

ООО "НПП-Техноавтомат"

42 1490

РЕГИСТРАТОР УРОВНЯ РУБИН-1М

Руководство по эксплуатации

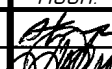
АПВУ.05.00.00 РЭ

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

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	3
1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	3
1.2. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.....	4
1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	5
1.4. КАНАЛЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ.....	7
1.5. КОМПЛЕКТНОСТЬ.....	9
1.6. УСТРОЙСТВО И РАБОТА.....	10
1.7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ.....	11
1.8. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ.....	13
1.9. УПАКОВКА.....	14
2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	15
2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	15
2.2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ.....	15
2.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ.....	16
2.4. РАСПАКОВЫВАНИЕ.....	17
2.5. ПРОВЕРКА ОБЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ.....	17
2.6. УСТАНОВКА И МОНТАЖ.....	18
2.7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ.....	20
2.7.1. Включение питания.....	20
2.7.2. Главный экран.....	21
2.7.3. Режим настройки.....	21
2.7.3.1. Информация.....	22
2.8. ПОРЯДОК РАБОТЫ.....	23
2.9. РАБОТА С СИСТЕМОЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ.....	24
3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	25
4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И РЕМОНТ.....	26
5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ.....	27
Приложение 1. Схема электрическая соединений и подключений РУБИН-1М.....	28
Приложение 2. Схема размещения РУБИН-1М на технологической емкости.....	30
Приложение 3. Габаритные и присоединительные размеры блока БИУ.....	31
Приложение 4. Габаритные и присоединительные размеры блока БОС.....	32
Приложение 5. Габаритные и присоединительные размеры блока БД.....	33
Приложение 6. Схема электрическая принципиальная блока БИУ.....	34

АПВУ.05.00.00 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Куреньков		19.07.11
Проверил		Романов		19.07.11
Н. контр.		Степнова		19.07.11
Утв.		Токарев		19.07.11

Регистратор уровня
РУБИН-1М
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	36
ООО „НПП-Техноавтомат“		

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации является основным документом для обучения обслуживающего персонала устройству, принципу действия и правилам эксплуатации регистратора уровня РУБИН-1М АПВУ.05.00.00, именуемого в дальнейшем «регистратор».

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1. НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1. Регистратор предназначен для контроля уровня жидкости внутри технологической емкости против места установки акустических датчиков, расположенных на наружной стороне контролируемой емкости, подсчета числа циклов и управления исполнительным механизмом сброса жидкости в автоматическом режиме.

Предусмотрена специальная заказная опция вторичного блока регистратора, позволяющая производить отображение изменения положения уровня между установленными датчиками на внешней стенке емкости.

1.1.2. РУБИН-1М выполнен во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня Ia группы IIC, который допускается применять во взрывоопасных зонах классов В-Ia, В-Iz в соответствии с главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 51330.13-99 "Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок), где возможно образование взрывоопасных смесей категорий IIА, IIВ, IIC групп Т1...Т6".

1.1.3. РУБИН-1М соответствует требованиям правил безопасности ПБ.09-540-03. "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств" в части электроискробезопасности и может быть использован в качестве элемента систем противоаварийной защиты (ПАЗ) для сигнализации и блокировок технологических процессов.

1.1.4. РУБИН-1М может быть применен на технологических емкостях произвольной формы в газовой, нефтяной и химической отраслях промышленности.

1.1.5. РУБИН-1М может быть использован, как в качестве автономного регистратора, так и в составе автоматизированных систем контроля уровня жидких фаз в технологических емкостях.

Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ				Лист
									3

1.1.6. Регистратор обеспечивает выполнение следующих функций:

- регистрация состояний «жидкость/газ» на одном или двух контролируемых уровнях (контролируемые уровни определяются местом установки датчиков на наружной поверхности емкости);
- автоматическое или ручное управление исполнительным механизмом (задвижка, клапан и др.);
- автоматический подсчет количества произведенных циклов слива/налива;
- регистрация и отображение на графическом дисплее прибора положения уровня жидкости относительно контролируемых уровней, состояния исполнительного механизма (ВКЛ/ВЫКЛ), наличия связи с блоком БОС, счетчика циклов, сигналов с блоков датчиков каждого уровня;
- прием и передача телеметрических данных во внешнюю систему телемеханики;
- внутренняя диагностика, определяющая работоспособность прибора и качество его настройки;
- отслеживание положения уровня раздела жидкой и газообразной фракций в емкости относительно установленных на внешней стенке емкости датчиков с отображением уровня на экране дисплея (только для специальной заказной опции вторичного прибора БИУ).

1.1.7. В работе регистратора используется неинвазивный метод контроля с применением акустического зондирования стенок емкости.

1.2. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1.2.1. РУБИН-1М состоит из блоков:

- блок информационно-управляющий (БИУ);
- блок обработки сигналов (БОС) в комплекте с блоками датчиков (БД.)

Блок БИУ построен на базе промышленного контроллера UNITRONICS серии VISION V120-22. Для связи с системой телемеханики используется канал RS-485 с протоколом обмена MODBUS-RTU. Изделие имеет встроенный жидкокристаллический дисплей и клавиатуру, позволяющие просматривать текущее состояние уровня жидкости в технологической емкости и ряд дополнительных контролируемых и настроечных параметров, а также задавать режимы работы регистратора: автоматический или настройки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АПВЧ.05.00.00 РЭ					Лист				
										4				
										Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2.2. Блок БИУ выполняет следующие функции:

- обеспечение питания и информационной связи с БОС по искробезопасным электрическим цепям;
- световая сигнализация состояния уровней жидкости в технологической емкости;
- управление внешними исполнительными механизмами сброса жидкости;
- передача контролируемых параметров на верхний уровень телемеханики по каналу RS-485.

БИУ устанавливается вне взрывоопасной зоны.

1.2.3. Блок БОС в комплекте с блоками БД предназначен для генерации и приема ультразвуковых сигналов, их преобразования и передачи в блок БИУ.

Блоки датчиков (БД) с блоком БОС являются взрывозащищенным электрооборудованием, устанавливаемым во взрывоопасной зоне.

1.2.4. Маркировка взрывозащищенности блоков:

- блок БИУ – [Exia]IIC;
- блок БОС в комплекте с блоками датчиков БД – ExiaIICT6.

1.2.5 Условия эксплуатации РУБИН-1М.

1.2.5.1. Блок обработки сигналов БОС и блоки БД:

- температура окружающей среды – от минус 50 до плюс 60 °С;
- воздействие солнечной радиации и осадков – длительное.

1.2.5.2. Блок информационно-управляющий БИУ:

- температура эксплуатации – от плюс 10 до плюс 45 °С;
- относительная влажность 80% при плюс 25 °С.

1.2.6. Схема подключения РУБИН-1М, используемая при проведении монтажных и других работ приведена в приложении 1.

