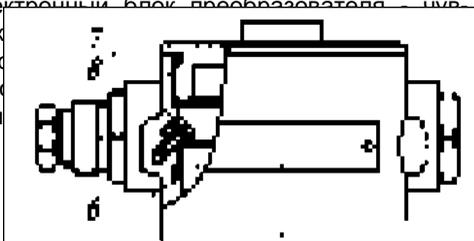


Рисунок 10 - Крепление чувствительного элемента для корпуса С (Е)

Блок датчиков состоит из трубы из диэлектрического материала, внутри которой натянут звукопровод из магнитоstrictionного материала, установлена катушка считывания. На трубе блока датчиков устанавливаются интегральные датчики температуры 12. Труба блока датчиков с датчиками температуры закрыта термоусаживающей трубкой.

Блок обработки сигналов состоит из нескольких плат, герметично закрытых кожухом. Для подключения внешних цепей блок обработки сигналов чувствительного элемента содержит зажим клеммный 13.

Блок обработки сигналов обрабатывает сигналы с датчиков уровня и температуры, осуществляет вычисление остальных необходимых параметров.

1.5.3 Измерение уровня, плотности в преобразователе основано на измерении времени распространения в звукопроводе короткого импульса упругой деформации. Через звукопровод пропускается импульс тока, который создает вокруг звукопровода по всей его длине магнитное поле. В месте расположения поплавка с постоянным магнитом, скользящего по направляющей вдоль звукопровода, под действием эффекта магнитоstriction возникает импульс упругой деформации, который распространяется по звукопроводу и фиксируется катушкой считывания, закрепленной на его конце. В блоке обработки сигналов измеряются интервалы времени от момента формирования импульса тока в звукопроводе до момента приема импульса упругой деформации от поплавка. Так как скорость распространения импульса упругой деформации в звукопроводе постоянна, то это позволяет определить расстояние до местоположения поплавка, определяемого положением уровня, уровня раздела сред контролируемой среды.

1.5.4 Измерение плотности осуществляется с помощью поплавка плотности (см. рисунки 1, 6, 7), уровень погружения которого зависит от плотности жидкости. В соответствии с 1.5.3 блок обработки определяет положение поплавков уровня и плотности. По взаиморасположению поплавков уровня и плотности определяется глубина погружения поплавка плотности и, соответственно, сама плотность.

1.5.5 Измерение температуры осуществляется с помощью интегральных датчиков температуры, равномерно распределенных по длине преобразователя. Схема расположения датчиков температуры приведена на рисунках: 11а - для всех вариантов исполнения, кроме инверсного, 11б - для инверсного варианта исполнения.

Высота установки первого датчика температуры  $ht_1$  приблизительно равна 60 мм. Ориентировочные значения высот установки остальных датчиков температуры рассчитываются по формуле:

$$ht_i = \dots$$

где  $i$  - порядковый номер датчика температуры.

Точные значения высот установки датчиков температуры записаны в памяти преобразователя и указаны в его паспорте.

Преобразователь в зависимости от варианта исполнения может иметь до восьми датчиков измерения температуры. Преобразователи с корпусами типа А, В и С стандартно (по умолчанию) изготавливаются с 5-ю датчиками температуры. У преобразователей с корпусами типа Е (с усовершенствованным чувствительным элементом) датчики температуры устанавливаются на расстоянии приблизительно равном 300 мм, их количество зависит от длины направляющей.

По данным датчиков температуры, расположенных ниже уровня жидкости, блок обработки осуществляет расчет средней температуры жидкости ( $t^\circ$ )

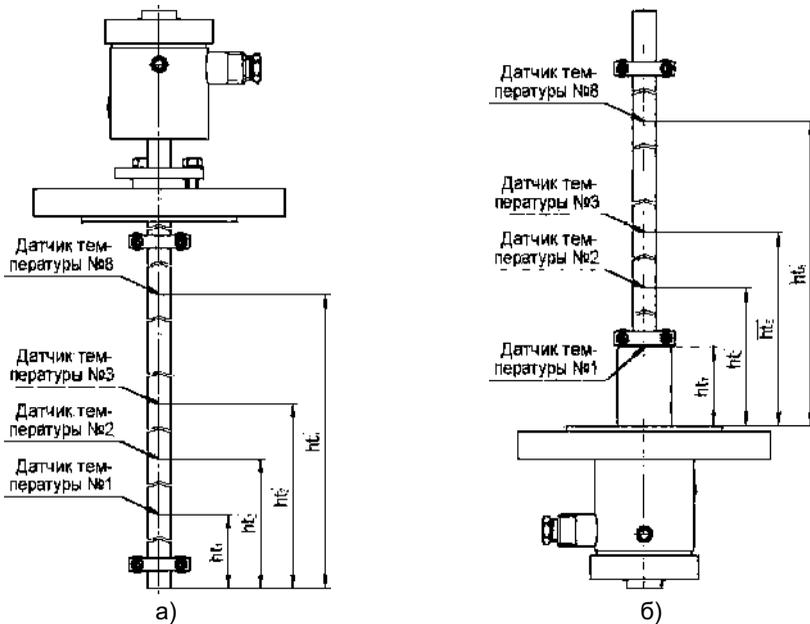


Рисунок 11

1.5.6 Кроме измерения уровня, уровня раздела сред, плотности и температуры преобразователь по заданным исходным данным осуществляет расчет плотности, объема и массы.

Расчеты плотности, объема, массы нефти, нефтепродуктов и СУГ проводятся в соответствии с данными, приведенными в стандартах:

- ГОСТ Р 8.595-2004 Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений;
- ГОСТ 28656-90 Газы углеводородные сжиженные. Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров.

1.5.7 Преобразователю можно задать два способа расчета плотности.

Первый способ предназначен для расчета плотности произвольной жидкой среды. При этом плотность жидкости рассчитывается для текущей средней температуры по

заданным, введенным в память преобразователя данным: исходной плотности (**ro**), температуре (**to**), соответствующей исходной плотности, и коэффициенту объемного расширения жидкости (**Lo**).

Исходные данные для расчета плотности **ro**, **to**, **Lo** могут вводиться при эксплуатации в соответствии с паспортными данными продукта или результатами контрольных измерений. Если исходные данные неизвестны, то они могут быть взяты из справочной литературы.

Второй способ применяется для определения плотности сжиженных углеводородных газов (СУГ), состоящих из пропана и бутана. Расчет осуществляется в соответствии с ГОСТ 28656-90. Преобразователь рассчитывает плотность СУГ для текущей средней температуры по заданному компонентному составу: массовой доле пропана (**Pr**) и массовой доле бутана (**Pb**).

Расчет плотности осуществляется только для вариантов исполнения без поплавка плотности. Выбор способа расчета определяется настройками преобразователя в соответствии с 2.4.7.

1.5.8 Преобразователю можно задать два способа определения объема.

Первый способ, наиболее точный, предназначен для определения объема жидкости в резервуарах произвольной геометрической формы. При данном способе преобразователь рассчитывает объем для измеренного уровня по градуировочной таблице резервуара, т.е. таблице соответствия между уровнем и объемом. Градуировочная таблица вводится в память преобразователя при его изготовлении или при эксплуатации.

Второй способ предназначен для определения объема жидкости в резервуарах с простыми геометрическими формами. При данном способе преобразователь рассчитывает объем жидкости по математическим формулам, соответствующим следующим типам резервуаров:

- вертикальные резервуары, т.е. резервуары с неизменной по высоте площадью поперечного сечения (имеют линейную зависимость объема жидкости от уровня жидкости).

- горизонтальные цилиндрические резервуары с плоскими днищами, т.е. резервуары в форме горизонтально лежащего цилиндра с плоскими днищами;

- горизонтальные цилиндрические резервуары с эллиптическими днищами, т.е. резервуары в форме горизонтально лежащего цилиндра с эллиптическими днищами (высота днищ принимается равной % диаметра резервуара).

Варианты исполнения с измерением уровня раздела сред, кроме общего объема жидкости (**U**), также определяют объем основного продукта (**U1**).

Объем основного продукта - объем жидкости, находящейся над разделом сред, определяется как разность общего объема и объема жидкости, находящейся под разделом сред, который определяется аналогично общему объему жидкости по измеренному значению уровня раздела сред.

1.5.9 Определение массы выполняется преобразователем путем умножения объема на измеренную, вычисленную плотность.

При измерении плотности и определении плотности по исходным данным: исходной плотности (**ro**), температуре (**to**), соответствующей исходной плотности и коэффициенту объемного расширения жидкости (**Lo**), масса жидкости (**G**) определяется:

- Для вариантов исполнения без измерения уровня раздела сред как произведение объема (**U**) и плотности (**r**).

- Для вариантов исполнения с измерением уровня раздела сред как произведение объема основного продукта (**U1**) и плотности (**r**).

При вычислении плотности СУГ по компонентному составу, масса (**G**) определяется как сумма масс жидкой (**G<sub>-</sub>**) и паровой фазы (**G<sub>+</sub>**).

При этом масса жидкой фазы (**G<sub>-</sub>**) определяется:

- Для вариантов исполнения без измерения уровня раздела сред как

произведение объема (**U**) и плотности (**r**).

- Для вариантов исполнения с измерением уровня раздела сред как произведение объема основного продукта (**U1**) и плотности (**r**).

- Масса паровой фазы (**G**) определяется, как произведение плотности паровой фазы и разности объема резервуара и объема жидкости.

Примечание - Плотность паровой фазы СУГ рассчитывается по температуре парой фазы (**Г**) и компонентному составу СУГ, но не выводится на отображение.

1.5.10 Преобразователь предназначен для работы в составе системы измерительной «СЕНС», или другой системы автоматизации производственных объектов, поддерживающей протокол «СЕНС». Наиболее полная информация о взаимодействии приборов и составе системы измерительной «СЕНС» приведена в руководстве по эксплуатации системы.

Преобразователь имеет два режима работы: измерения и эмуляции. После подачи питания преобразователь находится в режиме измерения. Режим измерения является основным режимом работы. В данном режиме преобразователь периодически осуществляет измерение, вычисление параметров контролируемой среды, формирует и передает в линию связи байт состояния.

В байте состояния, отражается факт возникновения, существования того или иного события, а именно достижение параметрами среды: уровнем, температурой, плотностью, объемом, массой порогового значения, заданного при настройке преобразователя.

Байт состояния преобразователя используется другими устройствами: блоками коммутации, питания коммутации типа БК, БПК, световыми, звуковыми сигнализаторами типа ВС, многоканальными сигнализаторами типа МС-К, ВС-К и др., которые по байту состояния, в соответствии с собственными настройками осуществляют коммутацию цепей исполнительных устройств, включение или выключение световой и/или звуковой сигнализации.

Измеренные, вычисленные значения параметров контролируемой жидкости передаются преобразователем в линию связи по запросу от приборов, осуществляющих отображение, обработку информации: многоканальные сигнализаторы типа МС-К, ВС-К, компьютеры с соответствующим программным обеспечением и др.

Преобразователь осуществляет передачу данных по трехпроводной линии питания-связи, протоколу «СЕНС». Преобразование сигналов линии питания-связи в стандартные интерфейсы осуществляется посредством адаптеров.

Режим эмуляции отличается от режима измерения тем, что происходит остановка процесса измерения. В данном режиме преобразователю можно задать значения измеряемых параметров, которые будут передаваться в линию как измеренные. По этим заданным значениям будет осуществляться расчет остальных параметров, формироваться байт состояния. Задавая преобразователю различные значения параметров, можно использовать данный режим для проверки работоспособности системы автоматики, т.е. осуществлять проверку работоспособности (срабатывания) исполнительных устройств, включения сигнализации при достижении заданных пороговых значений параметров. Также режим эмуляции можно использовать для проверки правильности расчета преобразователем объема, массы, плотности.

Преобразователь поддерживает процедуру настройки по управляющим сигналам приборов: многоканальные сигнализаторы типа МС-К, ВС-К, компьютер с соответствующим программным обеспечением и применением адаптера ЛИН-RS232 или ЛИН-USB. При настройке преобразователь осуществляет определение, передачу, прием и сохранение параметров настройки.

Вариант исполнения преобразователя Modbus может также применяться в системах автоматизации, поддерживающих протокол Modbus. Обмен информацией в данном варианте осуществляется по интерфейсу RS-485, с использованием протокола Modbus с форматом пакета RTU, в соответствии с документами: «Modbus application protocol specification», «Modbus over Serial Line Specification & Implementation guide».

Порядок работы с преобразователем по протоколу Modbus приведен в 2.4.14.

## **1.6 Маркировка**

1.6.1 Преобразователь имеет маркировку, содержащую:

- зарегистрированный знак (логотип) изготовителя;
- наименование изделия;
- заводской номер изделия;
- год выпуска;
- маркировку взрывозащиты и степень защиты по ГОСТ 14254-96;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»;
- изображение специального знака взрывобезопасности;
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- знак Та и диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

## **1.7 Обеспечение взрывозащищенности**

1.7.1 Взрывозащищенность преобразователя достигается за счет заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

Оболочка имеет высокую степень механической прочности, выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

1.7.2 Взрывоустойчивость оболочки проверяется при изготовлении испытаниями избыточным давлением 1,0 МПа по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998).

1.7.3 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается исполнением деталей и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998).

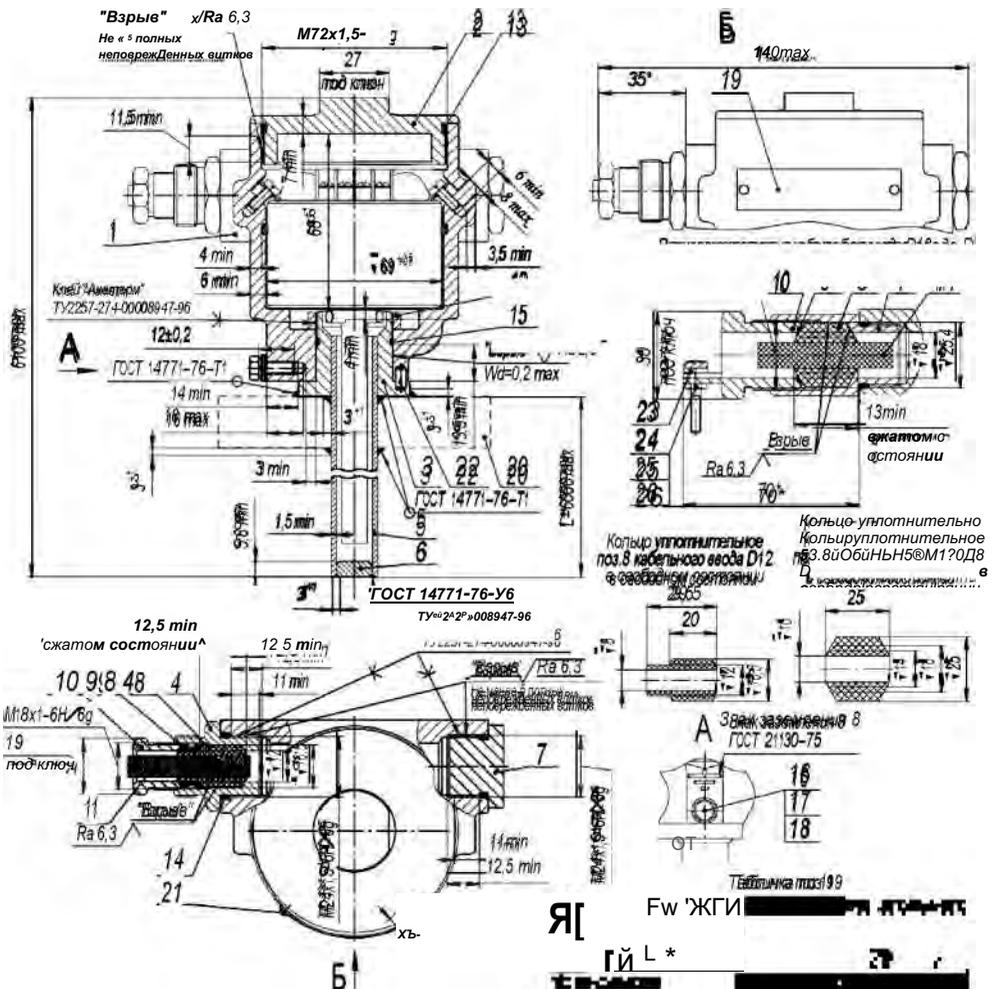
Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозионное покрытие.

Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «d», показаны на чертежах средств взрывозащиты (рисунки 12, 13), обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты.

На поверхностях, обозначенных "Взрыв", не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. В резьбовых соединениях должно быть не менее 5 полных неповрежденных витков в зацеплении.

Детали, изготовленные из стали 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц9.хр., из сплавов АМг6, АК7ч (Al9) имеют гальваническое покрытие Ан.окс.





- 1 - Корпус (Сплав АК7ч(АЛ9) ГОСТ 1583-93); 2 - Крышка (Сплав АМг6 ГОСТ 4784-97); 3 - Втулка (Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/ 09Г2С ГОСТ 19281-89); 4 - Штуцер (Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 5 - Труба (18x2, 12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81); 6 - Заглушка (Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 7 - Заглушка (Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 8 - Кольцо уплотнительное (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98/ смесь резиновая В-14-НТА ТУ38 005.1166-98); 9 - Удерживающее устройство, цапга для D12 (полиацеталь КЕРИТАЛ F20-03 или полиамид ПА610-Л-СВ30 ТУ6-06-134), шайба для D18 (Полиэтилен НД ГОСТ 1633885); 10 - Втулка резьбовая (Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72); 11 - Заглушка (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98); 12 - Гайка (Сталь 20 ГОСТ 1050-88); 13 ... 15 - Кольцо уплотнительное (резина РС-26ч ТУ2512-01346521402-2003); 16 - Болт М5-6д x12.58.019 ГОСТ 7805-70; 17 - Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-70; 18 - Шайба 5.01.019 ГОСТ 11371-78; 19 - Табличка (Сплав АМг2 ГОСТ 4784-97); 20 - Фла- нец/штуцер (Сталь 09Г2С ГОСТ 19281-89/ 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 21 - Заклепка(Сплав АМг5 ГОСТ 4784-97); 22 - Штифт(Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 23 - Пластина (Сталь 20 ГОСТ 1050-88 с покрытием Ц,9 хр или 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 24 - Болт М4-6хx25.58.019 ГОСТ 7805-70 или Болт М4-6хx25.21.12Х18Н10Т ГОСТ 7805-70; 25 - Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70 или Шайба 4.12Х18Н10Т ГОСТ 6402-70; 26 - Гайка М4-6К58.019 ГОСТ 5915-70 или Гайка М4-6К21.12Х18Н10Т ГОСТ 5915-70.