1.2.7. Схема размещения РУБИН-1М на емкости приведена в приложении 2.

1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

1.3.1. Основные технические данные на изделие РУБИН-1М приведены в таблице 1.

Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ				Лист
									5

Таблица 1.

№	Наименование	Параметр
1	Количество контролируемых уровней	1-2*
2	Расстояние между верхним и нижним уровнями, мм	50-2000**
3	Точность определения уровней жидкости, мм	±10
4	Толщина стенки контролируемой емкости, мм	3-70
5	Наружный диаметр контролируемой емкости, не менее, мм	100
6	Температура стенки контролируемой емкости, °C	от -50 до +60
7	Диапазон отображения изменения положения уровня	от 100 до 4000 мм***
8	Питание электрических цепей:	
8.1	Блок БИУ	
	-род тока	переменный
	-напряжение, В	220 ⁺²² ₋₄₄
	-потребляемая мощность, не более, Вт	20
	Максимальное входное напряжение, Um, В	250
	Напряжение холостого хода, Uo, В	24
	Максимальное допустимое значение емкости, Co, мкФ	0,11****
	Максимальное допустимое значение индуктивности, Lo, мГн	1,5****
8.2	Блок БОС в комплекте с БД:	
	Количество каналов	2
	Предельное входное напряжение, Ui, В	13-18
	Максимальный входной ток, Ii, мА	40
	Максимальная входная емкость, Ci, мкФ	0,11
	Максимальная входная индуктивность, Li, мГн	1,5
9	Характеристики релейных выходов:	
	-количество выходов, шт	2
	-коммутируемое напряжение питания, не более, В	250
	-коммутируемый ток, не более, А	1
10	Степень защиты от внешних воздействий, блок БОС в комплекте с датчиками БД	IP54
11	Степень защиты от внешних воздействий блока БИУ	IP40
12	Расстояния между блоком БОС и БД, м	1,2*
13	Длина линии связи между блоками БОС и БИУ, не более, м	1000****

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

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

АПВУ.05.00.00 РЭ

Лист

6

Копировал

Формат А4

Продолжение таблицы 1.

14	Средняя наработка на отказ, не менее, ч	30000
15	Срок службы, не менее, лет	12
16	Режим работы	непрерывный

* По требованию Заказчика.

** По требованию Заказчика п.2 таблицы 1 может выполняться с максимальным расстоянием до 10 м.

*** По требованию Заказчика, только для специально заказной опции вторичного прибора БИУ.

**** Заказчик обеспечивает применение кабельных изделий с параметрами, не превышающими указанных в данном руководстве по эксплуатации с учетом параметров блока БОС в комплекте с БД (Таблица 1).

1.3.2. Габаритные размеры и масса основных частей РЧБИН-1М должны соответствовать таблице 2.

Таблица 2.

Наименование составных частей	Размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Примечание
	L	B	H		
БОС	140	140	54	1,25	
БИУ	200	350	170	5,7	
БД	34	34	31	0,4	4 изделия на два контролируемых уровня

1.3.3. Габаритные и присоединительные размеры блоков БИУ, БОС и БД приведены в приложении 3, приложении 4 и приложении 5 соответственно.

1.4. КАНАЛЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

1.4.1. Блок БИУ имеет каналы управления внешними устройствами, предназначенные для включения/выключения исполнительного механизма или сигнализации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АПВЧ.05.00.00 РЭ					Лист
										7
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

1.4.1.1. Параметры каналов приведены в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование	Параметр
Количество каналов	2
1-й канал (группа ХТ2 в БИУ, клеммы 3,4) в нормальном режиме работы	Замкнутый/Разомкнутый
2-й канал (группа ХТ2 в БИУ, клеммы 5,6) в нормальном режиме работы	Замкнутый/Разомкнутый
Тип канала управления	Релейный
Напряжение, коммутируемое контактами реле по переменному току не более, В	220
Коммутируемый ток не более, А	1

1.4.2. Каналы подключения между БОС и БИУ предназначены для осуществления электропитания БОС и информационной связи с ним.

1.4.2.1. Параметры каналов приведены в таблице 4

Таблица 4.

Наименование	Параметр
Количество каналов связи	2
– канал (группа ХТ3 в БИУ, клеммы 1, 2) предназначен для цифровой передачи данных	RS-485, ModbusRTU
– канал (группа ХТ3 в БИУ, клеммы 3, 4) предназначен для осуществления электропитания	24В
Параметры искробезопасной цепи	
Максимальное входное напряжение, U_m , В	250
Напряжение холостого хода, U_0 , В	24
Ток короткого замыкания, I_0 , А	0,1
Максимальное допустимое значение емкости, C_0 , мкФ	0,11*
Максимальное допустимое значение индуктивности, L_0 , мГн	1,5*

* Заказчик обеспечивает применение кабельных изделий с параметрами, не превышающими указанных в данном руководстве по эксплуатации с учетом параметров блока БОС в комплекте с БД (Таблица 1).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	АПВУ.05.00.00 РЭ					Лист
										8
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

1.4.3. Канал связи с внешней системой телемеханики.

1.4.3.1. Параметры канала приведены в таблице 5.

1.4.3.2. Возможно изменение конфигурационных параметров при заказе.

Таблица 5.

Наименование	Параметр
Количество каналов (группа ХТ2 в БИУ, клеммы 1, 2)	1
Тип интерфейса	RS 485
Логический протокол обмена данных	Modbus RTU
Скорость передачи данных, не более, бит/сек	115200
Режим работы контроллера БОС	Slave
Поддерживаемые команды протокола Modbus RTU	Описание приведено в «Руководстве программиста»
Количество бит данных в передаваемом/принимаемом байте	8
Контроль паритета	Без контроля
Количество стоп-бит	2
Тип подключаемого модема	Без модема

1.5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

1.5.1. Регистратор РУБИН-1М поставляется в комплекте, указанном в таблице 6.

Таблица 6 .

Обозначение изделия	Наименование	Кол-во	Заводской номер	Примечание
АПВУ.05.10.00	Блок информационно-управляющий (БИУ)	1		
АПВУ.05.20.00	Блок обработки сигналов (БОС)	1		
АПВУ.05.30.00	Блок датчика (БД)	4		При контроле двух уровней

Подп. и дата	Инв. № докл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	АПВУ.05.00.00 РЭ					Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	9

Копировал _____ Формат А4

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ

- | | | | | | |
|------|------|----------|-------|------|------------------|
| | | | | | |
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | АПВУ.05.00.00 РЭ |

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ

регистратором в различных режимах и доступ ко всем необходимым функциям, их настройку и задание. Данный контроллер имеет энергонезависимую память, которая обеспечивает долговременное хранение всех настроечных параметров. Контроллер также имеет внешние каналы ввода-вывода дискретных сигналов, через которые регистратор подключается к исполнительным механизмам и внешней сигнализации. БИУ обеспечивает информационную связь по каналам RS-485 с БОС (порт 2) и с внешней системой телемеханики (порт 1).

1.6.2.2. Источник питания DR-30-24 обеспечивает питанием контроллер VISION-120-22, блок БОС и внешние сигнальные цепи.

1.6.2.3. Барьер искрозащиты служит для формирования и обеспечения безопасного уровня тока питания и информационных сигналов по линиям связи между БИУ и БОС.

1.6.2.4. Параметры искробезопасной электрической цепи приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование параметра	Параметр
Количество каналов	2
Максимальное входное напряжение, U_m , В	250
Напряжение холостого хода, U_0 , В	24
Ток короткого замыкания, I_0 , А	0,1
Максимальное допустимое значение емкости, C_0 , мкФ	0,11
Максимальное допустимое значение индуктивности, L_0 , мГн	1,5

1.6.2.5. Блок обработки сигналов БОС формирует ультразвуковые сигналы с заданными параметрами и обеспечивает прием сигналов, распространяющихся по стенке резервуара, с помощью ультразвуковых датчиков БД. БОС производит обработку этих сигналов и передачу их в БИУ по внешнему каналу связи.

1.7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИТЫ

1.7.1. Взрывозащищенность БОС в комплекте с БД обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», которая достигается за счет выполнения требований ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10.

1.7.2. Обеспечение взрывозащищенности БОС в комплекте с БД достигается ограничением токов и напряжений до искробезопасных значений. Задачу ограничения

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
						11

выходных токов и напряжений до искробезопасных значений решает энергетический барьер искрозащиты типа "Топаз-150" удовлетворяющий требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10, который размещен в блоке БИУ в соответствии с ПУЭ гл. 7.3.

1.7.3. Постоянное напряжение 24 В, необходимое для функционирования РУБИН-1М, вырабатывается в блоке БИУ и поступает в блок БОС через энергетический барьер искрозащиты, обеспечивающий искробезопасные электрические цепи.

1.7.4. Параметры искробезопасной электрической цепи приведены в таблице 7.

1.7.5. Все электронные компоненты выбраны с учетом допустимых нагрузок, а монтаж искробезопасных цепей выполнен с учетом требований ГОСТ Р 51330.10.

1.7.6. Связь и питание БОС и БИУ осуществляется по четырехпроводным искробезопасным цепям.

1.7.7. Изоляция электрических частей БОС в комплекте с БД выдерживает испытание на электрическую прочность напряжением 500 В.

1.7.8. Модуль обработки сигналов (МОС) АПВУ.05.40.00 защищен металлическим корпусом с крышкой, исключающей возможность проникновения во внутреннюю полость корпуса пыли, влаги и твердых тел.

1.7.9. Элементы МОС залиты лаком УР-231, а места присоединения монтажных проводов к разъемам обеспечивают клеммные соединения.

1.7.10. Ввод монтажных кабелей в корпус осуществляется через гермовводы, обеспечивающие степень защиты IP54 по ГОСТ 14254. Поворот кабелей вокруг своей оси исключается за счет усилия затяжки гайки и уплотнительных устройств.

1.7.11. Съемная крышка БОС предохраняется от самоотвинчивания за счет использования пружинных шайб. Головки винтов утоплены в гнездах крышки.

1.7.12. Температура наружных поверхностей корпуса, а также электрических элементов, установленных внутри него, не превышает допустимую для электрооборудования температурного класса Т6 (85 °С).

1.7.13. Блок датчиков БД изготовлен из металла в виде полого цилиндра, внутри которого установлен пьезоэлектрический элемент. В корпус БД введен кабель, внутренние полости БД залиты эпоксидным компаундом. Минимальная длина кабеля введенного в корпус БД не менее 1000 мм согласно ГОСТ Р 51330.0.

1.7.14. Степень защиты блока БИУ не ниже IP40 согласно ГОСТ 14254. Блок БИУ размещается во взрывобезопасных помещениях.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
						12

1.7.15. Изоляция электрических частей БИУ выдерживает испытание на электрическую прочность напряжением 1500 В.

1.7.16. Электропровода между блочными соединениями БОС, БД и БИУ обеспечивают эксплуатацию в климатических районах при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 80 °С.

1.7.17. В регистраторе РУБИН-1М предусмотрены заземляющие зажимы и знаки заземления, отвечающие требованиям ГОСТ 21130.

1.8. МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.8.1. На лицевой поверхности корпуса БИУ должна располагаться фирменная табличка со следующей маркировкой:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- название изделия;
- обозначение блока;
- год выпуска;
- регистрационный заводской номер;
- маркировка взрывозащиты [Exia]IIC;
- степень защиты от внешнего воздействия IP40 по ГОСТ 14254 ;
- диапазон температур окружающей среды при эксплуатации;
- название органа по сертификации и номер сертификата (при выдаче сертификата);
- параметры искробезопасной электрической цепи $U_m=250В$; $U_o=24В$; $I_o=0.1А$; $C_o=0.11мкФ$;

$L_o=1.5мГн$;

- предупредительная надпись "открывать, отключив от сети";
- страна производителя.

1.8.2. У разъема ХТЗ – маркировка "Искробезопасные цепи".

1.8.3. Внутри корпуса должен быть зажим заземляющий и знак заземления по ГОСТ 21130.

1.8.4. На крышке блока БОС должна быть маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарного знака;
- обозначение блока;
- регистрационного заводского номера;
- маркировка взрывозащиты ExiaIICT6;

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ					Лист
										13

– предупредительная надпись "открывать, отключив от сети".

1.8.5. С обратной стороны корпуса блока БОС имеется дублирование заводского регистрационного номера и знаки заземления.

1.8.6. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620. Метод нанесения маркировки – рельефный.

1.8.7. После проведения отладки, регулировки, профилактических или ремонтных работ блоки пломбируются.

1.8.8. Корпус БИУ с дверцей фиксируется замком.

1.8.9. Корпус блока БОС с крышкой фиксируется невыпадающими винтами, один из которых пломбируется мастикой битумной №1 по ГОСТ 18680.

1.9. УПАКОВКА

1.9.1. Упаковка регистратора РУБИН-1М производится в штатную тару.

1.9.2. Регистратор РУБИН-1М должен быть законсервирован в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 для группы изделий IV, вариант защиты ВЗ – 15, вариант внутренней упаковки ВУ – 0.

1.9.3. Упаковка эксплуатационной документации по ГОСТ 23170.

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ				Лист
									14

Копировал _____ Формат А4

2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Установка вторичного блока БИУ допускается только во взрывобезопасной зоне.

Установка блоков датчиков допускается только в сборе с БОС.

К работе с изделием допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и изучившие эксплуатационную документацию.

2.2. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.2.1. Безопасность при эксплуатации и обслуживании регистратора РУБИН-1М обеспечивается как организационно-техническими, так и техническими средствами защиты, перечисленными в соответствующих нормативных документах (пп. 2.2.2. и 2.2.3).