Рисунок 13 - Чертеж средств взрывозащиты для преобразователя с корпусом С (Е)

3.6.1 Оболочка имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254-96.

3.6.2 Герметичность оболочек со сварными корпусами А и В обеспечивается применением прокладки 12 и кольца уплотнительного 20 соответственно в крышке 2 (см.

рисунок 12), герметичностью кабельных вводов. Герметичность оболочек с корпусами С (Е) обеспечивается применением уплотнительных колец: 13 - в крышке 2; 14 - в штуцере кабельного ввода 4 и заглушке 7; 15 - во втулке 3 (см. рисунок 13), а так же герметичностью кабельных вводов.

3.6.3 Взрывонепроницаемость и герметичность кабельных вводов достигается обжатием изоляции кабеля кольцом уплотнительным 8, материал которого стоек к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации (см. рисунки 12, 13).

Кольцо уплотнительное 8 кабельного ввода D12 предназначено для монтажа кабеля круглого сечения с диаметром 5...12 мм. При использовании кабеля с диаметром 8.12 мм из кольца необходимо удалить внутреннюю часть по имеющемуся кольцевому разрезу.

Кольцо уплотнительное 8 кабельного ввода D18 предназначено для монтажа кабеля круглого сечения с диаметром 8.18 мм. При использовании кабеля с диаметром 10.14 или 14.18 мм из кольца необходимо удалить одну или две внутренние части соответственно по имеющимся кольцевым разрезам.

3.6.4 Преобразователь имеет наружный и внутренний зажим заземления. Внутренний зажим заземления расположен вместе с другими зажимами для подключения внешних цепей.

3.6.5 Максимальная температура наружной поверхности преобразователя соответствует температурному классу Т3.

3.6.6 На корпусе преобразователя имеется табличка 17 (корпус А, В, рисунок 12), 19 (корпус С (Е), рисунок 13) с маркировкой, выполненной в соответствии с 1.6. Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!»

3.6.7 Направляющая преобразователя выполнена из коррозионностойкой стали 12Х18Н10Т с толщиной стенки не менее 1 мм. В преобразователе отсутствуют искрящие контакты и нагревающиеся элементы. Направляющая является разделительной перегородкой и может помещаться в зону класса 0 в соответствии с ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Указание мер безопасности**

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователь относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 Преобразователи могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996), ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.1.3 Монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт преобразователей производить в строгом соответствии с требованиями документов:

- ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996);

- ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996);

- ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993),

- других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

2.1.4 К эксплуатации преобразователя должны допускаться лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, перечисленные в 2.1.3 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

2.1.5 Монтаж, демонтаж преобразователей производить только при отключенном питании и отсутствии давления в резервуарах.

### **2.2 Эксплуатационные ограничения**

2.2.1 Для обеспечения корректного измерения уровня, уровня раздела сред, плотности и температуры параметры контролируемой среды должны находиться в пределах указанных в 1.2.3 - 1.2.6, 1.2.10, 1.2.13.

Кроме того, для корректного измерения уровня 1 раздела сред ( 2 ), он должен быть ниже уровня контролируемой жидкости ( h ) на величину:

-H ( n - H<sub>нрс</sub> + 220), мм для вариантов исполнения без поплавка плотности (при этом поплавок уровня не будет упираться в поплавок раздела сред, будет находиться в плавающем состоянии).

-H ( n - H<sub>нрс</sub> + 220), мм для вариантов исполнения с поплавком плотности (при этом поплавок плотности не будет упираться в поплавок раздела сред, будет находиться в плавающем состоянии).

Кроме того, для корректного измерения плотности, уровень контролируемой жидкости (h:) должен находиться в пределах

H ( n + 220) \_ h \_H( в - 220), мм для вариантов исполнения без поплавка раздела сред (при этом поплавок плотности не будет упираться в ограничитель хода поплавков, будет находиться в плавающем состоянии).

h ( 2 + H<sub>н</sub> - H<sub>нрс</sub> + 220) < h <H( в - 220), мм для вариантов исполнения с поплавком раздела сред (при этом поплавок плотности не будет упираться в поплавок раздела сред или верхний ограничитель хода поплавков, будет находиться в плавающем состоянии).

**2.2.2** Не допускается использование преобразователя при давлении среды, превышающем допустимое давление, определяемое используемыми поплавками, устройствами крепления.

**2.2.3** Не допускается использование преобразователя в средах агрессивных по отношению к используемым в преобразователе материалам, контактирующим со средой.

**2.2.4** Не допускается эксплуатация преобразователя при возникновении условий для замерзания контролируемой среды.

**2.2.5** Не допускается установка преобразователя в местах, где элементы конструкции преобразователя (поплавки, направляющая и др. ) будут подвергаться зр а рушающим механическим воздействиям.

**2.2.6** Не допускается использование преобразователя при несоответствии питающего напряжения.

**2.2.7** Не допускается эксплуатация преобразователя с несоответствием средств взрывозащиты.

### **2.3 Подготовка изделия к использованию**

2.3.1 Перед началом эксплуатации преобразователь должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений преобразователя, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- комплектность преобразователя согласно паспорту;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов преобразователя;
- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие средств уплотнения кабельных вводов и крышки.

2.3.2 Перед установкой преобразователя необходимо провести проверку его работоспособности.

Перед проверкой работоспособности необходимо размагнитить звукопровод чувствительного элемента преобразователя, для этого необходимо переместить поплавки от нижнего до верхнего ограничителя хода.

Для проверки работоспособности преобразователя необходимо подключить к приборам, совместно с которыми он будет эксплуатироваться (схема подключения см.

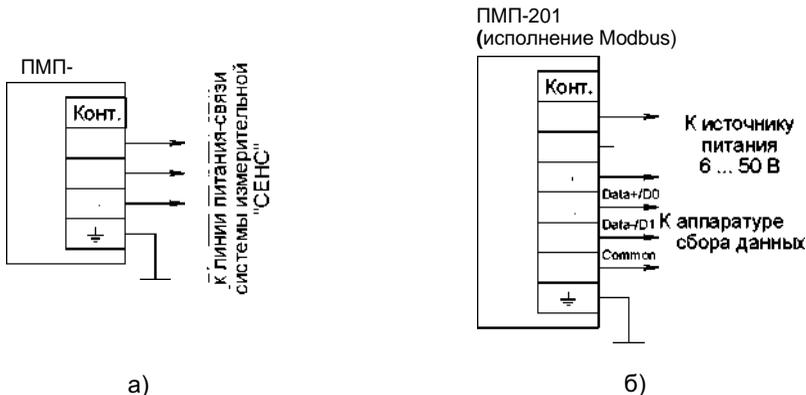


Рисунок 14 - Схема подключения: а) к системе с протоколом «СЕНС»; б) к системе с протоколом Modbus

Затем необходимо выполнить следующие действия.

Перевести приборы в режим отображения измеряемого уровня. Проверить диапазон измерений уровня, для чего переместить поплавок уровня вдоль направляющей в крайнее нижнее, а затем в крайнее верхнее положение. Убедиться, что показания уровня в крайнем нижнем положении поплавка равны или меньше указанного в паспорте нижнего предела измерения, а показания уровня в крайнем верхнем положении поплавка равны или больше указанного в паспорте верхнего предела измерения.

Для вариантов исполнения с измерением уровня раздела сред проверить диапазон измерений уровня раздела сред. Проверка осуществляется аналогично вышеуказанной проверке диапазона измерений уровня. Приборы переводят в режим отображения измеряемого уровня раздела сред, перемещают поплавок раздела сред в крайние положения и сравнивают показания с пределами измерений уровня раздела сред.

Для вариантов исполнения с измерением плотности перевести приборы в режим отображения измеряемой плотности и проверить диапазон измерений плотности. Для этого необходимо установить поплавок плотности на направляющей приблизительно посередине между нижним и верхним ограничителем хода поплавков. Не перемещая поплавок плотности, переместить поплавок уровня относительно поплавка плотности в крайнее нижнее, вернее положение. Проверить, что диапазон измерений плотности соответствующий крайним положениям поплавка уровня относительно поплавка плотности равен или превышает диапазон измерений плотности, указанный в паспорте преобразователя.

Примечание - В случае большой разности температур между складскими и рабочими условиями, преобразователи перед включением выдерживаются в рабочих условиях не менее четырех часов.

2.3.3 Преобразователь должен быть установлен на резервуар строго вертикально. Вертикальность установки должна обеспечиваться посадочным местом, подготовленным потребителем.

Преобразователь должен устанавливаться в местах, где элементы конструкции преобразователя не будут подвергаться механическим воздействиям, возникающим в результате работы оборудования, установленного на резервуаре (потоки жидкости, газа и др.).

При наличии механических воздействий, для усиления жесткости конструкции, целесообразно фиксировать свободный конец направляющей преобразователя и (или) применять обсадную трубу.

Пример устройства фиксации свободного конца направляющей приведен на рисунке 15.

В случае установки преобразователя в обсадную трубу, ее диаметр должен быть достаточным для свободного хода поплавков с учетом возможности обеспечения соосности трубы и направляющей и возможного скопления загрязнений, посторонних предметов в полости трубы. Для устранения воздушных пробок в обсадной трубе необходимо выполнить отверстия.

Примечание - Применение обсадной трубы может привести к недостоверным измерениям плотности жидкости, так как плотность жидкости внутри обсадной трубы может отличаться от плотности жидкости в резервуаре из-за отсутствия циркуляции жидкости между внутренней полостью обсадной трубы и остальным резервуаром.

При монтаже преобразователя в резервуар может потребоваться изменение положения ограничителей хода поплавков. Например в случаях, когда нижний ограничитель хода упирается в устройство фиксации, когда поплавки, ограничители хода упрутся в расположенные внутри резервуара (на дне, в горловине) элементы конструкции резервуара. Положение ограничителей хода поплавков, установленное при выпуске преобразователя с производства, обозначается рисками, которые наносятся на направляющую преобразователя снизу и сверху ограничителя. Для перемещения ограничителя хода поплавков ослабьте его болтовые соединения, переместите ограничитель в требуемое положение и вновь затяните болтовые соединения с усилием  $(3,5 \pm 0,2)$  Км.

**ВНИМАНИЕ! Перемещение ограничителей хода поплавков приведет к изменению неизмеряемых зон, которые при выпуске преобразователя с производства устанавливаются минимальными в соответствии с 1.2.3. На эксплуатации допускается только увеличение неизмеряемых зон.**

Преобразователь необходимо устанавливать так, чтобы между свободным концом направляющей и нижней, верхней стенкой резервуара, в зависимости от варианта исполнения преобразователя, образовался зазор, исключая изгиб направляющей. Изгиб направляющей возможен, если свободный конец упирается в стенку резервуара из-за изменения размеров резервуара при изменении температуры окружающей среды или при наполнении жидкостью.

Вышеуказанный зазор должен обеспечиваться:

- для вариантов исполнения с нерегулируемым устройством крепления выбором соответствующей длины направляющей;
- для вариантов исполнения с регулируемым устройством крепления выбором соответствующего положения устройства крепления.

Примечание - Если при заказе преобразователя с нерегулируемым устройством крепления указаны только размеры резервуара, то по умолчанию зазор принимается

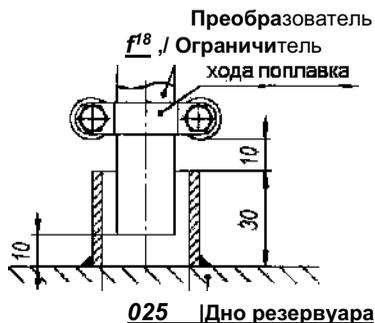


Рисунок 15

равным приблизительно 20мм.

Для изменения положения регулируемого устройства крепления необходимо ослабить затяжку болтов или прижимной втулки устройства крепления (см. приложение В), установить устройство крепления в нужное положение и вновь затянуть болты или прижимную втулку.

При установке преобразователя в резервуар необходимо определить, а затем в соответствии с 2.4.6 ввести в память преобразователя величину отступа от дна резервуара **d0**.

Примечание - При выпуске преобразователя с производства величина отступа от дна резервуара по умолчанию устанавливается равной нулю.

Преобразователь осуществляет измерение от нижней торцевой поверхности направляющей для всех вариантов исполнения, кроме варианта с инверсным датчиком уровня, или от уплотнительной поверхности фланца для варианта с инверсным датчиком уровня.

Расстояние от дна резервуара до нижней торцевой поверхности (см. рисунок 1) или уплотнительной поверхности фланца (см. рисунок 7) соответствует отступу от дна резервуара **d0**.

Величина отступа может быть как положительной, когда вышеуказанные поверхности находятся выше дна резервуара, так и отрицательной, когда вышеуказанные поверхности находятся ниже дна резервуара.

После определения отступа от дна резервуара необходимо установить преобразователь на резервуар и закрепить с помощью устройства крепления.

**ВНИМАНИЕ! При установке преобразователя в резервуар не допускается подвергать поплавки механическим воздействиям.**

При монтаже преобразователя на резервуар может потребоваться демонтаж поплавков с преобразователя. Например, резервуар оснащен ответным устройством крепления, внутренний диаметр, условный проход которого меньше диаметра поплавков.

Установку преобразователя в этом случае осуществлять следующим образом.

Ослабьте болтовые соединения нижнего ограничителя хода поплавков, снимите с направляющей нижний ограничитель с поплавками.

Установите преобразователь на резервуар с помощью устройства крепления. При этом, если необходимо, снимите верхний ограничитель хода поплавков, ослабив его болтовые соединения, а затем установите верхний ограничитель хода поплавков на место (между рисками на направляющей), затянув его болтовые соединения с усилием  $(3,5 \pm 0,2)$  Н·м.

Установите на направляющую поплавки. Положение поплавков преобразователя и их взаимное расположение приведено на рисунках 1, 6 и 7.

**ВНИМАНИЕ! Поплавки уровня и раздела сред должны быть установлены магнитами вверх см. приложение Г.**

Установите нижний ограничитель хода поплавков на место (между рисками на направляющей), затянув его болтовые соединения с усилием  $(3,5 \pm 0,2)$  Н·м.

2.3.4 После установки преобразователя в резервуар необходимо произвести электрический монтаж. Схема подключения преобразователя приведена на рисунке 14. Преобразователь присоединяется к линии питания-связи по трем проводам, цепи: «+» (плюс питания), «Л» (линия), «-» (минус - общий провод питания). У преобразователя варианта исполнения Modbus при подключении к системе с протоколом Modbus контакты «+», «-» используются для подачи питающего напряжения 6 ... 50 В, а контакты «С», «А», «В» предназначены для подключения преобразователя по интерфейсу RS-485.

Соединения производить при отсутствии питающего напряжения. Заземление преобразователя осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов.

**ВНИМАНИЕ! При монтаже не допускается попадание влаги внутрь оболочки преобразователя через снятую крышку и разгерметизированные кабельные вводы.**

Электрические соединения и герметизацию преобразователя производить

следующим образом (рисунки 12, 13).

Ослабьте втулку резьбовую 10, выньте из кабельного ввода заглушку 11, предназначенную для герметизации преобразователя при хранении и транспортировке.

Примечание - В неиспользуемом кабельном вводе затянуть втулку резьбовую 10 для плотного обжатия заглушки 11.

Удалите наружную оболочку кабеля на длине 20 ... 30 мм, снимите изоляцию с проводов кабеля на длине 5.7 мм.

**ВНИМАНИЕ!** Для монтажа должен применяться кабель круглого сечения с диаметром 5 ... 12 мм для кабельного ввода D12 и 8 ... 18 мм для кабельного ввода D18.

Вставьте кабель в кабельный ввод, удалив, при необходимости, одну или две внутренние части кольца уплотнительного 8 (см. 1.7.6) по имеющимся кольцевым разрезам.

**ВНИМАНИЕ!** Кольцо уплотнительное 8 должно обхватывать наружную оболочку кабеля по всей своей длине.

Присоедините оголенные концы проводов к зажимам. Заверните втулку резьбовую 10 для кабельных вводов D12 корпусов А и В, D18 корпуса С (Е) до упора, а для кабельных вводов D12 корпуса С (Е) с цангой с усилием 5 Н·м.

**ВНИМАНИЕ!** Кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резиновом уплотнении.

Заверните крышку 2 до упора. Закрепите защитную оболочку кабеля.

2.3.5 После монтажа необходимо осуществить настройку преобразователя в соответствии с конкретным применением. Настройка преобразователя может производиться на предприятии-изготовителе в соответствии с требованиями заказчика. При этом необходимо проверить соответствие настроек, записанных в паспорте, конкретному применению и, при необходимости, скорректировать настройку. Настройка производится в соответствии с 2.4.6 - 2.4.14. Все изменения настроек зафиксировать в паспорте.

2.3.6 После настройки необходимо провести проверку работоспособности. Для этого по приборам, с которыми преобразователь будет эксплуатироваться, проконтролировать наличие отображения всех измеряемых, вычисляемых параметров. Затем, при необходимости, используя режим эмуляции в соответствии с 2.4.15, проверить работу по сигналам преобразователя блоков коммутации, блоков питания-коммутации, исполнительных устройств, с которыми преобразователь будет эксплуатироваться.

## **2.4 Порядок работы**

### **2.4.1 Общие сведения**

Преобразователь при подаче питания работает в автоматическом режиме в соответствии с заданными настроечными параметрами. Преобразователь периодически осуществляет измерение, вычисление параметров контролируемой среды, формирует и передает в линию связи байт состояния. По запросу от приборов, осуществляющих отображение, обработку информации преобразователь передает в линию связи измеренные, вычисленные значения параметров

контролируемой среды.

Перечень критических отказов преобразователя приведен в таблице 3.

Таблица 3

Описание отказа	Причина	Действия
Преобразователь неработоспособен	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв питающих и (или) контрольных цепей преобразователя	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах преобразователя. Выполнить требования 2.3.4
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров.	Неправильное соединение преобразователя	Привести в соответствие со схемой (см. рисунок 14)
	Неправильная настройка	Проверить на соответствие указаниям, приведенным в руководстве
	Неизвестна	Проконсультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 4.

Таблица 4

Описание ошибки	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или неправильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода	Преобразователь не обеспечивает требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне	Отключить питание преобразователя. Устранить несоответствие
	Попадание воды в полость преобразователя. Отказ преобразователя и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате возможны розлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар	1 При раннем обнаружении: отключить питание, просушить внутреннюю полость преобразователя до полного удаления влаги, поместить внутрь преобразователя мешочек с силикагелем-осушителем 2 При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на электронной плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) преобразователь подлежит ремонту на предприятии-изготовителе

Основные работы, осуществляемые с преобразователем, заключаются в просмотре измеренных, вычисленных преобразователем параметров, вводе необходимых для работы данных и настройке его параметров.