2.2.2. При проведении монтажных и пуско-наладочных работ, при эксплуатации и ремонте регистратора РУБИН-1М необходимо руководствоваться требованиями следующей нормативно-технической документации:

- «Правила применения технических устройств на опасных производственных объектах» Постановление правительства РФ от 25.12.98г. №1540;
- «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности ПБ 08-624-03» утвержденные Постановлением Госгортехнадзора №56 от 2003г.;
- «Правила технической эксплуатации газодобывающих предприятий»;
- «Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов ПБ 03-517-02»;
- «Правила устройства электроустановок», 2003г., изд. 6;
- «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», 2003г. ;
- ГОСТ 12.2.003 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- ГОСТ 12.2.007.0 ССБТ. Устройство электротехническое. Общие требования

Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		
Изм							Лист	№ докум.	Подп.	Дата
АПВЧ.05.00.00 РЭ							Лист		15	

безопасности;

– ГОСТ Р 51330.13 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах.

– ГОСТ Р 51330.16 Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах.

– При эксплуатации регистраторов РУБИН-1М дополнительно необходимо соблюдать объектовые инструкции, пожарные и санитарные нормы, правила охраны труда, действующие на предприятии потребителя.

2.2.3. При монтаже блоков БД на поверхность контролируемой технологической емкости и их демонтаже необходимо:

– соблюдать меры предосторожности с целью устранения возможности травмирования рук;

– исключать резкие удары БД о металлическую поверхность технологической емкости;

– производить демонтаж БД с поверхности технологической емкости, наклоняя корпус БД.

2.2.4. Транспортирование и хранение производить только в таре предприятия изготовителя.

2.3. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1. Регистратор РУБИН-1М осуществляет контроль уровней с наружной стороны технологической емкости.

2.3.2. Монтаж и ввод в эксплуатацию изделия РУБИН-1М допускается без прерывания технологического процесса.

2.3.3. Конструкция датчиков БД позволяет изменять положение контролируемых уровней в процессе эксплуатации.

2.3.4. Допускается наличие пенообразования на поверхности жидкости и ее барботаж внутри технологической емкости.

2.3.5. Допускается установка БД на поверхностях технологических емкостей произвольной формы (плоские, сферические и т.д), а также между сварных швов и других элементов конструкции, кроме врезных патрубков, находящихся снаружи или внутри.

2.3.6. Конструкция РУБИН-1М позволяет организовать сетевое подключение блоков БИУ

Подп. и дата						
Инв. № докл.						
Взам. инв. №						
Подп. и дата						
Инв. № подл.						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
						16

Копировал _____ Формат А4

и обеспечить многоуровневый контроль.

2.3.7. При монтаже и эксплуатации изделия РУБИН-1М необходимо руководствоваться указаниями мер безопасности настоящего документа.

ВНИМАНИЕ: Оберегайте БИУ, БОС и БД от падения, механических повреждений и ударов по корпусу!

2.4. РАСПАКОВЫВАНИЕ

Распаковать тару и проверить комплектность изделия и наличие технической документации.

Проверить целостность покрытий и окраски, убедиться в отсутствии наружных повреждений. Не допускается наличие трещин, сколов на корпусе изделия.

Проверить наличие маркировки на составных частях изделия и соответствие заводских номеров.

2.5. ПРОВЕРКА ОБЩЕГО СОСТОЯНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Проверка общей работоспособности регистратора включает в себя проверку состояний отображаемых параметров по основному экрану автоматического режима, а также качества связи БИУ с БОС.

Проверка осуществляется в несколько этапов.

Открыть дверцу шкафа блока БИУ с помощью ключа и произвести подключение сигнального кабеля БОС и кабеля сетевого питания ~220В к клеммным колодкам БИУ согласно схемы подключения, указанной в приложении 1.

Установить автомат защиты сети, расположенный на монтажной панели внутри БИУ в верхнее положение и закрыть дверцу.

Для начальной проверки работоспособности регистратора не обязательно устанавливать блоки датчиков на контролируемый объект. Достаточно того, чтобы они были просто подключены к БОС.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	
АПВЧ.05.00.00 РЭ	
Лист 17	

После включения питания на дисплее контроллера, расположенного на двери шкафа БИУ должно появиться сообщение:



Затем в течение 10 секунд должен отобразиться основной экран Автоматического режима с изображением емкости, что свидетельствует о правильном подключении питания и канала связи БОС, а также о наличии связи между БОС и БИУ; либо появится сообщение «БОС НЕ НАЙДЕН»



Вывод данного сообщения означает отсутствие связи между БОС и БИУ. Возможные неисправности и способы их устранения описаны в п.4. При нажатии клавиши «ESC» будет открыто окно настройки связи.

2.6 УСТАНОВКА И МОНТАЖ

2.6.1. Установка и монтаж изделия производится в соответствии с требованиями монтажного чертежа (Приложение 2) и схемы подключения (Приложение 1) настоящего руководства. Монтаж регистратора должен проводиться с учетом общих требований

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
						18

монтажа взрывозащищенного оборудования.

Для установки датчиков первичного преобразователя на внешней стенке емкости для специальной заказной опции БИУ, осуществляющей отображение изменения положения уровня, необходимо дополнительно соблюдать требования содержащиеся в АПВУ.05.00.00 И2 "Инструкция по калибровке".

2.6.2. Запрещается приступать к работе, не ознакомившись с порядком работы изделия.

2.6.3. Подготовка изделия к работе.

Установите БИУ в удобное для эксплуатации место.

Подсоедините БИУ к клеммной колодке, находящейся в распределительном шкафу согласно схеме электрической соединения и подключения (Приложение1).

Установите БОС в непосредственной близости от контролируемой емкости, используя при необходимости элементы конструкции арматуры емкости.

Проведите зачистку поверхности ёмкости в местах установки датчиков верхнего и нижнего уровней (поверхность не должна иметь неровностей, раковин, каких либо покрытий и следов коррозии), в месте установки датчиков не должно быть сварных швов или приваренных конструкций.

Проложите кабель от распределительной коробки до места расположения блока БОС.

Требования к установке БД:

- датчики одного уровня должны быть расположены в горизонтальной плоскости;
- зона установки датчиков должна исключать внешнее механическое воздействие на них;
- рекомендуемое расстояние между датчиками одного уровня должно быть не менее 150 см (минимальное допустимое расстояние – 20 см).
- корпус БОС обязательно должен быть заземлен на корпус контролируемой емкости.

2.6.4 Подготовка объекта для установки изделия РУБИН-1М и установка изделия выполняется заказчиком.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АПВУ.05.00.00 РЭ					Лист
										19
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Копировал

Формат А4

2.7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

2.7.1. Включение питания



При включении питания БИУ на экране контроллера появится название изделия и наименование фирмы производителя. В этот же момент будет происходить поиск БОС, после которого отобразится Главный экран автоматического режима с изображением емкости или появится сообщение "БОС НЕ НАЙДЕН".



Если БОС не найден необходимо проверить правильность подключения БОС, исправность цепей питания и связи, настройку связи. Для настройки связи необходимо нажать клавишу «ESC».

Параметры связи при включении БИУ и поиске БОС по умолчанию следующие:

Port 2

115200 (скорость)

ID БОС 1

TimeOut 2

Retries 3

Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	АПВУ.05.00.00 РЭ					Лист
										20
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал					Формат А4

2.7.2. Главный экран



На **Главном экране** отображается следующая информация:

- имя емкости;
- схематичное изображение емкости с отмеченными уровнями контроля и условным уровнем наполнения;
- появляющееся значение достигнутого уровня;
- счетчик циклов срабатывания;
- состояние исполнительного механизма;
- индикатор связи с БОС.

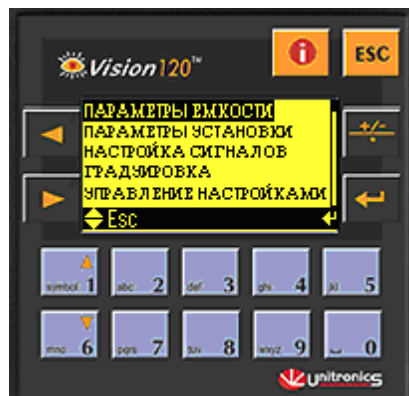
В зависимости от текущей версии программного обеспечения (ПО) БИУ вид главного экрана может изменяться. Текущую версию ПО БИУ можно узнать в **“Режиме настройки”** (см. п. 2.7.3) в меню **“Информация”** (см. п. 2.7.3.1).

Внимание! Общий вид интерфейса и полная процедура настройки Рудин-1М приведены в **“Инструкции по монтажу и настройке регистратора уровня Рудин-1М” АПВУ.05.00.00 И1**, соответствующей текущей версии ПО.

2.7.3. Режим настройки

Для входа в режим **Настройки** необходимо нажать клавишу **“ESC”** и ввести пароль (пароль по умолчанию – **“000000”**).

Подп. и дата		Инв. № докл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.	
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ				Лист
									21



Переход между пунктами **Меню** осуществляется клавишами "▲" и "▼", выбор – клавишей "Enter", выход – клавишей "ESC".

Внимание! Общий вид интерфейса и полная процедура настройки Рудин-1М приведены в "Инструкции по монтажу и настройке регистратора уровня Рудин-1М" АПВУ.05.00.00 И1, соответствующей текущей версии ПО.

2.7.3.1. Информация



В этом пункте меню приводятся данные информационного характера:

- заводской номер БОС;
- заводской номер БИУ;
- версия программного обеспечения БОС;
- версия программного обеспечения БИУ;
- дата выпуска.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
											22

Внимание! Общий вид интерфейса и полная процедура настройки Рубин-1М приведены в "Инструкции по монтажу и настройке регистратора уровня Рубин-1М" АПВУ.05.00.00 И1, соответствующей текущей версии ПО.

2.8. ПОРЯДОК РАБОТЫ

Основным рабочим режимом работы регистратора является автоматический, в котором он непрерывно отслеживает изменение состояния уровня жидкости относительно уровней установки блоков датчиков, индицирует эти состояния на экране контроллера и светодиодных индикаторах, а также контролирует циклы слива/налива емкости с подсчетом их количества. Далее приведен порядок работы регистратора с общим исполнением БИУ. Для специальной заказной опции БИУ, осуществляющей отображение изменения положения уровня порядок работы содержится в АПВУ.05.00.00 И2 "Инструкция по калибровке".

2.8.1. Порядок запуска автоматического режима.

Для запуска автоматического режима необходимо включить питание регистратора.

2.8.2. Работа в автоматическом режиме.

Визуальный контроль автоматического режима работы регистратора осуществляется по основному экрану автоматического режима и по светодиодным индикаторам контролируемых уровней. При этом следует иметь в виду, что положение уровня жидкости в емкости на экране показано условно относительно мест установки блоков датчиков.

Контроль состояния сигнала управления исполнительным механизмом производится по значению рядом с надписью «ИМ» и светодиодному индикатору, а количество циклов слива/налива по значению рядом с надписью «КЦ».

Увеличение счетчика циклов происходит, если уровень жидкости от нижнего уровня достиг верхнего уровня, а затем снизился до нижнего уровня.

При достижении жидкостью верхнего уровня происходит включение светодиода "ИМ", а при достижении жидкостью нижнего уровня – выключение светодиода "ИМ". При этом, если релейные каналы (см. п. 1.3.1.1) используются для управления исполнительным механизмом, происходит переключение их состояния. Если уровень жидкости находится между верхним и нижним уровнем возможно переключение исполнительного механизма нажатием кнопки «ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	2.8.2. Работа в автоматическом режиме.					
					Визуальный контроль автоматического режима работы регистратора осуществляется по основному экрану автоматического режима и по светодиодным индикаторам контролируемых уровней. При этом следует иметь в виду, что положение уровня жидкости в емкости на экране показано условно относительно мест установки блоков датчиков.					
					Контроль состояния сигнала управления исполнительным механизмом производится по значению рядом с надписью «ИМ» и светодиодному индикатору, а количество циклов слива/налива по значению рядом с надписью «КЦ».					
					Увеличение счетчика циклов происходит, если уровень жидкости от нижнего уровня достиг верхнего уровня, а затем снизился до нижнего уровня.					
					При достижении жидкостью верхнего уровня происходит включение светодиода "ИМ", а при достижении жидкостью нижнего уровня – выключение светодиода "ИМ". При этом, если релейные каналы (см. п. 1.3.1.1) используются для управления исполнительным механизмом, происходит переключение их состояния. Если уровень жидкости находится между верхним и нижним уровнем возможно переключение исполнительного механизма нажатием кнопки «ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ».					
					АПВУ.05.00.00 РЭ					Лист
										23
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

Внимание! В случае нажатия кнопки **«ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МЕХАНИЗМ»** счетчик циклов не увеличится.

В процессе работы может быть выведено сообщение **«Ошибка связи с БОС»** или **«Ошибка настройки прибора»**. При этом контакты реле управления исполнительным механизмом будут переведены в исходное состояние и счетчик циклов не увеличится. Причины и способы устранения ошибок описаны в п.4.

2.9. РАБОТА С СИСТЕМОЙ ТЕЛЕМЕХАНИКИ

Связь регистратора с внешней системой телемеханики осуществляется по цифровому каналу RS-485. Подключение – согласно схемы подключения (Приложение 1). Логический протокол связи – Modbus-RTU. Формат поддерживаемых команд протокола, используемых регистров данных и их содержимое приведены в «Руководстве программиста» АПВУ.05.00.00 Д1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АПВУ.05.00.00 РЭ Лист 24				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1. Техническое обслуживание регистратора РУБИН-1М предусматривает периодическое обследование с целью определения его работоспособности.