Работы с преобразователем осуществляются в основном через показывающие и сигнализирующие приборы типа МС-К, ВС-К или персональный компьютер с применением адаптеров ЛИН-RS232, ЛИН-USB и соответствующего программного обеспечения.

Подробное описание порядка работы с показывающими и сигнализирующими приборами типа МС-К, ВС-К приведено в соответствующих руководствах по эксплуатации.

Работа с преобразователем через персональный компьютер обеспечивается программой «АРМ СИ СЕНС», а настройка - программой «Настройка датчиков и вторичных приборов». Подробное описание порядка работы с использованием персонального компьютера и программ приведено в соответствующих руководствах пользователя.

Далее приводится порядок работы с использованием показывающих и сигнализирующих приборов типа МС-К, ВС-К.

Работа с преобразователем осуществляется с помощью кнопок прибора типа МС-К, ВС-К, при этом на табло прибора выводится соответствующая информация. При работе различается кратковременное (длительностью менее 1 секунды) и длительное нажатие кнопок.

В рабочем режиме при просмотре параметров переход от одного параметра к другому осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки прибора типа МС-К, ВС-К, а переход к просмотру параметров следующего преобразователя осуществляется длительным или кратковременным нажатием левой кнопки.

Преобразователь также поддерживает работу с меню через приборы типа МС-К, ВС-К.

Перемещение по пунктам меню осуществляется следующим образом:

Текущий пункт меню отображается на табло прибора типа МС-К, ВС-К. Переход к следующему или предыдущему пункту меню, осуществляется кратковременным нажатием правой или левой кнопки соответственно. Выбор текущего пункта меню (вход) осуществляется длительным нажатием правой кнопки.

Быстрый выход из меню, текущего пункта меню без сохранения изменений осуществляется одновременным нажатием левой и правой кнопок.

Выход из меню, текущего пункта меню осуществляется следующим образом:

Кратковременными нажатиями на правую кнопку необходимо перейти к пункту, подпункту **End**. Если в раннее выбранных подпунктах меню были произведены какие-либо изменения, то при кратковременном нажатии на правую кнопку на табло отобразится запрос - **SAV?** (сохранить?). Длительное нажатие на правую кнопку осуществляет выход с сохранением изменений, при этом на табло последовательно отобразятся сообщения - **YES, SAVE** (да, сохранено). Кратковременное нажатие или отсутствие нажатия на правую кнопку осуществляет выход без сохранения изменений, при этом на табло отобразится сообщение - **no** (сохранения не было).

Набор адреса и других числовых параметров осуществляется следующим образом:

При наборе числового параметра, текущий вводимый разряд мигает. Переход к вводу другого разряда старшего или младшего, осуществляется кратковременным нажатием левой или правой кнопки соответственно. При вводе дробных числовых значений кратковременное нажатие левой кнопки при мигающем крайнем старшем разряде осуществляет переход к вводу положения разделителя целой и дробной частей - точки, при этом точка начинает мигать.

Длительное нажатие левой или правой кнопки осуществляет изменение значения разряда в большую или меньшую сторону соответственно, а также изменяет положение разделителя целой и дробной частей. Ввод отрицательных чисел осуществляется выбором знака «-» в крайнем старшем разряде.

Ввод набранного числового значения осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки при мигающем крайнем младшем разряде.

Выбор параметра пункта меню осуществляется следующим образом:

Текущее значение выбираемого параметра отображается на табло миганием. Прокликивание значений параметров в одну или другую сторону осуществляется длительным нажатием на левую или правую кнопку. Выбор (ввод) текущего значения параметра осуществляется кратковременным нажатием на правую кнопку.

Порядок работы с преобразователем варианта исполнения Modbus приведен в 2.4.16.

## 2.4.2 Просмотр параметров

Параметры, которые можно вывести на отображение в режиме измерений, приведены в таблице 5.

Состав отображаемых параметров зависит от варианта исполнения

преобразователя (наличия поплавков уровня раздела сред, плотности), способа определения плотности и настройки списка отображаемых преобразователем параметров.

Переход от просмотра одного параметра к другому осуществляется кратковременным нажатием правой кнопки показывающих и сигнализирующих приборов типа МС-К, ВС-К. Переход к просмотру параметров следующего преобразователя осуществляется длительным или кратковременным нажатием левой кнопки.

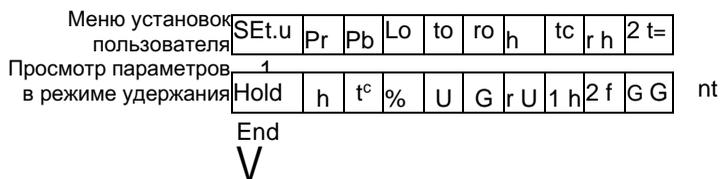
Таблица 5

№	Обозначение	Наименование	Примечание
1	<b>h</b>	Уровень жидкости, м	Расстояние от нижней стенки (дна) резервуара до поверхности жидкости
2	<b>h2</b>	Уровень раздела сред, м	Расстояние от нижней стенки (дна) резервуара до границы раздела сред
3	<b>t°</b>	Температура жидкости, °С	Температура жидкости или жидкой фазы СУГ, определяемая показаниями датчиков температуры, расположенных ниже уровня жидкости.
4	<b>%</b>	Процентное заполнение объема резервуара, %	Отношение объема жидкости к объему резервуара, выраженное в процентах
5	<b>U</b>	Объем жидкости, м <sup>3</sup>	Объем жидкости, соответствующий измеренному уровню
6	<b>G</b>	Масса продукта, т	Масса жидкости над разделом сред
7	<b>r</b>	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Плотность жидкости или плотность жидкой фазы СУГ
8	<b>U1</b>	Объем основного продукта, м <sup>3</sup>	Объем жидкости над разделом сред
9	<b>t"</b>	Температура паровой фазы, °С	Температура, определяемая показаниями датчиков температуры, расположенных выше уровня жидкости.
10	<b>G"</b>	Масса паровой фазы, т	Массы жидкой и паровой фазы СУГ определяемые по компонентному составу и температурам фаз.
11	<b>G<sub>-</sub></b>	Масса жидкой фазы, т	

### 2.4.3 Меню быстрого доступа

Структура меню быстрого доступа приведена на рисунке 16.

#### Вход в меню быстрого доступа (USEr)



#### Выход в рабочий режим

Рисунок 16

Вход в меню быстрого доступа осуществляется при просмотре параметров длительным нажатием на правую кнопку показывающих и сигнализирующих приборов типа МС-К, ВС-К. При этом на табло отобразится обозначение меню **USEr** и первый пункт меню **.SEt u**.

Пункт меню **SEt.u** содержит меню установок пользователя, т.е. содержит подпункты соответствующие вводимым исходным данным или измеряемым параметрам. Пункт меню

**SEt.u** позволяет при просмотре в режиме измерений или в режиме эмуляции произвести оперативное изменение содержащихся в данном меню исходных данных, параметров.

Отображаемый состав пункта **SEt.u** зависит от варианта исполнения преобразователя (наличия измерений, поплавка плотности), выбранного способа расчета плотности и выбранного режима работы: измерение или эмуляция.

\_ Подпункты, соответствующие измеряемым параметрам (см. таблицу 5): **h, t", r, h2, t** ,отображаются только в режиме эмуляции.

Подпункты, соответствующие исходным данным для расчета плотности произвольной жидкости (см. 1.5.7): **Lo, ro, to** , отображаются только для варианта исполнения преобразователя без измерения плотности (поплавка плотности), если установлено значение массовой доли пропана **Pr** равное нулю.

Подпункт, соответствующий массовой доле бутана **bP** для расчета плотности СУГ по компонентному составу (см. 1.5.7 ), отображается только для варианта исполнения преобразователя без измерения плотности (поплавка плотности), если установлено значение массовой доли пропана **Pr** отличное от нуля.

Пункт меню быстрого доступа **HOLD** позволяет оперативно просмотреть в режиме удержания величины всех измеряемых, вычисляемых параметров, соответствующих последнему измерению.

Примечание - Подпункты **t- , G\_ , G-** пункта **HOLD** отображаются только при выборе способа расчета плотности СУГ по компонентному составу.

Помимо подпунктов, соответствующих параметрам, представленным в таблице 5, пункт **HOLD** содержит подпункт **nt** , в котором можно оперативно просмотреть значения температур, измеренные каждым датчиком температуры преобразователя.

## 2.4.4 Меню настройки преобразователя

Структура меню настройки преобразователя приведена на рисунке 17.

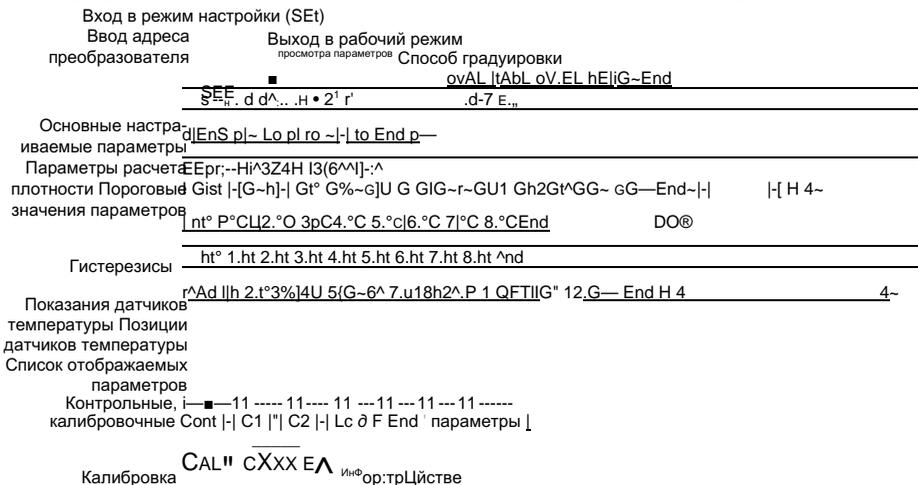


Рисунок 17

Перечень пунктов, подпунктов и параметров меню настройки приведен в таблице

6.

Таблица 6

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование, единицы измерения	
1	SEE	Переход к просмотру параметров			
2	SEtt	Основные настраиваемые параметры	h_	Нижняя контрольная, калибровочная точка уровня, м	Устанавливаются при изготовлении преобразователя
3			h"	Верхняя контрольная, калибровочная точка уровня, м	
4			di	Глубина погружения поплавка уровня, м	Устанавливается в соответствии с 2.4.6, приложением Г
5			d0	Отступ от дна резервуара, м	Устанавливается при установке преобразователя в соответствии с 2.4.6

Продолжение таблицы 6

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание	
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование, единицы измерения		
6	<b>SEtt</b>	Основные настраиваемые параметры	<b>Gr</b>	Способ расчета объема жидкости	<b>oval</b> - по формуле для горизонтального цилиндрического резервуара с плоскими днищами <b>tAbL</b> - по градуировочной таблице резервуара <b>ov.EL</b> - по формуле для горизонтального цилиндрического резервуара с эллиптическими днищами <b>hEiG</b> - по формуле для вертикального резервуара (линейный)	
7			<b>H</b>	Высота (диаметр) резервуара, м		Устанавливаются по данным на резервуар
8			<b>U</b>	Объем резервуара, м <sup>3</sup>		
9			<b>d2</b>	Глубина погружения поплавка раздела сред, м		Устанавливается в соответствии с 2.4.6, приложением Г
10			<b>d8</b>	Разница высот установки магнитов поплавков уровня и раздела сред, м		Устанавливаются при изготовлении преобразователя
11			<b>г<sub>-</sub></b>	Нижняя контрольная точка плотности, г/см <sup>3</sup>		
12			<b>г<sup>''</sup></b>	Верхняя контрольная точка плотности, г/см <sup>3</sup>		
13			<b>d4</b>	Контрольное расстояние соответствующее г, м		
14			<b>d5</b>	Контрольное расстояние соответствующее г <sup>''</sup> , м		
15			<b>d6</b>	Порог обнуления показаний уровня раздела сред, м		Устанавливается в соответствии с 2.4.6, при выпуске с производства устанавливаются равными нулю
			<b>d7</b>	Порог обнуления показаний уровня, м		

Продолжение таблицы 6

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование, единицы измерения	
16	<b>dEnS</b>	Исходные параметры для расчета плотности контролируемой жидкости	<b>Lo</b>	Коэффициент объемного расширения, $\times 10^{31}/<C$	Устанавливается в соответствии с 2.4.7
17			<b>ro</b>	Исходная плотность, г/см <sup>3</sup>	
18			<b>to</b>	Температура, соответствующая исходной плотности, °C	
19	<b>LEv</b>	Пороговые значения параметров среды	<b>1 ... 8</b>	Список пороговых значений параметров среды	Устанавливается в соответствии с 2.4.8
20	<b>GiSt</b>	Гистерезисы	<b>G h</b>	Гистерезис уровня жидкости, м	
21			<b>Gt°</b>	Гистерезис средней температуры, C	
22			<b>G%</b>	Гистерезис процентного заполнения объема резервуара, %	
23			<b>G U</b>	Гистерезис объема, м <sup>3</sup>	
24			<b>G G</b>	Гистерезис массы, т	
25			<b>G r</b>	Гистерезис плотности, г/см <sup>3</sup>	
26			<b>GUI</b>	Гистерезис объема основного продукта, м <sup>3</sup>	
27			<b>Gh2</b>	Гистерезис уровня раздела сред, м	
28			<b>G P</b>	Гистерезис давления (не используется)	
29			<b>Gt -</b>	Гистерезис температуры паровой фазы, °C	
30			<b>GG"</b>	Гистерезис массы паровой фазы СУГ, т	
31	<b>GG_</b>	Гистерезис массы жидкой фазы СУГ, т			
32	<b>nt°</b>	Показания датчиков температуры	<b>1°C... 8°C</b>	Список температур, измеренных датчиками температуры, C	Просмотр температуры каждого датчика в соответствии с 2.4.9
33	<b>ht°</b>	Позиции датчиков температуры	<b>1.hT .8.h T</b>	Список высот установки датчиков температуры, м	Устанавливается при изготовлении преобразователя
34	<b>rEAd</b>	Список отображаемых параметров	<b>1.h... 12.G_</b>	Список параметров, отображаемых при просмотре	Устанавливается в соответствии с 2.4.10

Продолжение таблицы 6

№	Пункт		Подпункт (параметр)		Примечание
	Обозначение	Наименование	Обозначение	Наименование	
35	<b>Cont</b>	Контрольные, калибровочные параметры	<b>C1</b>	Калибровочный параметр, соответствующий <b>h</b>	Устанавливаются при изготовлении преобразователя
36			<b>C2</b>	Калибровочный параметр, соответствующий <b>h''</b>	
37			<b>Lc</b>	Длина звукопровода, мм	
38			<b>d</b>	относительное отклонение длины звукопровода, %	
39			<b>F</b>	Время задержки реакции на ошибку, с	
40	<b>CAL.</b>	Калибровка	<b>CXXX</b>	Команды калибровки	Проводятся в соответствии с 2.4.13
41	<b>inFo</b>	Информация об устройстве	<b>Er</b>	Код ошибки	
42			<b>Ad</b>	Адрес преобразователя	Устанавливается в соответствии с 2.4.14
43			<b>Pn</b>	Версия программы контроллера	Устанавливается при изготовлении преобразователя

Примечание - Состав отображаемых пунктов, подпунктов меню зависит от параметров настройки

Через меню настройки осуществляется настройка преобразователя. Настройка преобразователя проводится на предприятии-изготовителе в полном объеме в соответствии с данными заказа. Необходимость перенастройки преобразователя при эксплуатации может возникнуть, если данные заказа не были предоставлены в полном объеме или оказались не соответствующими действительности.

Вход в меню настройки осуществляется из режима просмотра параметров одновременным нажатием на обе кнопки. При этом на приборе отобразится надпись **SEt** (настройка). Затем в течение 5 секунд необходимо кратковременно нажать на правую кнопку, после чего появится индикация запроса адреса устройства: **A XXX**. Далее в соответствии с 2.4.1 необходимо набрать адрес настраиваемого преобразователя (указан в паспорте). После ввода адреса на приборе отобразится тип устройства - **SEnS** (сенсор) и первый пункт меню - **SEE**.

#### 2.4.5 Быстрый переход к просмотру параметров преобразователя

Пункт **SEE** (просмотр) меню настройки обеспечивает быстрый переход к просмотру параметров преобразователя.

При большом количестве подключенных устройств выбор (пролистывание) адреса преобразователя в соответствии с 2.4.2 может занять достаточно много времени, к тому же преобразователя может не быть в настраиваемом в MC-K, B^K списке устройств, поставленных на просмотр. В этих случаях возможен быстрый переход к просмотру параметров преобразователя, который осуществляется следующим образом:

Войти в меню настройки в соответствии с 2.4.4, набрав адрес преобразователя.

Выбрать в соответствии с 2.4.1 пункт меню **SEE**. При этом MC-K, BC-K перейдет в рабочий режим просмотра параметров преобразователя, с набранным адресом.

#### 2.4.6 Настройка основных параметров преобразователя

Пункт **SEtt** меню настройки обеспечивает настройку основных параметров преобразователя. Каждому параметру соответствует подпункт меню.

Параметры  $h_+$ ,  $h_-$ ,  $r_+$ ,  $r_-$ , **d4**, **d5**, **d8** (см. таблицу 6) устанавливаются на предприятии-изготовителе при настройке (юстировке) преобразователя в соответствии с приложением Д.

Примечания.

**1** Подпункты, соответствующие параметрам **d4**, **d5**, отображаются, если параметр  $r_+$  установлен отличным от нуля (при наличии поплавка плотности).

**2** Подпункт, соответствующий параметру **d8**, отображается, если параметр **d2** установлен отличным от нуля (при наличии поплавка уровня раздела сред).

**ВНИМАНИЕ! Изменение параметров  $h_+$ ,  $h_-$ ,  $r_+$ ,  $r_-$ , **d4**, **d5**, **d8** влияет на метрологические характеристики и работоспособность преобразователя.**

Преобразователь осуществляет измерение от нижней торцевой поверхности направляющей для всех вариантов исполнения, кроме варианта с инверсным датчиком уровня, или от уплотнительной поверхности фланца для варианта с инверсным датчиком уровня до нижней торцевой поверхности поплавка. Приведение измерений к реальным условиям эксплуатации осуществляется с помощью подпунктов, соответствующим параметрам **d0**, **d1**, **d2**.

Параметр **d0** учитывает отступ от дна резервуара. Это расстояние в метрах от дна резервуара до нижней торцевой поверхности (см. рисунок 1,6 и 8) или уплотнительной поверхности фланца (см. рисунок 7).

Примечание - Дном резервуара может быть принят условный уровень, соответствующий нулевому объему.

Величина отступа может быть как положительной, когда вышеуказанные поверхности находятся выше дна резервуара, так и отрицательной, когда вышеуказанные поверхности находятся ниже дна резервуара.

При выпуске преобразователя с производства величина отступа от дна резервуара по умолчанию устанавливается равной нулю. Отступ от дна резервуара в условиях эксплуатации определяется при установке преобразователя.

Параметр **d1** учитывает глубину погружения поплавка уровня. Глубина погружения поплавка устанавливается в зависимости от типа контролируемой среды (плотности жидкости) в соответствии с приложением Г или определяется экспериментально. Глубина погружения вводится в метрах (м).

Параметр **d2** учитывает глубину погружения поплавка уровня раздела сред. Глубина погружения поплавка устанавливается в зависимости от типов сред (плотностей жидкостей) в соответствии с приложением Г или определяется экспериментально. Глубина погружения вводится в метрах (м).

Примечание - При отсутствии у преобразователя измерений (поплавка) уровня раздела сред параметр **d2** устанавливается равным нулю.

Определение параметров резервуара осуществляется с помощью подпунктов **Gr**, **H**, **U**.

С помощью подпункта **Gr** осуществляется выбор способа расчета объема: **oval** - по формуле для горизонтального цилиндрического резервуара с плоскими днищами.

**tAbL** - по градуировочной таблице резервуара.

**ov.EL** - по формуле для горизонтального цилиндрического резервуара с эллиптическими днищами.

**hEiG** - по формуле для вертикального резервуара.

Подпункт **H** соответствует параметру - высота резервуара. Для горизонтальных цилиндрических резервуаров высота соответствует диаметру резервуара. Высота вводится по данным на резервуар в метрах (м).

Подпункт **U** соответствует параметру - объем резервуара. Объем вводится по данным на резервуар в метрах в кубе (м<sup>3</sup>).

Примечания

**1** Высота соответствует уровню, при котором объем контролируемой жидкости равен объему резервуара.

2 При определении объема по градуировочной таблице высота и объем резервуара автоматически устанавливаются в соответствии с градуировочной таблицей.

Из-за наличия нижней неизмеряемой зоны при эксплуатации может возникнуть необходимость обнуления показаний уровня, уровня раздела сред и соответственно их производных: объема, массы при уменьшении уровня ниже порогового значения. Для этого предусмотрены подпункты меню, соответствующие параметрам: **d6** - порог обнуления уровня раздела сред, **d7** - порог обнуления уровня основной жидкости. При этом показания уровней будут обнуляться при понижении ниже заданных порогов, а переключение с нулевого на ненулевое показание будет происходить при превышении уровнями заданных порогов более чем на 2 мм.

При необходимости использования обнуления показаний уровня, соответствующий порог **d6**, **d7** целесообразно устанавливать на 2 ... 5 мм выше соответствующего нижнего предела измерения, определяемого в соответствии с 1.2.3, 1.2.5. В противном случае, соответствующий порог **d6**, **d7** целесообразно установить ниже соответствующего нижнего предела измерения.

Примечание - Подпункт, соответствующий параметру **d6**, отображается, если параметр **d2** установлен отличным от нуля (при наличии измерений, поплавка уровня раздела сред).

Основные параметры можно просматривать или изменять в соответствии с 2.4.1, 2.4.4 следующим образом:

- Войти в меню настройки.
- Выбрать пункт меню **SEtt**.
- Перейти к подпункту меню, соответствующему требуемому параметру, при этом отобразится текущее значение параметра.
- Для изменения параметра войти в подпункт меню и набрать (выбрать) новое значение параметра.
- Перейти к подпункту **End** и выйти с сохранением изменений.

#### 2.4.7 Настройка параметров расчета плотности

Преобразователь обеспечивает измерение плотности и два способа расчета плотности.

При отсутствии измерений (поплавка) плотности, параметр **r<sub>-</sub>** (см. 2.4.4, 2.4.6) устанавливается равным нулю. При этом плотность определяется расчетным путем.

Выбор способа расчета определяется значением параметра **Pr** (массовая доля пропана) меню в быстрого доступа (см. 2.4.3).

При значении параметра **Pr** отличным от нуля, расчет плотности осуществляется по компонентному составу СУГ введенному в меню быстрого доступа. Массовые доли пропана **Pr** и бутана **Pb** вводятся в процентах (%).

При значении **Pr** равном нулю, расчет плотности осуществляется по исходным данным: исходной плотности (**ρ<sub>0</sub>**), температуре (**t<sub>0</sub>**), соответствующей исходной плотности, и коэффициенту объемного расширения жидкости (**Lo**). Плотность вводится в граммах на сантиметр в кубе (**г/см<sup>3</sup>**), температура - в градусах Цельсия (°C), коэффициент объемного расширения - в тысячных долях на градус Цельсия (**X 10<sup>-3</sup> 1/°C**).

Пункт меню **DENS** дублирует меню быстрого доступа и содержит подпункты соответствующие исходным данным **r<sub>-</sub>**, **Lo**

Примечание - При значениях **r<sub>-</sub>**, **Pr** отличных от нуля пункт **DENS** не отображается.

Параметры расчета плотности можно просматривать или изменять в соответствии с 2.4.1, 2.4.3, 2.4.4 следующим образом:

- Войти в меню настройки или меню быстрого доступа.
- Выбрать пункт **DENS** меню настройки или **Set.u** меню быстрого доступа.
- Перейти к подпункту меню соответствующему требуемому параметру, при этом отобразится текущее значение параметра.
- Для изменения параметра войти в подпункт меню и набрать новое значение параметра.

- Перейти к подпункту **End** и выйти с сохранением изменений.

#### **2.4.8 Настройка пороговых значений параметров, гистерезисов**

В пункте меню **LEv.** устанавливаются пороговые значения параметров. На основе настроенных пороговых значений формируется байт состояния преобразователя, а именно при достижении параметром заданного порогового значения устанавливается соответствующее событие в байте состояния. Байт состояния передается преобразователем в линию связи, принимается и анализируется другими устройствами: блоками коммутации, питания коммутации типа БК, БПК, световыми, звуковыми сигнализаторами типа ВС, многоканальными сигнализаторами типа МС-К, кВоСторые по факту возникновения или существования (установки) событий, в соответствии с собственными настройками осуществляют коммутацию цепей исполнительных устройств, включение или выключение световой и/или звуковой сигнализации.

Преобразователь обеспечивает настройку до восьми пороговых значений параметров (событий). Для каждого порогового значения может быть настроены: контролируемый параметр, для которого задается порог, величина порога и направление срабатывания.

В зависимости от направления срабатывания пороговое значение параметра может быть нижним порогом, и срабатывание (установка события) произойдет при понижении значения параметра ниже порогового, или пороговое значение параметра может быть верхним порогом, и срабатывание произойдет при превышении значения параметра выше порогового.

Для настройки, просмотра пороговых значений необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.

- Проплистать и выбрать пункт меню **Lev.** (уровень-порог). При этом на табло отобразится текущие настройки первого порогового значения (отображается номер, параметр, направление срабатывания, величина).

Примечание - Если вместо параметра отображается -- (два тире), то пороговое значение не задано.

- Кратковременным нажатием правой (левой при необходимости) кнопки выбрать номер требуемого порогового значения. При этом на табло отобразятся его текущие настройки.

- Для изменения длительным нажатием на правую кнопку войти в режим настройки, при этом замигает обозначение текущего параметра, для которого задается порог (обозначение параметров в соответствии с таблицей 5).

- Длительным нажатием на правую (левую при необходимости) кнопку установить обозначение параметра, для которого требуется задать порог или -- (два тире), если пороговое значение с текущим номером использоваться не будет.

- Кратковременным нажатием на правую кнопку перейти к выбору направления срабатывания, при этом замигает обозначение нижнего или верхнего порога.

- Длительным нажатием на правую или левую кнопку выбрать направление срабатывания: \_ (нижнее тире) для нижнего порога, ~ (верхнее тире) для верхнего порога.

- Кратковременным нажатием на правую кнопку перейти к вводу величины порогового значения параметра.

- Набрать и ввести величину порогового значения параметра.

- Проплистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметра.

Для обеспечения устойчивой работы систем автоматики, обеспечения автоматического регулирования параметров среды преобразователь имеет настраиваемые значения гистерезисов срабатывания.

В пункте меню **GiSt** устанавливаются гистерезисы пороговых значений параметров. Для гистерезиса каждого параметра соответствует подпункт (см. таблицу 6).

Гистерезис - величина отклонения параметра от порогового значения в сторону увеличения для нижнего порога и в сторону уменьшения для верхнего порога, в пределах

которого не будет происходить сброс установленного события и возврат к пороговому значению параметра не вызовет повторного срабатывания. Значение гистерезиса распространяется на все установленные пороговые значения параметра.

Для просмотра, настройки гистерезиса параметра необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.
- Пролистать и выбрать пункт меню **GiSt** (гистерезис).
- Пролистать до подпункта меню, соответствующего требуемому гистерезису параметра. При этом на табло отобразится текущее значение гистерезиса.
- Для изменения длительным нажатием на правую кнопку войти в режим редактирования гистерезиса и набрать новое значение гистерезиса.

- Пролистать до пункта **End** и выйти с сохранением параметра.

Примечание - Единицы измерений пороговых значений и гистерезиса соответствуют единицам измерений параметра (см. таблицу 5).

#### 2.4.9 Просмотр данных датчиков температуры

В пункте меню **nt°** содержатся значения температур, измеренные каждым установленным на преобразователь датчиком температуры (аналогичный подпункт содержится в пункте **HOLD** меню быстрого доступа).

В пункте меню **ht°** содержатся высоты установки, позиции датчиков температуры (расстояния от нижней торцевой поверхности направляющей до датчика), установленные при изготовлении преобразователя.

Для просмотра измеренного значения температуры или позиции датчика температуры необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.
- Пролистать и выбрать пункт меню **nt°** или **ht°** При этом отобразятся номер и данные первого датчика температуры.
- Пролистать до требуемого датчика температуры, при этом отобразятся значение температуры или позиция выбранного датчика.
- Пролистать до пункта **End** и выйти.

**ВНИМАНИЕ! Изменение позиций датчиков температуры не допускается.**

#### 2.4.10 Настройка списка отображаемых параметров

Пункт меню **rEAd** обеспечивает настройку списка параметров, которые будут передаваться по запросу и отображаться в приборах типа MC-K, BC-K. Пункт **rEAd** содержит подпункты, соответствующие всем отображаемым параметрам (см. таблицу 5). Параметры, для которых в соответствующем подпункте установлено **YES**, передаются преобразователем по запросу и отображаются, а параметры, для которых установлено **no**, не передаются, не отображаются.

Для просмотра, изменения списка параметров необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.
- Пролистать и выбрать пункт меню **rEAd**.
- Пролистать до подпункта, соответствующего требуемому параметру. При этом отобразится текущая настройка отображения параметра.
- Для изменения настройки длительным нажатием на правую кнопку войти в режим редактирования, при этом значение текущей настройки (**YES** или **no**) начнет мигать.
- Длительным нажатием на правую или левую кнопку изменить значение настройки на **YES**, если параметр надо передавать, отображать или **no**, если параметр передавать, отображать не надо.

- Кратковременным нажатием на правую кнопку выйти из режима редактирования.
- Пролистать до пункта **End** и выйти, сохранив при необходимости изменения.

#### 2.4.11 Просмотр контрольных, калибровочных параметров

В пункте **Cont** содержатся подпункты, соответствующие контрольным, калибровочным параметрам преобразователя, используемым при его проверке:

**C1, C2** - калибровочные параметры, соответствующие **h<sub>+</sub>** и **h<sub>-</sub>** соответственно. Данные параметры определяются преобразователем при настройке (юстировке) в соответствии с приложением Д. Неизменность этих параметров свидетельствует о том, что перенастройка преобразователя после выпуска с производства не производилась;

**Lc** - текущая измеренная длина звукопровода, мм.

**δ** - относительное отклонение измеренной длины звукопровода от значения, зафиксированного в «памяти» преобразователя при его настройке (юстировке), %. Величина отклонения свидетельствует о работоспособности, стабильности характеристик преобразователя.

Примечание - При значении **δ** > 1% преобразователь выдает «ошибку измерения уровня».

Для просмотра параметров необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.

- Пролистать и выбрать пункт меню **Cont**.

- Пролистать до подпункта, соответствующего требуемому параметру. При этом отобразится значение параметра.

- Пролистать до пункта **End** и выйти.

#### **2.4.12 Настройка времени задержки реакции на ошибку**

Кроме подпунктов, соответствующих контрольным, калибровочным параметрам преобразователя, пункт **Cont** содержит подпункт **F**, соответствующий времени задержки реакции на ошибку. Время задержки реакции на ошибку определяет время, по истечении которого при наличии постоянной ошибки в работе преобразователя выдается соответствующий сигнал ошибки.

Задержка может использоваться в качестве защиты от кратковременных ошибок, которые могут возникать в результате воздействия кратковременных электромагнитных помех, внешних механических воздействий.

Для просмотра, изменения времени задержки реакции на ошибку необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.

- Пролистать и выбрать пункт меню **Cont**.

- Пролистать до подпункта **F**. При этом отобразится текущее значение времени.

- Для изменения настройки длительным нажатием на правую кнопку войти в режим редактирования и набрать новое значение.

- Пролистать до пункта **End** и выйти, сохранив при необходимости новое значение.

Время задержки реакции на ошибку вводится в секундах (с).

#### **2.4.13 Настройка (юстировка), изменение режимов работы, сохранение конфигурации преобразователя**

Настройка (юстировка), изменение режимов работы, сохранение настроек преобразователя обеспечивается пунктом **CAL.**, путем ввода соответствующих команд.

Порядок настройки (юстировки) с применением соответствующих команд: **C01 ... C06** приведен в приложении Д.

Существует также следующие команды:

**C200** - отключение режима эмуляции.

**C201** - включение режима эмуляции.

**C210** - отключение режима обнуления поправок **d0, d1, d2**.

**C211** - включение режима обнуления поправок **d0, d1, d2**.

**C222** - восстановление сохраненных настроек (конфигурации)

преобразователя.

**C223** - сохранение конфигурации преобразователя.

Порядок работы в режиме эмуляции приведен в 2.4.15

Режим обнуления значения поправок **d0, d1, d2** используется при проверке преобразователя. При выходе из режима, поправки автоматически восстанавливаются.

Сохранение настроек преобразователя позволяет быстро вернуться к сохраненной

конфигурации при несанкционированных изменениях настроек. При сохранении конфигурации настроек, все настройки преобразователя сохраняются в отдельную область памяти контроллера. При восстановлении конфигурации, все настройки, сделанные позже, заменяются сохраненными ранее. Сохранить конфигурацию настроек можно только один раз.

Примечание - При необходимости можно изменить ранее сохраненную конфигурацию, для этого необходимо обратиться на предприятие-изготовитель.

Для набора команды необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.

- Пролить и выбрать пункт меню **CAL**. При этом отобразится запрос ввода номера команды (**C 90**).

- Набрать номер команды. При этом появится запрос: **SAV?** (ввести - сохранить?).

Длительное нажатие на правую кнопку осуществляет переход к выполнению команды, при этом на табло последовательно отображаются сообщения - **YES**, **SAVE** (да, введено - сохранено). Кратковременное нажатие или отсутствие нажатия на правую кнопку осуществляет выход из пункта **CAL**. без выполнения команды, при этом на табло отобразится сообщение - **no** (выполнения не было).

Примечание - Если после **YES** не последовало подтверждение **SAVE**, то команда не была выполнена.

#### **2.4.14 Настройка адреса, просмотр информационных параметров**

Настройка адреса, просмотр информационных параметров обеспечивается пунктом меню **inFO**.

В пункте содержатся следующие подпункты:

**Er** - содержит код ошибки преобразователя.

**Ad** - содержит адрес устройства.

**Pn** - содержит порядковый номер версии программы контроллера преобразователя.

Для работы по протоколу «СЕНС» каждое устройство имеет адрес.

Преобразователю можно присвоить адрес от 1 до 254. Адрес преобразователя должен быть уникальным, т.е. у приборов, подключенных к одной линии питания- связи не должно быть одинаковых адресов.

При работе с пороговыми значениями параметров преобразователь выдает в линию байт состояния, если только его адрес находится в пределах от 1 до 127.

Примечание - Некоторые блоки коммутации, питания коммутации поддерживают работу с байтом состояния преобразователя, если только адрес преобразователя находится в пределах от 1 до 31.

Для просмотра, изменения адреса необходимо в соответствии с 2.4.1, 2.4.4:

- Войти в меню настройки преобразователя.

- Пролить и выбрать пункт меню **inFo**.

- Пролить до подпункта **Ad** при этом на табло отобразится текущее значение адреса.

- Для изменения войти в подпункт **Ad** и набрать новый адрес преобразователя.

- Пролить до пункта **End** и выйти, сохранив при необходимости новый адрес.

Если адрес преобразователя не известен, то для входа в режим настройки может быть использован адрес 0. При этом все остальные приборы, имеющие адреса должны быть отключены от линии питания-связи.

**ВНИМАНИЕ! Вход в режим настройки с адресом 0 целесообразно использовать только для просмотра параметров, иначе ошибочно можно изменить параметры нескольких устройств.**

Просмотр кода ошибки и номера версии программы контроллера производится аналогично просмотру адреса, выбором соответствующих подпунктов меню.

#### 2.4.15 Работа в режиме эмуляции

В режиме эмуляции происходит остановка процесса измерения, значения измеряемых параметров фиксируются, при этом функция расчета остальных параметров сохраняется. Измеряемым параметрам можно задавать любые значения, наблюдая при этом за изменением выходных данных. Изменять можно только измеряемые параметры: уровень жидкости, уровень раздела сред, температуру, плотность (при наличии поплавка плотности).

Вход в режим эмуляции осуществляется вводом команды **C201** в соответствии с 2.4.13.

Изменение измеряемого параметра в режиме эмуляции осуществляется в соответствии с 2.4.1, 2.4.3 следующим образом:

- Войти в меню быстрого доступа **USEr**.
- Пролистать и выбрать пункт меню **SEt.u**.
- Пролистать до подпункта, соответствующего изменяемому параметру при этом на табло отобразится текущее значение параметра.
- Для изменения войти в подпункт и набрать новое значение параметра.
- Пролистать до пункта **End** и выйти, сохранив при необходимости новое значение параметра.