3.2. В случае обнаружения вмятин, разрывов и мелких трещин на поверхности резиновых колец, уплотняющих корпус и крышку блока БОС, кольца необходимо заменить новыми.

Запрещается мыть составные части регистратора РУБИН-1М щелочными или кислотными растворами, а также водяной струей давлением на выходе сопла более 0,1 МПа (1,0 кгс/см²).

3.3. Блоки БОС и БИУ являются ремонтпригодными. Ремонт связанный с удалением пломб осуществляет предприятие-изготовитель.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АПВЧ.05.00.00 РЭ					Лист
										25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						

Копировал _____ Формат А4

4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И РЕМОНТ

4.1. Возможные неисправности, их причины и методы устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятные причины	Методы устранения
1. При включении регистратора дисплей контроллера не включается.	Повреждение изоляции. Обрыв цепи питания. Неисправность контроллера.	Устранить причину отсутствия сетевого напряжения. Проверить цепи питания. При неисправности контроллера сообщить предприятию-изготовителю
2. При включении регистратора и его работе не загорается светодиод.	Нет напряжения питания светодиода, неисправен светодиод.	Проверить цепи питания светодиода. Заменить светодиод.
3. При настройке прибора нет отображения принятого сигнала от блока БОС.	Недостаточный контакт между рабочей поверхностью акустического датчика и поверхностью технологической емкости.	Заменить и заполнить контактные площадки БД дополнительным количеством смазки типа ЛИТОЛ-24 по ГОСТ 21150
4. При включении регистратора выдается сообщение "Нет связи с БОС"	Обрыв цепи питания или связи с блоком БОС. Нарушена полярность цепей питания или связи с блоком БОС.	Проверить состояние и полярность подключения цепей питания и связи с блоком БОС. Произвести настройку связи для порта 2.
5. При работе регистратора выдается сообщение "Ошибка связи БОС"	Обрыв цепи питания или связи с блоком БОС.	Проверить состояние и полярность подключения цепей питания и связи с блоком БОС. Произвести настройку связи для порта 2.
6. При работе регистратора выдается сообщение "Ошибка настройки прибора"	Нарушена настройка регистратора. Обрыв в электрической цепи БД. Смещение датчиков.	Проверить расположение БД на емкости. Произвести настройку регистратора.

4.2. Все работы по пункту 4.1. проводить в строгом соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.18.

4.3. Остальные возможные неисправности изделия РУБИН-1М подлежат ремонту только на предприятии-изготовителе.

4.4. В случае механических повреждений, при невозможном их устранении на месте, изделие должно быть отправлено для ремонта на предприятие-изготовитель.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
						26

5. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ, ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ.

5.1. Условия транспортирования и хранения регистратора РУБИН-1М в части воздействия климатических факторов – по ГОСТ 15150, группа условий хранения 1(Л).

5.2. Условия транспортирования регистратора РУБИН-1М в части воздействия механических факторов – по ГОСТ 23170, группа условий транспортирования – Л.

5.3. Регистраторы РУБИН-1М могут транспортироваться любым видом транспорта в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок, утвержденными в установленном порядке.

5.4. Регистратор РУБИН-1М и эксплуатационная документация должны храниться и транспортироваться в штатной таре.

5.5. РУБИН-1М не оказывает вредного воздействия на персонал и окружающую среду, не содержит вредных веществ и, по окончании срока эксплуатации, подлежит утилизации на общих основаниях.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм. Лист № докум. Подп. Дата				
АПВЧ.05.00.00 РЭ				
Лист 27				

Копировал

Формат А4

Приложение 1. Схема электрическая соединений и подключений РУБИН-1М

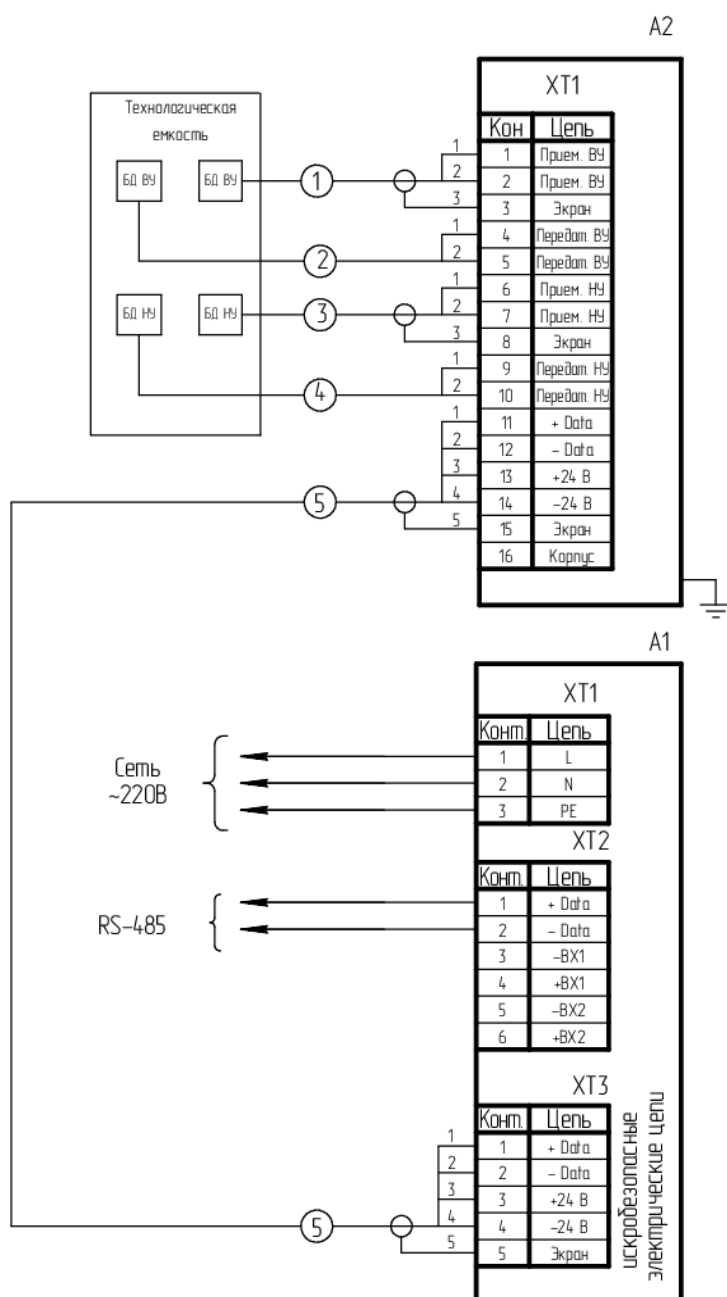
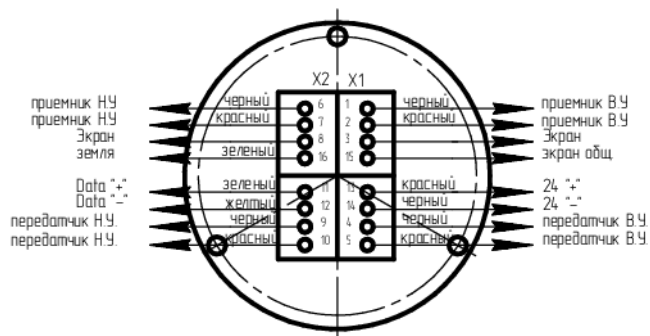


Схема подключений БОС (A2)



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № докл.	Подп. и дата		Лист
					АПВУ.05.00.00 РЗ	28
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Копировал	Формат А4

Продолжение приложения 1

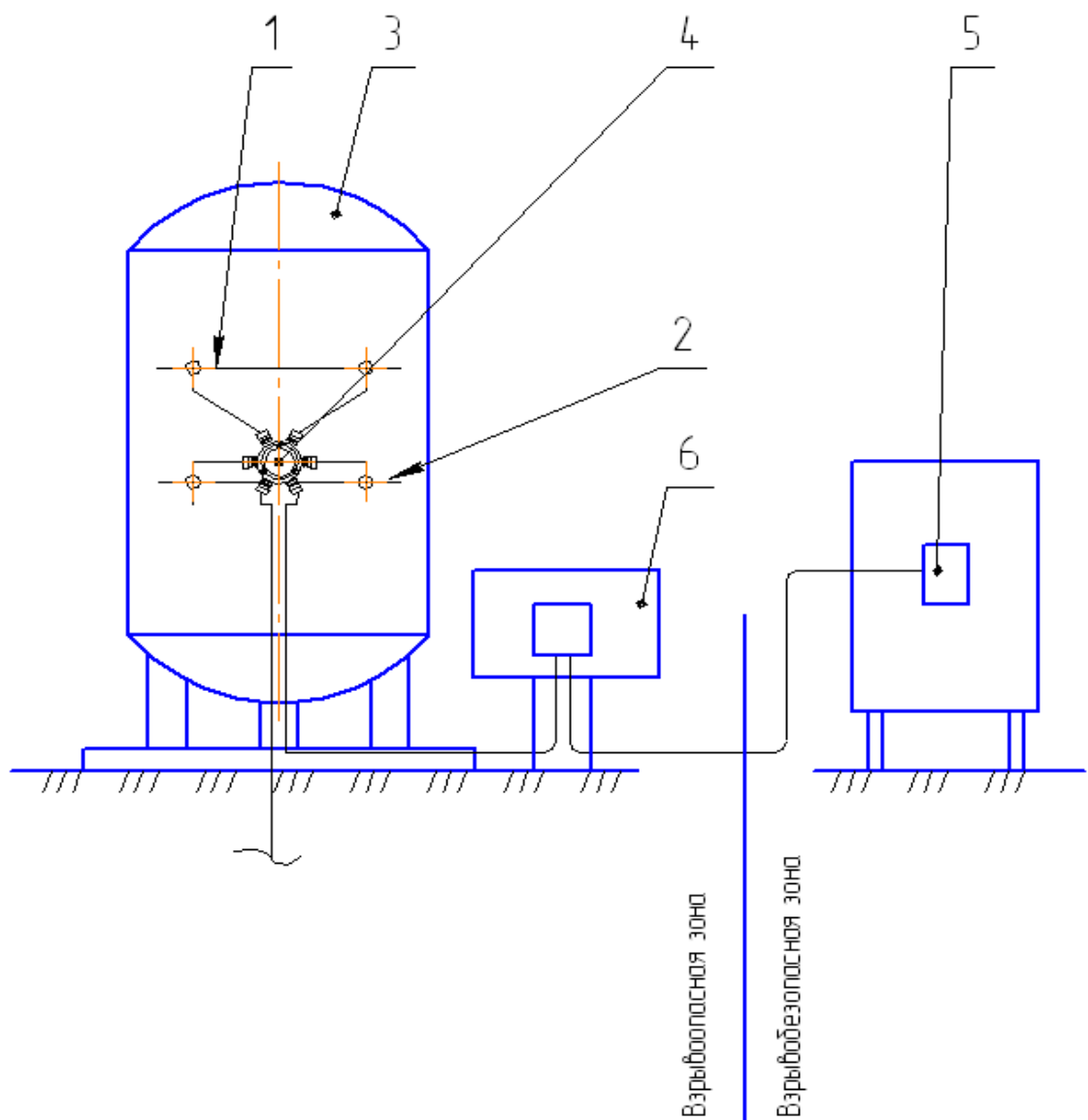
Перечень элементов

Позиция	Наименование	Количество	Примечание
A1	Блок управления и индикации БИУ АПВУ.05.10.00	1	
A2	Блок обработки сигналов БОС АПВУ.05.20.00	1	
БД ВУ	Блок датчика верхнего уровня АПВУ.05.30.00	2	
БД НУ	Блок датчика нижнего уровня АПВУ.05.30.00	2	
① ② ③ ④	Кабель КММЦ 4х0,35		Длина определяется опросным листом
	Маркировка:		
	1-черный, белый, синий		
	2-красный, прозрачный		
	3-экран		
⑤	Кабель КММЦ 4х0,35		
	Маркировка:		
	1-зеленый		
	2-желтый		
	3-красный, прозрачный		
	4-черный, белый, синий		
	5-экран		

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
						29

Приложение 2. Схема размещения РУБИН-1М на технологической емкости



- 1 – блоки датчиков верхнего уровня;
- 2 – блоки датчиков нижнего уровня;
- 3 – контролируемая емкость;
- 4 – блок БОС;
- 5 – блок БИУ;
- 6 – стойка с коробкой КСВ (обеспечивается заказчиком)