Выход из режима эмуляции осуществляется вводом команды **C200** в соответствии с 2.4.13, или автоматически через 10 минут после входа.

Режим эмуляции можно использовать для проверки работы блоков коммутации, питания коммутации, световых, звуковых сигнализаторов, многоканальных сигнализаторов и исполнительных механизмов автоматик по событиям (достижению пороговых значений параметров), а также проверки правильности расчетов параметров, путем задания измеряемым параметрам соответствующих значений.

#### 2.4.16 Порядок работы с вариантом исполнения Modbus

Преобразователь варианта исполнения Modbus дополнительно имеет следующие параметры для настройки работы по протоколу Modbus: скорость передачи данных, режим контроля четности при передаче данных, адрес преобразователя в сети Modbus. Перед включением преобразователя в линию Modbus, необходимо заблаговременно настроить указанные выше параметры, для корректной работы по последовательному каналу связи. Для настройки преобразователя в простейшем случае может использоваться персональный компьютер с интерфейсом RS-485. При этом на компьютере должна быть установлена какая-либо программа, позволяющая формировать и передавать данные по протоколу Modbus RTU. Настройку осуществлять в соответствии с документом: «Реализация протокола Modbus в устройствах СЕНС».

Скорость передачи данных и режим четности у преобразователя должны быть выставлены такими же, как и в канале связи, в котором предполагается использовать преобразователь. Адрес Modbus у преобразователя выбирается из числа не занятых адресов, при этом он должен отвечать требованиям протокола Modbus, то есть лежать в диапазоне от 1 до 247.

Изначальные (заводские) настройки преобразователя:

- скорость передачи данных - 19200 Кбит/с;
- режим четности - 8N1 (без контроля четности, 1 стоп-бит);
- адрес Modbus - 1.

Карта регистров хранения измеренных параметров преобразователя варианта исполнения Modbus, регистров остальных параметров, реализованные команды ModBus, выполнение команд калибровок и другие возможности подробно описаны в документе: «Реализация протокола Modbus в устройствах СЕНС».

#### 2.4.17 Блокировка изменений настроечных параметров уровнемера

Для защиты всех настроечных параметров преобразователя варианта исполнения с типом корпуса Е (с усовершенствованным чувствительным элементом), а также преобразователи с типом корпусов А, В и С варианта исполнения Modbus имеют

переключатель «Блок.» (блокировка). Если переключатель «Блок.» находится в положении «Вкл.» (включено), то запрещается изменение всех настроек преобразователя, команды изменения настроек преобразователем не выполняются. Если переключатель «Блок.» находится в положении «Откл.» (отключено), то изменение настроек разрешено.

### **3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

3.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ и проверки. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик преобразователя в течение всего срока эксплуатации.

3.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 2.1.

3.3 Профилактические работы включают:

- Осмотр и проверку внешнего вида. При этом проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей преобразователя, наличие загрязнений поверхностей преобразователя и плотных отложений на поплавках.

Примечание - При наличии загрязнений осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

- Проверку установки преобразователя. При этом проверяется прочность, герметичность крепления преобразователя, вертикальность установки, соответствие отступа от дна резервуара данным, введенным в память преобразователя, в том числе отсутствие изгиба направляющей.

- Проверка надежности подключения преобразователя. При этом проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля; отсутствие обрыва или повреждения заземляющего провода.

- Проверку настроек преобразователя и его работоспособности. При проверке работоспособности включается питание преобразователя, снимаются показания измеряемых параметров. Все показания должны находиться в пределах диапазонов измерений, должны отсутствовать сообщения об ошибках.

Профилактические работы должны осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

Проверка преобразователей осуществляется по методике «Преобразователь магнитный поплавковый «ПМП»». Методика проверки. СЕНС.421411.001МП». Проверка осуществляется с периодичностью, указанной в методике проверки.

В случае неудовлетворительных результатов проверки преобразователи должны быть отправлены для настройки (юстировки) на предприятие-изготовитель.

Примечание - Настройка (юстировка) может выполняться на эксплуатации по методике, изложенной в приложении Д.

### **4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ**

4.1 Ремонт преобразователя производится организацией, имеющей разрешение на ремонт взрывозащищенного оборудования.

4.2 Во время выполнения работ по текущему ремонту необходимо выполнять указания, приведенные в 2.1.

4.3 Ремонт заключается в замене вышедших из строя составных частей преобразователя, поставляемых предприятием-изготовителем.

4.4 Замена чувствительного элемента производится по следующей методике:

- Отвернуть винты 7 (см. рисунки 9, 10) с упорами (шайбами) 8.

- Извлечь чувствительный элемент, потянув за ручку 9.

- Вставить новый чувствительный элемент в направляющую до упора.

Примечание - При установке чувствительного элемента не допускается повреждать изоляцию блока датчиков и оказывать механические воздействия на датчики температуры 12.

- Установить винты 7 с упорами (шайбами) 8, расположив чувствительный

элемент в соответствии с рисунками 9, 10.

Примечание - Винты 7 заворачивать поочередно, легким усилием во избежание перекоса чувствительного элемента.

4.5 После ремонта преобразователь должен быть поверен. Перед поверкой допускается, при необходимости, производить настройку (юстировку) преобразователя в соответствии с приложением Д.

## **5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

5.1 Условия транспортирования должны соответствовать ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 С до 50 С. Условия транспортирования - 5 (ОЖ4).

5.2 Условия хранения в нераспакованном виде - 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69. Условия хранения в распакованном виде - I (Л) по ГОСТ 15150-69.

## **6 УТИЛИЗАЦИЯ**

6.1 Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.

Приложение А  
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	2.1.1
ГОСТ 6111-52 Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60 градусов	В.3
ГОСТ 6357-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая	В.3
ГОСТ 8.024-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений плотности.	Д.1
ГОСТ Р 8.595-2004 Масса нефти и нефтепродуктов. Общие требования к методикам выполнения измерений.	1.5.6
ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.	1.2.15
ГОСТ 12815-80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см кв.). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей	В.2
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).	1.2.14, 1.6.1, 1.7.4
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.4, 5.1, 5.2
ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры	1.7.7
ГОСТ 28656-90 Газы углеводородные сжиженные. Расчетный метод определения плотности и давления насыщенных паров	1.5.6, 1.5.7
ГОСТ 30631-99 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации	1.2.15
ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	1.1.2, 1.1.3, 1.7.1
ГОСТ 30852.1 -2002 (МЭК 60079-1:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида "взрывонепроницаемая оболочка"	1.1.2, 1.7.1 - 1.7.3
ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон	1.1.3
ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазором и минимальным воспламеняющим токам	1.1.3

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	1.1.3, 2.1.2, 2.1.3
ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	2.1.3
ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)	2.1.3
ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga	1.1.2, 1.1.3, 1.7.10, 2.1.2
ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия	1.2.15

Приложение Б  
(обязательное)

Схема условного обозначения преобразователя

**ПМП-201А - В - С - D - E - L F G - Н - I - J - K t - Modbus**

п.	Наименование	Варианты	Код
<b>A</b>	Тип корпуса	A	<b>A</b>
		B	<b>B</b>
		C	<b>C</b>
		C с усовершенствованным чувствительным элементом	<b>E</b>
<b>B</b>	Количество и тип кабельных вводов	1 шт. D12	-
		2 шт. D12	<b>2KB</b>
		1 шт. D18 (только для типов корпуса C и E)	<b>1D18</b>
		2 шт. D18 (только для типов корпуса C и E)	<b>2D18</b>
<b>C</b>	Комплекты монтажных частей кабельных вводов	отсутствуют	-
		комплекты в соответствии с 1.4.3 (только для кабельного ввода D12)	<b>УКМ10</b>
			<b>УКМ12</b>
			<b>УКБК15</b>
<b>D</b>	Исполнение элементов корпуса	сталь 09Г2С с покрытием	-
		сталь 12Х18Н10Т	<b>НЖ</b>
<b>E</b>	Тип устройства крепления	В соответствии с приложением В	
<b>F</b>	Длина направляющей	В соответствии с 1.2.1, 1.4.5	
<b>G</b>	Вариант исполнения датчика уровня	основной	-
		без верхней неизмеряемой зоны	<b>N</b>
		транспортный	<b>Tr</b>
		инверсный	<b>INV</b>
		повышенной стойкости к агрессивным средам с верхней неизмеряемой зоной	<b>Φ</b>
		повышенной стойкости к агрессивным средам без верхней неизмеряемой зоны	<b>ΦN</b>
<b>H</b>	Тип поплавка уровня	В соответствии с приложением Г	
<b>I</b>	Тип поплавка плотности	В соответствии с приложением Г	
<b>J</b>	Тип поплавка раздела сред	В соответствии с приложением Г	
<b>K</b>	Количество датчиков температуры	От 0 до 8 (стандартно 5, для типов корпуса А, В и С, для Е количество определяется длиной направляющей )	
<p>Примечания</p> <p>1 Подробное описание вариантов исполнения приведено в 1.4.</p> <p>2 Коды вариантов исполнения по умолчанию (обозначены «-») в условном обозначении не указываются.</p> <p>3 Допускается не указывать обозначение Kt, соответствующее стандартному количеству датчиков температуры.</p> <p>4 Код <b>Modbus</b> указывается для варианта исполнения Modbus</p>			

Приложение В  
(обязательное)

Типы устройств крепления преобразователей

В.1 Устройство крепления преобразователей может быть фланцевым, резьбовым, а также с патрубком.

По возможности перемещения на направляющей устройства крепления делятся на нерегулируемые и регулируемые.

Все устройства крепления могут изготавливаться из стали 09Г2С, покрытой гальваническим цинком, краской (исполнение по умолчанию) или из стали 12Х18Н10Т (исполнение **НЖ**).

В.2 Фланцевые устройства крепления производятся следующих типов.

а) Фланцевые устройства крепления с присоединительными размерами, размерами и исполнениями уплотнительных поверхностей по ГОСТ 12815-80. Данные устройства крепления предназначены для резервуаров, работающих под давлением.

Структура условного обозначения при заказе:

**Фл. А - В - С,Р НЖ,**

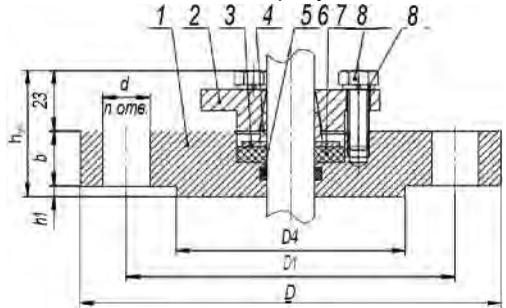
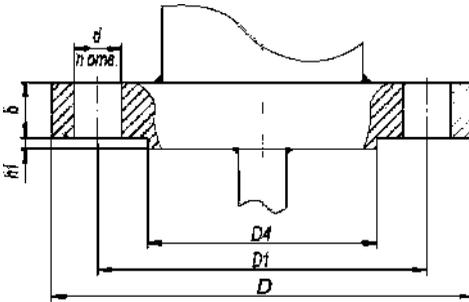
где А - вариант исполнения уплотнительной поверхности по ГОСТ 12815-80;

В - условный проход Ду, мм;

С - условное давление Ру, кгс/см<sup>2</sup>;

Р - указывается в случае регулируемого устройства крепления; **НЖ** - указывается для исполнения из стали 12Х18Н10Т.

Типовые устройства крепления приведены в таблице В.1, на рисунках В.1, В.2



- 1 - Фланец; 2 - Вкладыш; 3 - Шайба;  
4 - Цанга; 5 - Кольцо уплотнительное;  
6 - Прокладка; 7 - Болт; 8 - Шайба пружинная

Таблица В.1

Обозначение	D, мм	D1, мм	D4, мм	d, мм	n	h1, мм	b, мм	Рисунок
Фл. 2-50-25	160	125	87	18	4	4	21	В.1
Фл. 2-50-25, Р								В.2
Фл. 2-80-25	195	160	120	18	8	4	23	В.1
Фл. 2-80-25, Р								В.2
Фл. 2-100-25	230	190	149	22	8	4,5	25	В.1
Фл. 2-100-25, Р								В.2

Рисунок В.1 Рисунок В.2

б) Фланцевые устройства крепления с тонкостенным фланцем произвольных размеров, указываемых в обозначении. Нерегулируемое и регулируемое устройство крепления приведены на рисунках В.3 и В.4 соответственно.

Структура условного обозначения при заказе:

**Фл. D D, Dn Dn, n n, d d, h h, P НЖ,**

где D - наружный диаметр фланца, мм;

Dn - диаметр по центрам крепежных отверстий, мм;

n - количество отверстий;

d - диаметр отверстий, мм;

h - высота фланца, мм;

P - указывается в случае регулируемого устройства крепления;

НЖ - указывается для исполнения из стали 12X18H10T.

Примечание - Высота фланца h для регулируемого устройства крепления не менее 20 мм.

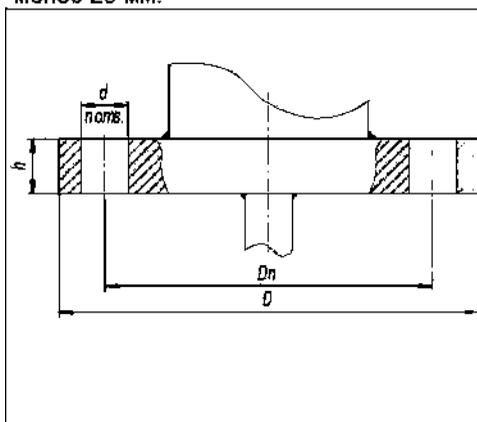


Рисунок В.3

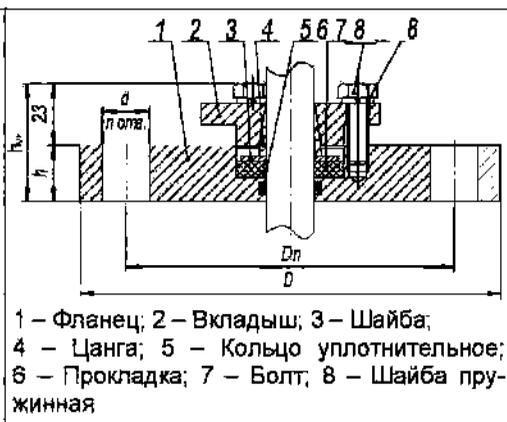


Рисунок В.4

Возможно изготовление фланцевых устройств крепления для двустенного резервуара хранения СУГ с контролем герметичности сварных швов (размеры - по согласованию с заказчиком).

Возможно изготовление ответного фланца или патрубка с ответным фланцем (размеры - по согласованию с заказчиком). При заказе ответный фланец или патрубок с ответным фланцем указывается отдельной строкой.

В.3 Резьбовые устройства крепления изготавливаются следующих типов.

а) Резьбовое с метрической резьбой М27х1,5. Предназначено для крепления преобразователя на крышке (верхней стенке) резервуара в отверстии диаметром 30 мм (см. рисунок В.5). Основной вариант исполнения устройства крепления используется при толщине крышки (верхней стенки) резервуара не более 8 мм. При толщине более 8 мм, необходимо применять устройство крепления с удлиненной резьбой.

Примечание - При монтаже преобразователя с данным устройством крепления потребуется снять с направляющей поплавки и ограничители хода поплавков.

Структура условного обозначения при заказе:

**М27(1)P НЖ,**

где l - длина резьбы, указывается только для исполнений с удлиненной резьбой, мм;

P - указывается в случае регулируемого устройства крепления;

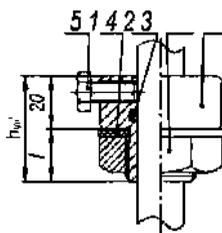
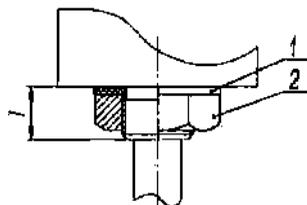
НЖ - указывается для исполнения из стали 12X18H10T.

Типовые устройства крепления приведены в таблице В.2, на рисунках В.6, В.7.

Таблица В.2

Обозначение	Длина резьбы 1, мм	Рисунок
M27	20	В.6
M27(50)	50	
M27(85)	85	
M27P	20	В.7
M27(50)P	50	
M27(85)P	85	

Примечание - Для варианта исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам прокладка 1 и гайка 2 не поставляются



1 - Прокладка; 2 - Гайка; 3 - Штуцер; 4 - Кольцо

уплотнительное; 5 - Болт

Рисунок В.5

Рисунок В.6

Рисунок В.7

б) Резьбовое с трубной цилиндрической, метрической или конической дюймовой резьбой.

Примечание - Резьбовое устройство крепления с конической дюймовой резьбой предназначено для резервуаров, работающих под давлением.

Структура условного обозначения при заказе:

**AP НЖ,**

где А - обозначение типа резьбы (см. таблицу В.3);

**Р** - указывается в случае регулируемого устройства крепления;

**НЖ** - указывается для исполнения из стали 12Х18Н10Т.

Типовые устройства крепления приведены в таблице В.3, на рисунках В.8 ...

В.13.

Таблица В.3

Обозначение	Тип резьбы	Длина резьбы, мм	Рисунок
G1,5"	G1½ ГОСТ 6357-81	20	В.8
G1,5"P			В.9
G2"	G2 ГОСТ 6357-81	30	В.8
G2"P			В.9
K2"	K2" ГОСТ 6111-52	25	В.10
K2"P			В.11
M72x2	M72x2	30	В.12
M72x2P			В.13

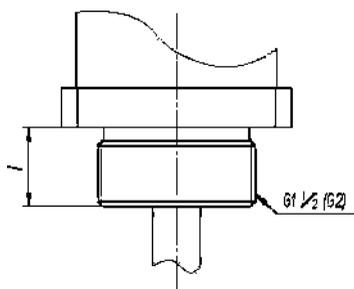


Рисунок В.8

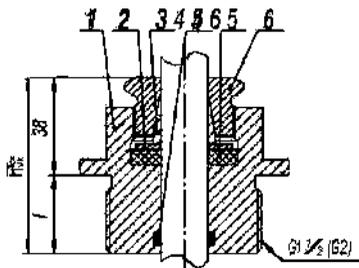


Рисунок В.9

- 1 – Штуцер; 2 – Шайба; 3 – Цанга;  
4 - Кольцо уплотнительное; 5 - Прокладка;  
6 - Втулка прижимная

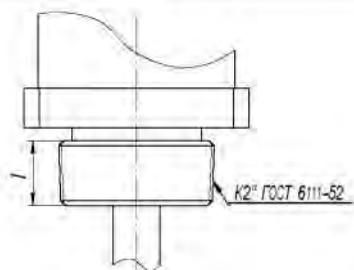


Рисунок В.10

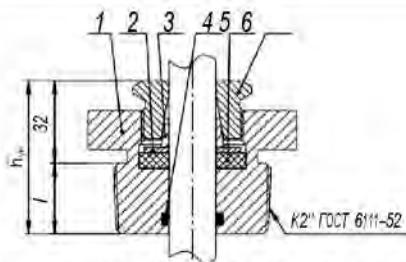


Рисунок В.11

- 1 – Штуцер; 2 – Шайба; 3 – Цанга;  
4 – Кольцо уплотнительное; 5 – Прокладка;  
6 – Втулка прижимная

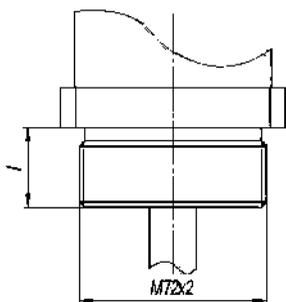


Рисунок В.12

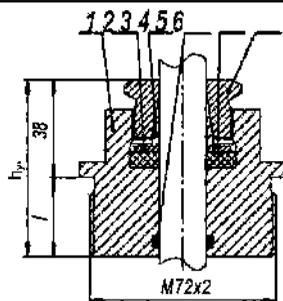


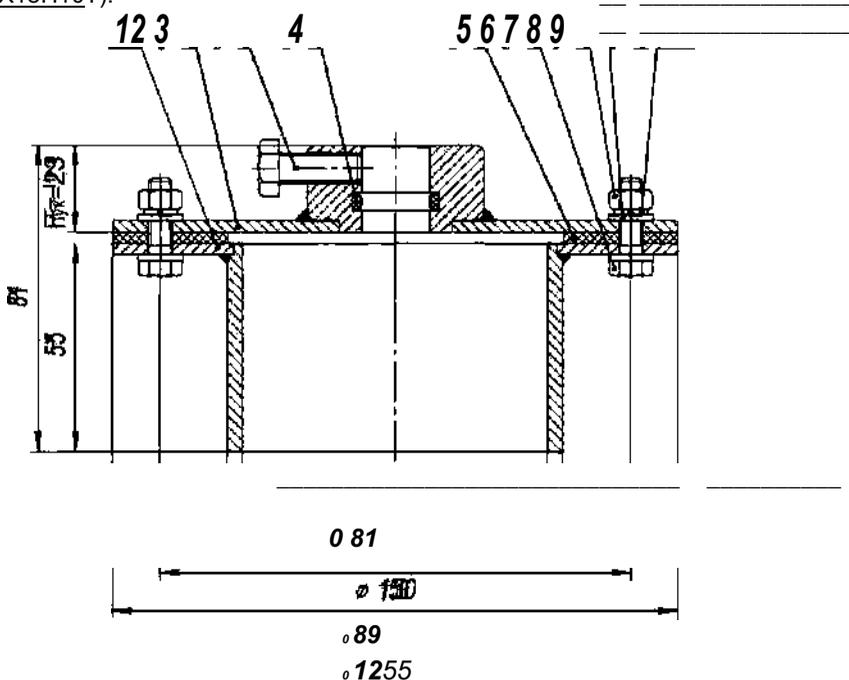
Рисунок В.13

- 1 – Штуцер; 2 – Шайба; 3 – Цанга;  
4 – Кольцо уплотнительное; 5 – Прокладка;  
6 – Втулка прижимная

По заказу возможно резьбовое устройство крепления с другим типом резьбы.

В.4 Устройство крепления с патрубком предназначено для крепления преобразователя сварным соединением на крышке (верхней стенке) резервуара. Устройство является регулируемым (см. рисунок В.14).

Условное обозначение при заказе: Ду80 НЖ (НЖ - указывается только для исполнения из стали 12X18H10T).



1 - Ответный фланец с патрубком; 2 - Фланец регулируемый; 3 - Болт; 4 - Кольцо уплотнительное; 5 - Прокладка; 6 - Болт (4 шт.); 7 - Гайка (4 шт.); 8 - Шайба (8 шт.); 9 - шайба пружинная (4 шт.)

Рисунок В.14

В.5 Конструкция устройств крепления постоянно совершенствуется, более полная информация по типам устройств крепления опубликована на сайте предприятия [www.nppsensorg.ru](http://www.nppsensorg.ru).

Возможно исполнение устройства крепления по заказу.

Приложение Г  
(обязательное)

Типы поплавков преобразователей

Г.1 Преобразователи в зависимости от варианта исполнения поставляются с поплавками уровня, плотности и раздела сред.

Г.2 Сводные данные для поплавков уровня приведены в таблице Г.1 Таблица Г.1

п.	Наименование поплавок	Материал	Размеры				Мас-са, г	Давление, МПа
			D, мм	h <sub>y</sub> , мм	d, мм	Рис.		
1	D48x50xd21 <sup>^</sup> 9	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-9	48	50	21	Г.1	28,5	2,5
2	D48x50xd21 <sup>^</sup> 2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	48	50	21	Г.1	31	2,5
3	D48x50xd25 <sup>^</sup> 9	вспененный эбонит покрытие ФЛК-9	48	50	25	Г.1	29,7	2,5
4	D48x50xd25 <sup>^</sup> 2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	48	50	25	Г.1	32,7	2,5
5	D78x74xd20-НЖ	12X18H10T	78	74	20	Г.2	55	-
6	D78x74xd20-НЖ-166ар	12X18H10T	78	74	20	Г.2	55	1,6
7	D78x74xd22-НЖ	12X18H10T	78	74	22	Г.2	62,5	-
8	D78x74xd22-НЖ-166ар	12X18H10T	78	74	22	Г.2	62,5	1,6
9	D78x56xd22-НЖ-Ц	12X18H10T	78	56	22	Г.3	70	-
10	D49x49xd20-НЖ-Ц	12X18H10T	48,5	49	20	Г.3	38,5	-
11	D48x80xd22-PVDF	PVDF	48	80	22	Г.4	70	-
12	D63x85xd28-PVDF	PVDF	63	85	28	Г.4	135	-
13	D39x50xd21 <sup>^</sup> С-7Ап	сферопластик ЭДС-7АП	39	50	21	Г.1	27	-
14	D40x50xd21 <sup>^</sup> 2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	40	50	21	Г.1	21,5	2,5
15	D40x75xd21 <sup>^</sup> 2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	40	75	21	Г.1	28,5	2,5
16	D48x90xd25 <sup>^</sup> 2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	48	90	25	Г.1	47,5	2,5

Примечания

1 Поплавки, для которых давление не указано, используются в резервуарах без давления.

2 Покрытие поверхности поплавка фторэпоксидными композициями ФЛК-9, ФЛК-2 уменьшает ее адгезионные свойства (налипание)

Габаритные размеры поплавков указаны на рисунках Г.1 - Г.4.

Примечание - Конструкции поплавков постоянно совершенствуются и могут отличаться от представленных на рисунках.

Все поплавки уровня должны устанавливаться на преобразователь магнитом вверх. Положение магнита в поплавках из вспененного эбонита, PVDF, сферопласти- ка ЭДС-7АП можно определить визуально. В поплавках из нержавеющей стали 12Х18Н10Т положение магнита (верх поплавка) маркируется буквой N.

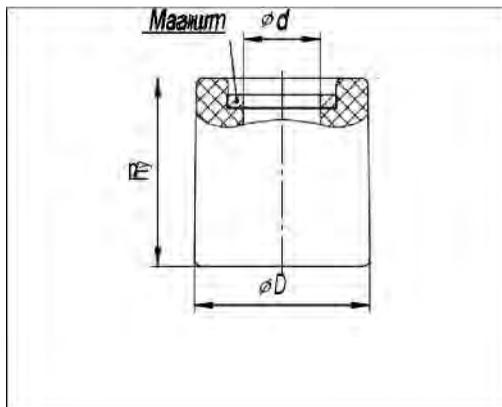


Рисунок Г.1

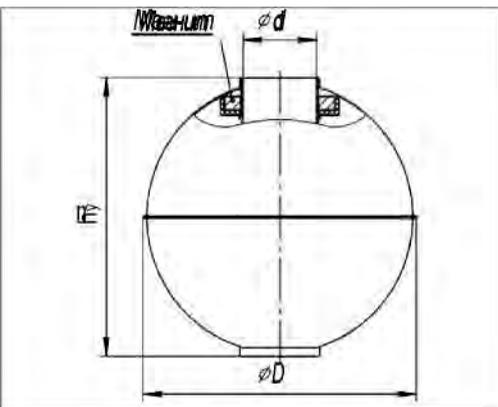


Рисунок Г.2

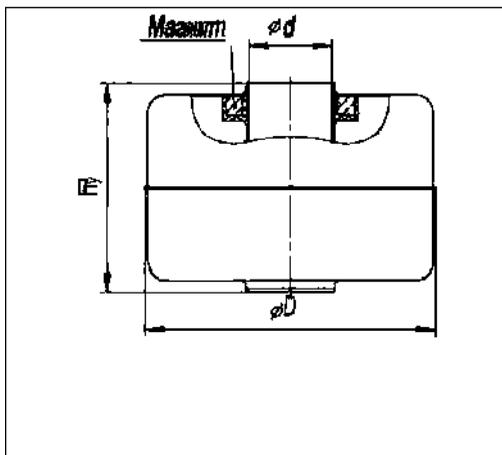


Рисунок Г.3

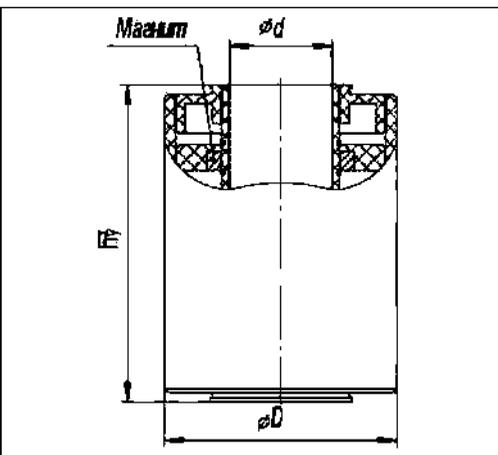


Рисунок Г.4

Ориентировочные значения глубин погружения поплавков уровня в зависимости от плотности контролируемой среды приведены в таблицах Г.2 и Г.3.

Таблица Г.2

п.	Наименование поплавок	Глубина погружения, мм для контролируемой среды плотностью, г/см <sup>3</sup> (для диапазона 0,50 ...1,00 г/см <sup>3</sup> ) :										
		0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
1	D48x50xd21-^K-9	41,5	38	34,5	32	29,7	27,5	26	24,5	23,1	22	20,8
2	D48x50xd21-^K-2	43,8	40,1	36,5	34	31,5	29,4	27,4	25,8	24,3	23,1	22
3	D48x50xd25-^K-9	-	45	40,8	38	35,2	32,5	29,8	28,6	27,5	26,1	24,8
4	D48x50xd25-^K-2	-	-	45	41,9	38,8	36,4	34	32,1	30,3	28,7	27,2
5	D78x74xd20-НЖ	42	39,6	37,2	35,5	33,9	32,6	31,3	30,3	29,3	28,4	27,6
6	D78x74xd20-НЖ-16бар											
7	D78x74xd22-НЖ	44,8	41,9	39	37,1	35,2	33,8	32,4	31,2	30,1	29,2	28,3
8	D78x74xd22-НЖ-16бар											
9	D78x56xd22-НЖ-Ц	37	34,5	32	30	28	26,2	24,5	23,4	22,3	21,3	20,4
10	D49x49xd20-НЖ-Ц			-	-	41	38,2	35,5	33,7	32	30,5	29
11	D48x80xd22-PVDF			-	-	72	67,5	63	59,5	56	53,5	51
12	D63x85xd28-PVDF			-	-	-	72	67,5	63,5	60	57	54
13	D39x50xd21^C-7An			-	-	45,5	42,5	40	37,5	35,5	33,5	32
14	D40x50x21-^K-2			42	38,8	36,2	34	32	30,5	29	27,5	26
15	D40x75x21-^K-2	67	62	57	53	49	46	43	40,7	38,5	36,5	34,5
16	D48x90xd25-^K-2	79	72,6	66,2	61,5	56,8	53,3	49,8	47	44,2	42	39,8

Примечание - Знак « - » означает, что поплавок при данной плотности контролируемой среды тонет.

Таблица Г.3

п.	Наименование поплавок	Глубина погружения, мм для контролируемой среды плотностью, г/см <sup>3</sup> (для диапазона 1,00 ...1,50 г/см <sup>3</sup> ) :										
		1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
1	D48x50xd21-^K-9	20,8	20	19	18	17,4	16,8	16	15,2	14,9	14,4	13,9
2	D48x50xd21-^K-2	22	21	20	19,1	18,3	17,6	16,9	16,3	15,7	15,1	14,6
3	D48x50xd25-^K-9	24,8	23,7	22,6	21,7	20,8	20	19,2	18,5	17,8	17,2	16,7
4	D48x50xd25-^K-2	27,2	26	24,8	23,8	22,8	21,9	21	20,3	19,6	18,9	18,3
5	D78x74xd20-НЖ	27,6	26,9	26,2	25,6	25	24,4	23,9	23,4	23	22,6	22,2
6	D78x74xd20-НЖ-16бар											
7	D78x74xd22-НЖ	28,3	27,5	26,8	26,1	25,5	24,9	24,3	23,8	23,3	22,8	22,4
8	D78x74xd22-НЖ-16бар											
9	D78x56xd22-НЖ-Ц	20,4	19,7	19	18,2	17,5	16,9	16,4	15,9	15,5	15,1	14,8
10	D49x49xd20-НЖ-Ц	29	28	27	25,7	24,5	23,5	22,5	21,7	21	20,2	19,5
11	D48x80xd22-PVDF	51	49	47	45	43	41,5	40	38,5	37	35,7	34,4
12	D63x85xd28-PVDF	54	51,5	49	47	45	43,2	41,5	40	38,7	37,3	36
13	D39x50xd21^C-7An	32	30,5	29	28	27	26	25	24	23,2	22,5	21,7
14	D40x50x21-^K-2	26	24,5	23,5	22,5	21,6	20,8	20	19,3	18,6	18	17,4
15	D40x75x21-^K-2	34,5	33	31,5	30,1	28,7	27,6	26,5	25,5	24,5	23,5	22,6
16	D48x90xd25-^K-2	39,8	37,9	36	34,5	33	31,7	30,5	29,4	28,3	27,3	26,3

Г.3 Сводные данные для поплавков плотности приведены в таблице Г.4 Таблица Г.4

п.	Наименование поплавок	Контролируемая среда	Диапазон измерения (погрешность), кг/м <sup>3</sup>	Размеры					Масса, г	Давление, МПа
				D, мм	h <sup>А</sup> , мм	h <sup>Н</sup> , мм	h <sup>В</sup> , мм	Рис.		
1	D78x327xd19-224	Бензин	680 ... 800 (±1)	78	326,5	99	6	Г.5	224	-
2	D78x336xd19-285	Дизельное топливо	780 ... 900 (±1)	78	335,5	108	6	Г.5	285	-
3	D78x327xd19-244	Керосин	740 ... 860 (±1)	78	326,5	99	6	Г.5	244	-
4	D78x315xd19	Бензин	680 ... 800 (±1)	78	315	87	8	Г.6	161	-
5	D78x318xd19	Дизельное топливо	780 ... 900 (±1)	78	318	90	8	Г.6	185	-
6	D78x316xd19	Керосин	740 ... 860 (±1)	78	316	88	8	Г.6	175	-
7	D78x311xd19	Сжиженный углеводородный газ (СУГ)	500 ... 600 (±2,5)	78	311	80	6	Г.6	120,5	1,6
8	D78x200xd19 (транспортный)	Дизельное топливо	780 ... 900 (±1,5)	78	200	70	8	Г.7	123,8	-
9	D78x320xd19	СУГ	470 ... 610 (±2,5)	78	320	82	9	Г.8	121	1,6

Примечание - Поплавки, для которых давление не указано, используются в резервуарах без давления

Габаритные размеры поплавков указаны на рисунках Г.5 ... Г.8.

Примечание - Конструкции поплавков постоянно совершенствуются и могут отличаться от представленных на рисунках.

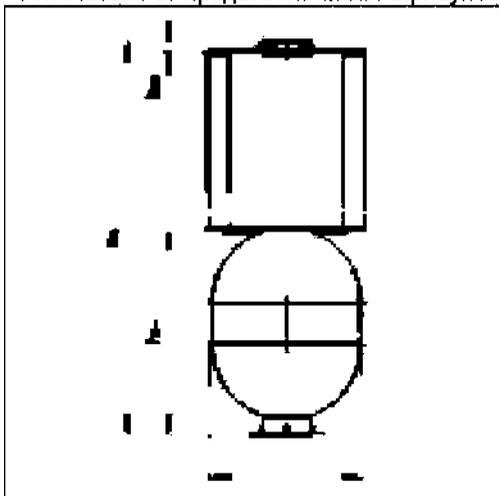


Рисунок Г.5

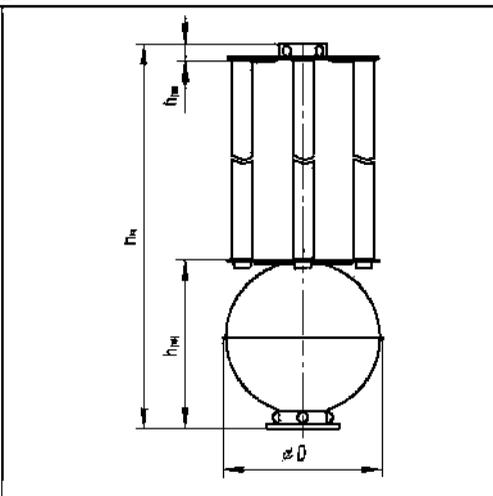


Рисунок Г.6

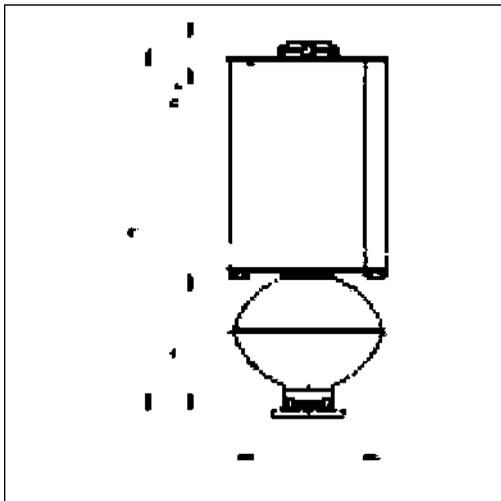


Рисунок Г.7

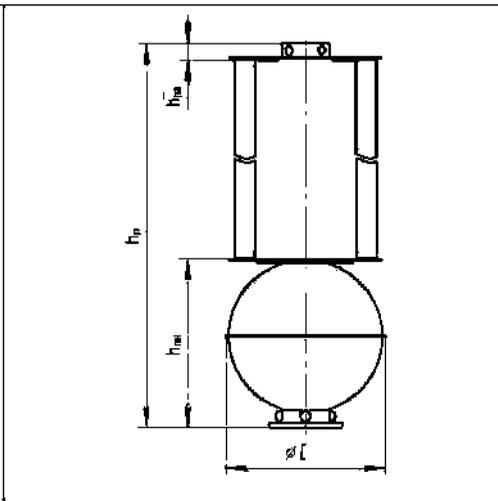


Рисунок Г.8

Поплавки плотности используются с поплавками уровня D48 50xdФЛК -9, D48x50xd2НЖ 2 . Настройка (юстировка) поплавков уровня и плотности осуществляется в комплекте. Разуконплектование комплекта приводит к увеличению погрешности канала измерения плотности.

Г.4 Сводные данные для поплавков раздела сред приведены в таблице Г.5 Таблица Г.5

п.	Наименование поплавка	Материал	Размеры				Мас-са, г	Плот-ность, кг/м <sup>3</sup>	Давле-ние, МПа
			D, мм	h <sub>рс</sub> , мм	d, мм	Рис.			
1	D48x80xd21-PC-930	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2, 12X18H10T	48	80	21	Г.9	99	960	2,5
2	D48x80xd21-PC-830		48	79	21	Г.9	86,5	850	2,5
3	D48x80xd21-PC-730		48	78	21	Г.9	79	750	2,5
4	D48x80xd25-PC-930		48	79,3	25	Г.9	93	960	2,5
5	D48x80xd25-PC-830		48	78	25	Г.9	81	860	2,5
6	D48x80xd25-PC-730		48	77	25	Г.9	71	760	2,5
7	D78x87xd20-НЖ-PC-730	12X18H10T	78	87	20	Г.10	148,5	750	1,6
8	D78x87xd20-НЖ-PC-830		78	87	20	Г.10	159	850	-
9	D78x87xd20-НЖ-PC-930		78	87	20	Г.10	180	950	-
10	D78x85xd22-НЖ-PC-730		78	85,5	22	Г.10	150	750	1,6
11	D78x85xd22-НЖ-PC-830		78	85,5	22	Г.10	165	850	-
12	D78x85xd22-НЖ-PC-930		78	85,5	22	Г.10	180	950	-

Примечание - Поплавки, для которых давление не указано, используются в резервуарах без давления

Габаритные размеры поплавков указаны на рисунках Г.9, Г.10.

Примечание - Конструкции поплавков постоянно совершенствуются и могут отличаться от представленных на рисунках.

Все поплавки раздела сред должны устанавливаться на преобразователь магнитом вверх. Положение магнита в поплавках из вспененного эбонита можно определить визуально. В поплавках из нержавеющей стали 12X18H10T положение магнита (верх поплавка) маркируется буквой N.

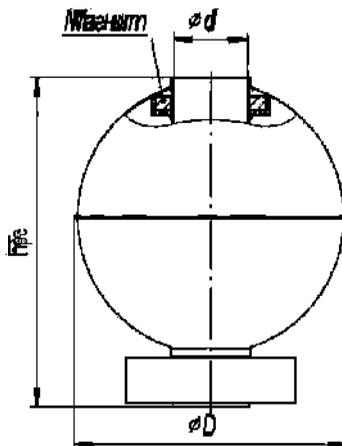
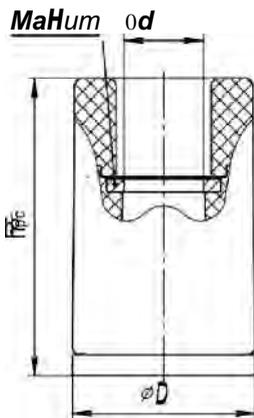


Рисунок Г.9 Рисунок Г.10

Для корректной работы поплавка раздела сред плотность жидкости над разделом сред должна быть на  $50 \text{ кг/м}^3$  меньше плотности поплавка раздела сред, указанной в таблице Г.5, а плотность жидкости под разделом сред - на  $50 \text{ кг/м}^3$  больше.

Ориентировочные значения глубин погружения поплавков раздела сред в зависимости от плотности контролируемой среды для раздела контролируемая жидкость - вода с плотностью  $1000 \text{ кг/м}^3$  приведены в таблице Г.6.

Таблица Г.6

п.	Наименование поплавка	Глубина погружения, мм для контролируемой среды плотностью, $\text{г/см}^3$ (для диапазона $0,50 \dots 0,90 \text{ г/см}^3$ ):								
		0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90
1	D48x80xd21-PC-930							62	56	46
2	D48x80xd21-PC-830	53	50,5	48	43	38	31	16	-	-
3	D48x80xd21-PC-730	38	33,8	28,5	22,5	13,5	-	-	-	-
4	D48x80xd25-PC-930							62	56	46
5	D48x80xd25-PC-830			50	46	41	34	23	-	-
6	D48x80xd25-PC-730	39	35	29,5	23,5	14	-	-	-	-
7	D78x87xd20-НЖ-PC-730	49,1	46,8	44,2	40,6		-	-	-	-
8	D78x87xd20-НЖ-PC-830			51,2	48,5	45	40	31,8	-	-
9	D78x87xd20-НЖ-PC-930						68,8	66,7	64	58,2
10	D78x85xd22-НЖ-PC-730	49	47	44,5	41,4		-	-	-	-
11	D78x85xd22-НЖ-PC-830			55	52,7	50	46,5	41	-	-
12	D78x85xd22-НЖ-PC-930						63	60,2	56,5	50

Примечание - Знак « - » означает, что поплавок при данной плотности контролируемой среды всплывает.

Г.5 Конструкция поплавков постоянно совершенствуется, более полная информация по типам поплавков опубликована на сайте предприятия [www.nppsens.ru](http://www.nppsens.ru).

Возможно исполнение поплавков по заказу.

Приложение Д  
(обязательное)

Порядок настройки (юстировки) преобразователя

Д.1 При проведении настройки должны использоваться средства измерений, указанные в таблице Д.1.

Таблица Д.1

п.	Средства	Характеристики	Тип
1.	Лента измерительная	Диапазон измерений от 1 до 30 м. 3 разр. по МИ 2060-90.	TS-30/2
2.	Термометр ртутный стеклянный лабораторный	Диапазон измерений: (0 - 50) С. Цена деления $\pm 0,1$ °С.	ТЛ-4 ТУ 25-2021.003-88
3.	Ареометр	Диапазон измерений от 650 до 1500 кг/м <sup>3</sup> . Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ кг/м <sup>3</sup> . 1 разряд по ГОСТ 8.024 - 2002.	АОН
4.	Гигрометр психрометрический	Диапазон измерений (30 - 90) %. Погрешность + 0,5 %.	ВИТ-2
5.	Барометр-анероид метеорологический	Диапазон измерений (80 - 106)кПа. Погрешность $\pm 0,2$ кПа.	БАММ-1
Примечание - Допускается применение других средств имеющих аналогичные метрологические характеристики			

Д.2 Настройку необходимо проводить при следующих нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха от 40 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа (от 630 до 795 мм рт. ст.).

Перед проведением настройки преобразователь должен быть предварительно выдержан в нормальных условиях не менее 4 часов.

Д.3 Перед проведением настройки необходимо проверить соответствие настроечных параметров **d2** и **r\_** варианту исполнения преобразователя. А именно, при отсутствии поплавка раздела сред параметр **d2** (глубина погружения поплавка раздела сред) должен быть равным нулю, а при отсутствии поплавка плотности, параметр **r\_** (плотность жидкости в нижней контрольной точке) должен быть равным нулю.

Д.4 Настройку датчиков уровня производить следующим образом.

Расположить преобразователь горизонтально на столе.

Развернуть ленту измерительную, расположить ее в непосредственной близости от преобразователя (параллельно ему) и совместить нулевую отметку ленты измерительной с нулевой точкой преобразователя (плоскостью торцевой поверхности направляющей оболочки или плоскостью уплотнительной поверхности фланца для инверсного варианта исполнения).

Установить все поплавки посередине направляющей и в соответствии с 2.4.13 ввести команду **C03**.

Установить поплавок уровня в положение, соответствующее верхней контрольной калибровочной точке уровня **h''**, при этом расстояние от нулевой точки преобразователя до плоскости нижней торцевой поверхности поплавка уровня должно соответствовать значению **h''**, указанному в паспорте. В соответствии с 2.4.13 ввести команду **C02**.

Примечание - Здесь и далее при установке поплавка в определенное положение необходимо стремиться, чтобы ось поплавка была параллельна оси направляющей.

Установить поплавок уровня в положение, соответствующее нижней контрольной калибровочной точке уровня **h\_**, при этом расстояние от нулевой точки преобразователя до плоскости нижней торцевой поверхности поплавка уровня должно соответствовать значению **h\_**, указанному в паспорте. В соответствии с 2.4.13 ввести команду **C01**.

При наличии поплавок раздела сред установить поплавок раздела сред в положение, соответствующее нижней контрольной, калибровочной точке уровня  $h_{-}$ , при этом расстояние от нулевой точки преобразователя до плоскости нижней торцевой поверхности поплавок раздела сред должно соответствовать значению  $h_{-}$ , указанному в паспорте. В соответствии с 2.4.13 ввести команду **C04**.

После проведения настройки необходимо произвести проверку датчиков (каналов) измерения уровня в нормальных условиях в соответствии с методиками поверки.

При положительном результате проверки в соответствии с 2.4.6, 2.4.11 просматриваются и фиксируются в паспорте преобразователя новые значения следующих параметров:

- **C1**, значение калибровочного параметра соответствующее  $h_{-}$ ;
- **C2**, значение калибровочного параметра соответствующее  $h_{-}$ ;
- **d8**, разность высот поплавков уровня и раздела сред (порпиланваклаичии п раздела сред).

Так же в паспорте фиксируется температура окружающей среды, при которой производилась настройка датчиков уровня.

Д.5 Настройка датчика плотности производить следующим образом.

Для проведения настройки подготовить две испытательные жидкости с плотностями максимально приближенными к краям диапазона измерений плотности. Выдержать жидкости в нормальных условиях не менее 2 часов.

Примечание - В качестве испытательных жидкостей могут быть использованы сорта бензина АИ-76, АИ-80, АИ-92, АИ-95, АИ-98, керосин, дизельное топливо, их смеси, а так же спирт, вода и их смеси.

Поместить преобразователь и ареометр в сосуд, заполненный первой испытательной жидкостью с меньшей плотностью, и выдержать их в течение не менее 2 минут.

Примечание - Здесь и далее не допускается отклонение оси направляющей от вертикали превышающее 1°, поплавок преобразователя и эталонный ареометр должны находиться в жидкости во взвешенном состоянии и не соприкасаться между собой и со стенками сосуда.

После истечения времени выдержки зафиксировать показание эталонного ареометра  $\rho$  и в соответствии с 2.4.13 ввести команду **C05**.

Поместить преобразователь и эталонный ареометр в сосуд, заполненный второй испытательной жидкостью с большей плотностью, и выдержать их в течение не менее 2 минут.

После истечения времени выдержки зафиксировать показание эталонного ареометра  $\rho'$  и в соответствии с 2.4.13 ввести команду **C06**.

В соответствии с 2.4.6 ввести параметры  $\rho_{-}$  и  $\rho$  соответствующие плотностям испытательных жидкостей  $\rho_{ни}$  и  $\rho$  соответственно.

После проведения настройки необходимо произвести проверку датчика (канала) измерения плотности в нормальных условиях в соответствии с методикой поверки.

При положительном результате проверки в соответствии с 2.4.6 просматриваются и фиксируются в паспорте преобразователя новые значения следующих параметров:

- $\rho_{-}$ , плотность испытательной жидкости в нижней контрольной точке, г/см<sup>3</sup>;
- $\rho'$ , плотность испытательной жидкости в верхней контрольной точке, г/см<sup>3</sup>;
- **d4**, контрольное расстояние соответствующее  $\rho_{-}$ , м;
- **d5**, контрольное расстояние соответствующее  $\rho$ , м.

# ЭЛЕКТРОНАСОС ЦЕНТРОБЕЖНЫЙ КМ80-65-140Е

**EAC**



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

ИАТЛ. 062411.027 РЭ

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Назначение изделия	-3
2	Технические характеристики	-3
3	Комплектность	-4
4	Устройством и принцип работы	-5
5	Использование по назначению	-6
6.	Техническое обслуживание	-7
7.	Сведения об упаковывании	-8
8.	Свидетельство о приемке	-9
9.	Гарантии изготовителя	-9
10.	Транспортирование и хранение	-9
11.	Сведения об утилизации	-9
12.	Сведения о рекламациях	-10
	Приложение А Электронасос центробежный КМ 80-65-140Е	-11
	Приложение Б Материал основных деталей электронасоса	-14
	Приложение В Рабочая характеристика электронасоса КМ 80-65-140Е	-15

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Электронасос центробежный КМ 80-65-140Е (далее по тексту - насос) - горизонтальный, консольный, моноблочный, одноступенчатый с основными деталями проточной части из хромоникелевой стали типа 12Х18Н10Т (приложение Б), комплектуется взрывозащищенным электродвигателем исполнения не ниже 1ЕхДПВТ4(5) по ГОСТ Р 30852.0-99.

Предназначен для перекачивания светлых нефтепродуктов, технических спиртов с содержанием твердых включений в количестве не более 0,1% по массе, с размером частиц не более 0,5 мм. Плотность перекачиваемых сред не более 1100 кг/м<sup>3</sup>.

Кинематическая вязкость не более 30 сСт.

Температура перекачиваемой жидкости от минус 40 до плюс 90 °С (для светлых нефтепродуктов до плюс 50 °С).

1.2 Насос изготовлен в климатическом исполнении и категории размещения при эксплуатации У2 по ГОСТ 15150-69.

1.3 Пример записи обозначения насоса:

Насос центробежный КМ 80-65-140Е У2, где

КМ – обозначение типа насоса (консольный, моноблочный);

-80 - диаметр входного патрубка, мм;

-65 - условный диаметр выходного патрубка, мм;

-140 - условный диаметр рабочего колеса, мм;

- Е - для перекачки жидкости во взрывоопасных зонах;

-У2- климатическое исполнение и категория размещения насоса при эксплуатации по ГОСТ 15150-69.

Перекачиваемая жидкость не должна вызывать коррозию материалов проточной части насоса - хромоникелевой стали типа 12Х18Н10Т (приложение Б)

Насос соответствует требованиям ИАТЛ.06241Г.026 ТУ.

Электронасос декларирован.

**Декларация о соответствии: ЕАЭС N RU Д-РУ.АЛ16.В.83119**

**Срок действия с 09.08.2017 по 08.08.2022г.**

Сертификат соответствия взрывозащищенного оборудования:

**№ TC RU C-RU.AB24.B.08657**

**Срок действия с 16.02.2018 по 15.02.2023 включительно**

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Показатели характеристик приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметров и характеристик	Значение	Примеч.
1 Номинальная подача, м <sup>3</sup> /ч (по воде)	36	см. приложение В
2 Номинальная подача, м <sup>3</sup> /ч, при перекачивании: -дизельного топлива, плотность 850 кг/м <sup>3</sup> -бензина, плотность 760 кг/м <sup>3</sup>	43 47	
3 Напор, м	10±10%	см. приложение В
4 Рабочий диапазон подач (при условии если установлена задвижка), м <sup>3</sup> /ч (по воде)	13÷36	см. приложение В
5 Рабочий диапазон подач (при условии, если установлена задвижка), м <sup>3</sup> /ч (по дизельному топливу, плотность 850 кг/м <sup>3</sup> )	16÷43	
6 Рабочий диапазон подач (при условии если установлена задвижка), м <sup>3</sup> /ч (по бензину, плотность 760 кг/м <sup>3</sup> )	17÷47	
7 Напор в рабочем диапазоне, м	20÷10	см. приложение В

Продолжение таблицы 1

Наименование параметров и характеристик	Значение	Примеч.
8 Допускаемый кавитационный запас, м, не более	4,5	
9 КПД %, не менее	28	
10 Частота вращения рабочего колеса насоса, об/мин	2830	
11 Показатели надежности насоса:		
средняя наработка на отказ $T_0$ , ч, не менее;	3000	
среднее время восстановления $T_v$ , ч, не более;	1	
средний ресурс $T_r$ насоса, ч, не менее	20000	
12 Питание насоса: трехфазный переменный ток:		
напряжение, В	380	
частота, Гц	50	
13 Тип электродвигателя:	АИМП 100S2Y2	
14 Потребляемая мощность электродвигателя насоса в номинальном режиме, кВт, не более:	4	
15 Диаметры условного прохода присоединительных патрубков, мм:		
всасывающий	80	
нагнетательный;	38	
16 Габаритные размеры, мм, не более:	513x250x360	
17 Масса насоса, кг, не более:	54	

2.2 Насос должен эксплуатироваться в интервале подачи рабочей характеристики. При условии если установлена задвижка, характеристики насоса достигаются регулированием интервала подач, приведенной в приложении В. Этот интервал подач и напора достигается регулированием задвижки на нагнетательном трубопроводе. При открытии задвижки производительность увеличивается, напор уменьшается, мощность электродвигателя возрастает, а при закрытии задвижки – наоборот. При этом необходимо следить за приборами, которые показывают производительность (дифманометр) и напор (манометр). Напор не должен быть ниже  $0,8 \text{ кгс/см}^2 (8 \text{ м})$ , т.к. ниже этого значения электродвигатель начинает работать с перегрузкой и может сгореть.

Эксплуатация насоса вне рабочей части характеристики не допускается из-за неустойчивой работы насоса.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Комплект поставки насоса приведен в таблице 2

Таблица 2

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во	Примеч.
1 ИАТЛ.062411.027	КМ 80-65-140Е	1	
2 ИАТЛ. 062411.027 РЭ	Руководство по эксплуатации	1	
3 ЯТИФ.067811.092	Упаковка	1	
4 Паспорт электродвигателя		1	
5	ЗИП		
ИАТЛ.754177.023	Прокладка	1	
ИАТЛ.754177.023-01	Прокладка	1	

ИАТЛ.754177.023-02	Прокладка	1	
ИАТЛ.754177.023-03	Прокладка	1	

#### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 По конструкции насос центробежный, одноступенчатый, консольный, моноблочный с открытыми лопастями рабочего колеса.

Насос состоит (см. приложение А) из:

корпуса насоса 4 с всасывающим 6 и нагнетательным 8 патрубками, корпус насоса 4 имеет два исполнения: на одном корпусе нагнетательный патрубок имеет размеры присоединения по фланцу  $du65$ , а второй по нагнетательному фланцу  $du50$  (см. приложение А).

рабочего колеса 5,

электродвигателя 1,

переходного корпуса 3,

корпуса уплотнения 2.

4.2 Пространство внутри корпуса насоса 4, ограниченное корпусом уплотнения 2, образует рабочую камеру, внутри которой вращается рабочее колесо 5. Корпус насоса 4 и переходный корпус 3 соединяются зажимом 18 и затягивается ручкой 19.

Переходный корпус с помощью четырех болтов 15 крепится к электродвигателю.

Насос устанавливают на ровную поверхность и закрепляют.

4.3 К насосу, предварительно сняв заглушки 16 и 17, подсоединить ответные фланцы всасывающего и напорного трубопроводов (присоединительные размеры см. приложение А). Присоединительные фланцы насоса выполнены согласно ГОСТ 33259-2015, имеют тип уплотнительной поверхности с соединительным выступом, исполнение В. Нагнетательные фланцы сделаны в двух исполнениях по креплению к трубопроводам с целью увеличения диапазона применяемости.

4.4 Рабочее колесо 5 насоса крепится на валу электродвигателя с помощью болта 10.

Рабочее колесо фиксируется от проворота шпонкой на валу электродвигателя. В торцевой проточке рабочего колеса установлена прокладка 11, предохраняющая от попадания на вал электродвигателя перекачиваемой жидкости со стороны всасывающего патрубка.

4.5 Уплотнение вращающего вала произведено торцовым уплотнением, имеющим следующую конструкцию:

два кольца 22 и 24 контактируют друг с другом рабочими торцами.

**ВНИМАНИЕ**

Кольца 22 и 24 ввиду их высокой хрупкости предохранять от ударов.

Кольца 22, 24 поджаты друг к другу через кольцо 21 пружинами 20. Уплотнительные прокладки 25, 26 служат для предотвращения утечек перекачиваемой жидкости. Герметичность колец 22, 24 по рабочим поверхностям обеспечивается без регулировки во время сборки. Кольца 22 и 24 фиксируются от проворота специальными выступами.

4.6 На валу электродвигателя установлена отражающая шайба 13, которая защищает электродвигатель от попадания в него случайных утечек перекачиваемой жидкости.

4.7 Рабочее колесо 5 с тангенциальными лопатками открытого типа приводится во вращение от электродвигателя 1.

4.8 Перед пуском корпус насоса заполняется перекачиваемой жидкостью.

При вращении рабочего колеса под действием центробежной силы перекачиваемая жидкость отбрасывается от центра рабочего колеса к периферии и создает давление в камере насоса, в результате жидкость поступает в нагнетательный трубопровод. При этом во всасывающем трубопроводе создается разрежение. Под действием атмосферного давления на по-

верхность перекачиваемой жидкости и разряжения во всасывающем трубопроводе она поступает в насос.

Таким образом, устанавливается непрерывная подача жидкости.

4.9 Внешняя утечка нефтепродуктов не допускается.

## **5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **5.1 Подготовка изделия к использованию**

5.1.1 Перед монтажом необходимо измерить сопротивление изоляции обмоток электродвигателя. Если оно меньше 1,0 МОм, обмотки электродвигателя необходимо просушить.

Электродвигатель насоса заземлить. Для заземления следует использовать специальные болты, установленные на корпусе электродвигателя. Места контактов очистить от антикоррозионного покрытия, а в случае обнаружения коррозии – зачистить до металлического блеска. Заземляющий провод соединить с цеховым контуром заземления.

Подсоединение электродвигателя к сети производится четырехжильным кабелем, сечение и марка которого должны соответствовать напряжению и мощности электродвигателя и условиям внешней среды. Ввод кабеля в коробку электродвигателя должен быть герметичен. Герметичность ввода кабеля в коробку обеспечивается конструкцией ввода. Защита кабеля от механических повреждений должна быть обеспечена металлическим рукавом, в который вводится кабель. Конец металлического рукава следует припаять к штуцеру, установленному на вводном устройстве коробки. Четвертая жила кабеля внутри коробки должна быть закреплена на заземляющий болт электродвигателя. Также должно быть подсоединено заземление к корпусу насоса. Пусковая аппаратура электродвигателя должна иметь защиту от перегрузок и коротких замыканий, выбор и конструкция ее производится в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок".

Насос устанавливают ниже уровня перекачиваемой жидкости.

Перед каждым пуском насос заполняется перекачиваемой жидкостью. Всасывающая магистраль должна быть герметична.

## **ВНИМАНИЕ**

### **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- а) работа насоса без жидкости более 5сек. или при закрытой задвижке на всасывании;**
- б) запуск насоса без предварительного заполнения проточной части перекачиваемой жидкостью;**
- в) работать при наличии течи перекачиваемой жидкости в соединениях электронасоса;**
- г) работа насоса на закрытую задвижку на выходе более 2 мин;**
- д) работать при появлении стуков, повышенных шумов, чрезмерных нагревов и резком увеличении тока, потребляемого электродвигателем;**
- е) оставлять перекачиваемую жидкость в отключенном насосе, если есть вероятность ее замерзания;**
- ж) производить ремонтные работы насоса без отключения от сети.**

5.1.2 Перед установкой насоса убедиться в комплектности насоса и наличии заглушек 16, 17 на всасывающем и нагнетательном патрубках.

Перед пуском насоса снять заглушки 16, 17

5.1.3 Необходимо обеспечить свободный доступ к насосу для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность его сборки и разборки.

5.1.4 Подсоединить к патрубкам насоса всасывающую и напорную магистраль.

5.1.5 Передача нагрузок от трубопроводов на фланцы насоса не допускается.

5.1.6 Насос установить на ровную поверхность и закрепить.

5.1.7 Кратковременным пуском проверить правильность вращения ротора насоса. Ротор должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя.

5.1.8 Использование изделия.

5.1.9 Перед пуском заполнить насос перекачиваемой жидкостью.

5.1.10 В течение смены и в случае частых включений - отключений насос должен быть заполнен перекачиваемой жидкостью на момент включения.

## **6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

### **6.1 Меры безопасности**

6.1.1 Для обеспечения безопасности при подготовке насоса к работе, его эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- у потребителя на пульте управления должно быть установлено устройство ручного аварийного отключения.

- обеспечить защиту двигателя и элементов электрического монтажа от попадания капельной влаги и случайного прикосновения обслуживающего персонала к токоведущим частям;

- обеспечить надежное электрическое соединение зажима защитного заземления насоса с контуром заземления. Место подсоединения заземляющего провода должно быть зачищено до блеска, и после соединения покрыто противокоррозионной смазкой. Электрическое сопротивление переходного контакта зажима защитного заземления насоса должно быть не более 0,1 Ом.

6.1.2 Перед разборкой насос необходимо обесточить и на пусковом устройстве повесить запрещающую табличку "Не включать".

6.1.3 Запрещается производить ремонтные работы на работающем насосе.

6.1.4 Запрещается работа насоса, если пусковая аппаратура электродвигателя не имеет защиты от перегрузок и коротких замыканий.

6.1.5 Запрещается включать в сеть насос при неисправном электродвигателе во избежание возгорания.

6.1.6 До начала эксплуатации проверить целостность электропроводки, наличие и надежность заземления.

6.1.7 Для предупреждения взрыва и пожара при работе с легковоспламеняющимися жидкостями (ЛВЖ) (при промывке деталей) необходимо соблюдать требования по безопасному ведению работы с ЛВЖ, действующие на данном предприятии.

6.1.8 Устройство и размещение электрооборудования должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.1-75 и "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителем".

6.1.9 Запрещается устранять какие-либо неполадки при заполненном жидкостью насосе.

6.1.10 При организации рабочих мест необходимо предусмотреть организационно-технические мероприятия, снижающие шум и вибрацию, воздействующие на человека до значений, не превышающих допустимые, применительно к конкретным условиям эксплуатации.

6.1.11 К обслуживанию насоса допускается персонал, аттестованный комиссией на право ведения работ на оборудовании с напряжением до 1000 В, ознакомленный с настоящим документом, а также прошедший инструктаж по технике безопасности.

6.1.12 Конструкция электронасоса соответствует правилам промышленной безопасности ПБ 09-563-03, общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств, требованиям безопасности по ГОСТ 12.2.003-91, ГОСТ 12.2.007-75 и правилам устройства электроустановок (ПЭУ).

### **6.2 Порядок технического обслуживания изделия**

6.2.1 В процессе эксплуатации необходимо постоянно следить за состоянием торцового уплотнения. Внешняя утечка нефтепродуктов не допускается.

Для замены уплотнения насос разобрать в следующей последовательности:  
отсоединить магистральные трубопроводы;  
ослабить и откинуть ручку 19;  
снять зажим 18;  
снять корпус насоса 4;  
снять рабочее колесо 5, предварительно открутив болт 10.

Сборка насоса осуществляется в обратной последовательности.

Надежная долговечная работа уплотнения обеспечивается качеством обработки рабочих торцовых поверхностей колец 22 и 24, состоянием пружин 20.

6.2.2 Периодически, один раз в месяц проверять затяжку всех наружных резьбовых соединений насоса. При ослаблении крепления резьбовые соединения необходимо подтянуть.

6.3 Возможные неисправности и методы их устранения

6.3.1 Возможные неисправности, причины и методы их устранения приведены в таблице 3.

Таблица 3

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения	Примеч.
1 Утечки перекачиваемой жидкости	Неисправность торцового уплотнения	Разобрать насос, убедиться в целостности колец 22,24, прокладок 25,26, пружин 20, (приложение А). В случае неисправности заменить.	
2 Повышенный шум и вибрация насоса	Биеение рабочего колеса 5	Затянуть болт 10. Если он затянут, но биеение есть, то снять рабочее колесо 5, проверить посадочное отверстие колеса на вал и целостность лопастей	
3 Насос не обеспечивает необходимый напор и подачу	Увеличился торцовый зазор С, вследствие износа торца рабочего колеса.	Снять рабочее колесо 5. Заменить или отреставрировать. При сборке обеспечить зазор С подбором колец 14.	
4 Перегрев двигателя вследствие его перегрузки	Увеличение подачи насоса выше допустимой	Прикрыть задвижку на напорном трубопроводе.	

## 7 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВЫВАНИИ

### 7.1 Свидетельство об упаковке

Электронасос центробежный КМ80-65-140Е ИАТЛ.062411.027 заводской номер \_\_\_\_\_упакован согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией.

Дата упаковки " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_ г

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

Подпись

Насос после упаковки принял \_\_\_\_\_

Подпись

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Электронасос центробежный КМ80-65-140Е ИАТЛ.062411.027 заводской номер \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК \_\_\_\_\_

МП \_\_\_\_\_

Подпись

Расшифровка подписи

Дата выпуска \_\_\_\_\_

год, месяц, число

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие насоса требованиям раздела 2 настоящего "Руководства по эксплуатации" при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и его учета.

Гарантийный срок эксплуатации 18 месяцев при гарантийной наработке 3000 часов.

Гарантийный срок эксплуатации исчисляется со дня ввода насоса в эксплуатацию, но не позднее 24 месяцев со дня отгрузки.

9.2 Полный средний срок службы насоса 5 лет.

## 10 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

10.1 Насосы в упаковке могут транспортироваться любым видом транспорта при температуре от минус 40 до плюс 40° С и должны быть защищены от атмосферных осадков.

Условия транспортирования в части воздействия механических факторов "С" по ГОСТ 23170-78, в части воздействия климатических факторов - по условиям хранения 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

При погрузке и выгрузке упакованный насос следует поднимать за места, указанные на упаковке.

Условия хранения насоса по группе 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69. Насосы должны храниться в складских не отапливаемых закрытых помещениях или под навесом при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50°С и относительной влажности 95% при +25°С

Срок хранения 1 год.

После указанного срока насосы, хранящиеся на складе, следует проверить и при необходимости переконсервировать.

## 11 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

При утилизации насос необходимо разобрать на составные части: детали, узлы.

Отсортировать по материалам и утилизировать по усмотрению потребителя.

## 12 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

12.1 Рекламационный акт составляется потребителем совместно с представителем предприятия-изготовителя или, в случае его неявки в установленный срок, с представителем другого, незаинтересованного предприятия.

12.2 В акте должно быть указано:

время и место составления акта;  
фамилии и занимаемые должности лиц, составивших акт;  
точный адрес получателя насоса (почтовый и железнодорожный);  
марка, номер и дата получения насоса;  
наработка насоса в часах с момента его получения и со времени последнего ремонта;  
напор, который создавал насос во время работы и характеристику перекачиваемой жидкости;

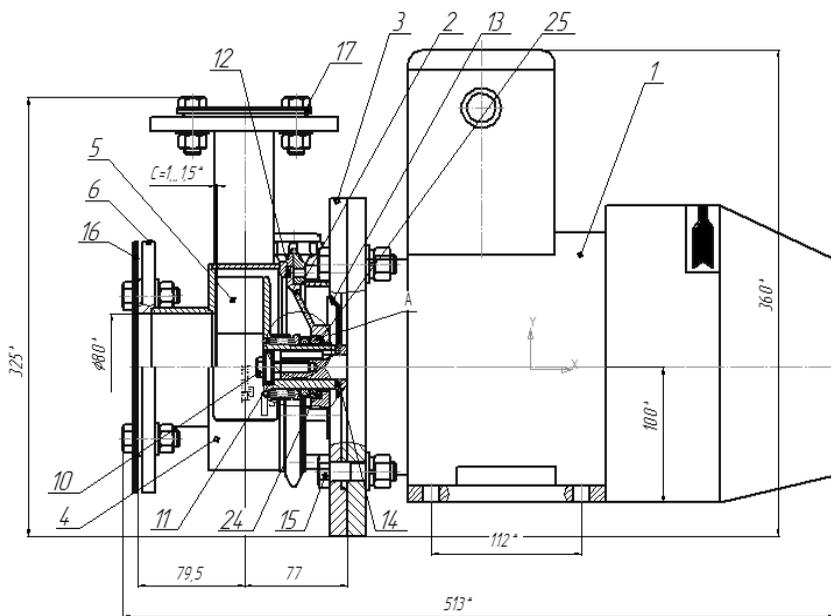
подробное описание возникших неисправностей с указанием причин и обстоятельств, при которых они обнаружены.

12.3 В случае ремонта насоса, произведенного потребителем, вместе с актом направляется карточка ревизии насоса.

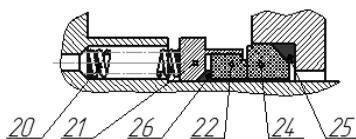
12.4 Акты, составленные без соблюдения указанных требований, предприятием-изготовителем не рассматриваются.

12.5 Все предъявленные рекламации должны регистрироваться в журнале по форме, установленной на предприятии.

ПРИЛОЖЕНИЕ А  
Электронасос центробежный КМ80-65-140Е

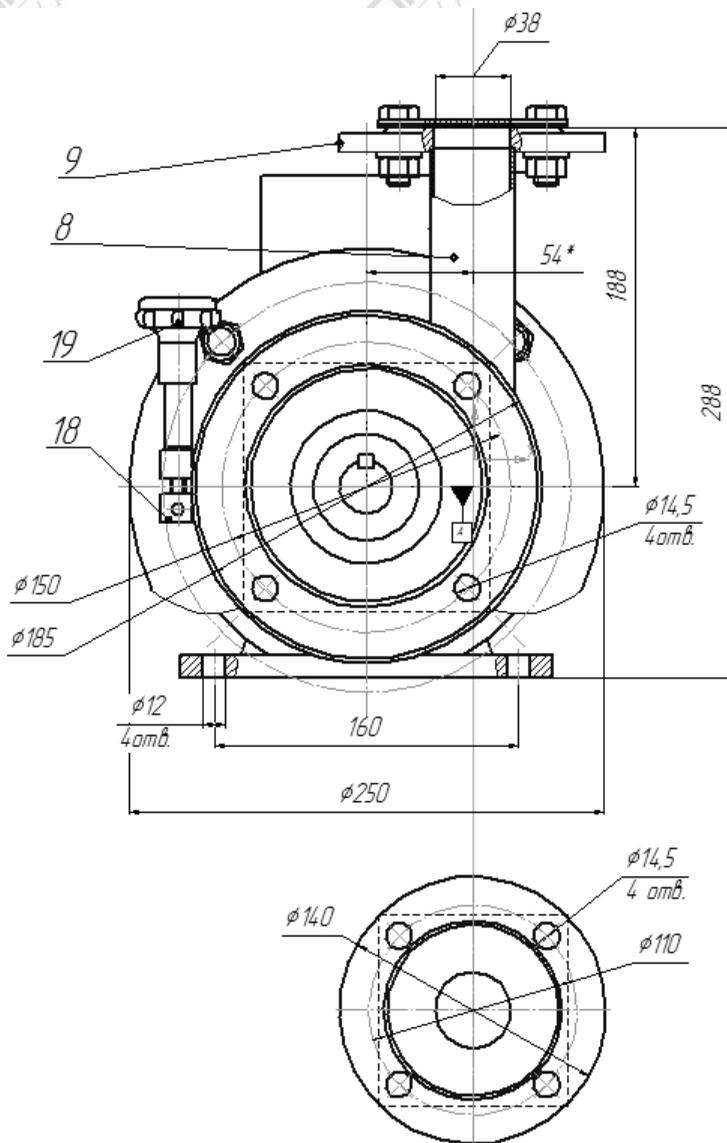


A/2-1





Продолжение приложения А



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**МАТЕРИАЛЫ ПРОТОЧНОЙ ЧАСТИ ЭЛЕКТРОНАСОСА**

<b>Наименование узла, детали</b>	<b>Позиция</b>	<b>Марка материала</b>	<b>Нормативно-техническая документация</b>
Корпус	4	Сталь 12Х18Н10Т	ГОСТ5632-72
Колесо	5	Сталь 12Х18Н10Т	ГОСТ5632-72
Корпус уплотнения	3	Сталь 12Х18Н10Т	ГОСТ5632-72
Кольцо	21	Сталь 12Х18Н10Т	ГОСТ5632-72
Кольцо	23,24	Графит СГ-Т	ТУ48-20-89-90
Прокладка	11, 12, 25, 26	Смесь резиновая ФС 602 RAL 3013	ТУ 2513-087-40245042-2004

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рабочая характеристика электронасоса КМ 80-65-140Е

$n=2930$  об/мин,

$\rho=1000$  кг/м<sup>3</sup> (на воде)