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

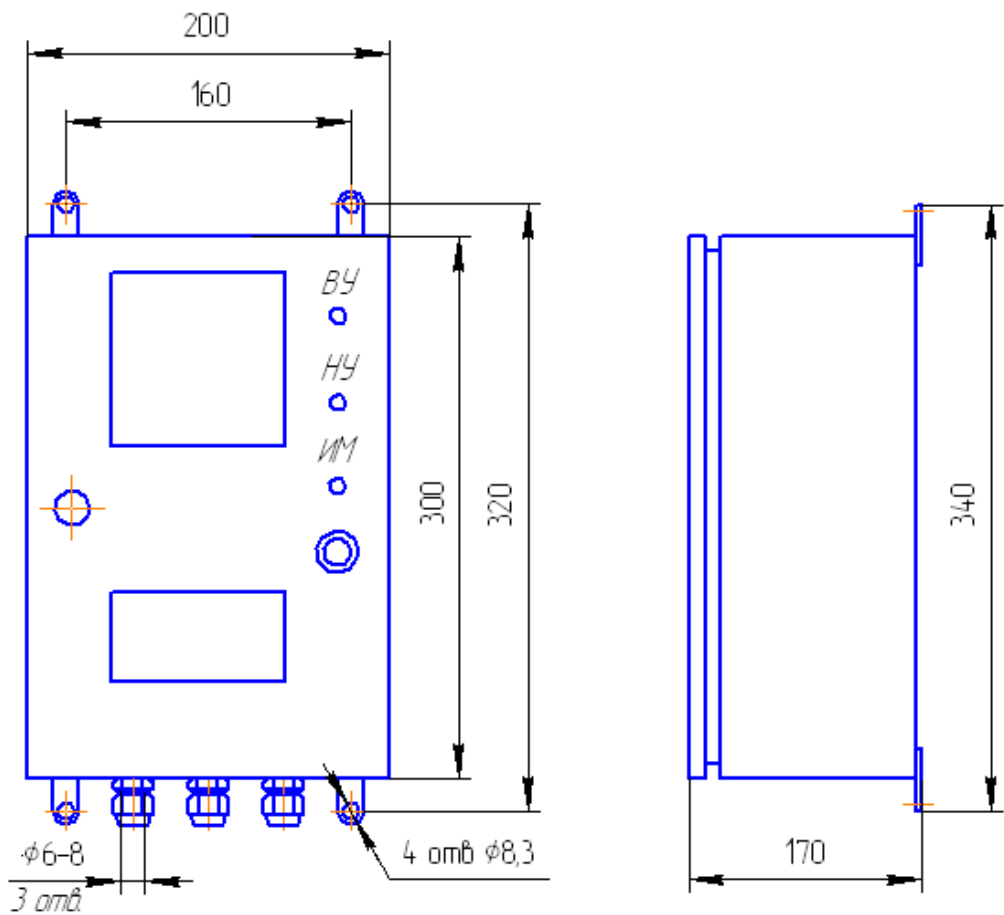
АПВУ.05.00.00 РЭ

Лист
30

Копировал

Формат А4

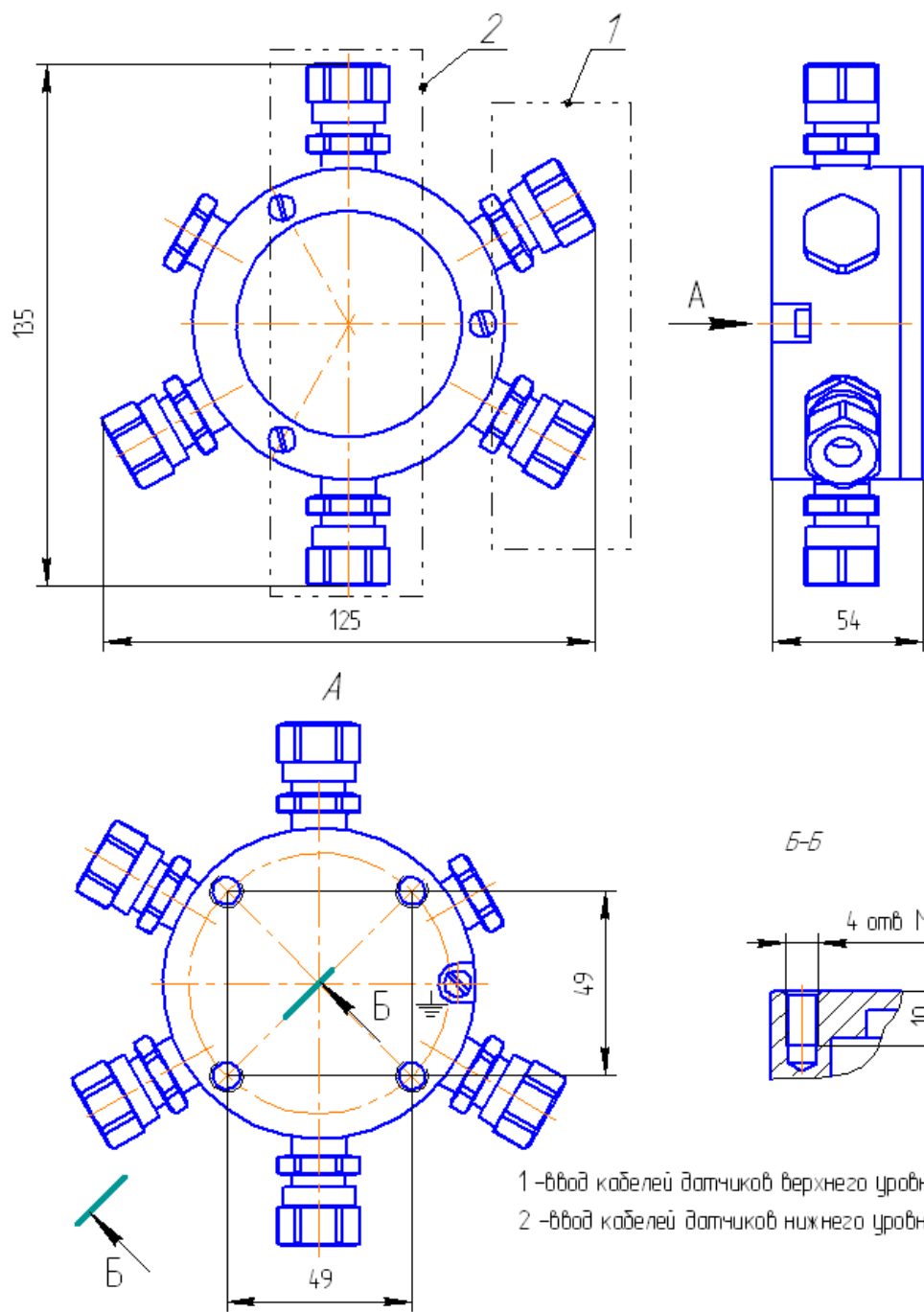
Приложение 3. Габаритные и присоединительные размеры блока БИУ



Инв. № подл.	Подп. и дата				Инв. № докл.	Взам. инв. №				Подп. и дата																																							
Изм.										Лист										№ докум.										Подп.										Дата									
АПВУ.05.00.00 РЭ										Лист										31																													

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support. The drawing shows a top view and a side view. The top view is a rectangle with a width of 170. There are four holes along the top edge, each with a diameter of $\phi 8,3$. The distance between the centers of the first and second holes is 30, and the distance between the centers of the third and fourth holes is 30. The distance between the center of the second hole and the center of the third hole is 40. The side view shows a height of 170. The drawing is labeled with "3 отв" (3 holes) and "4 отв $\phi 8,3$ " (4 holes $\phi 8,3$).

Приложение 4. Габаритные и присоединительные размеры блока БОС



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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

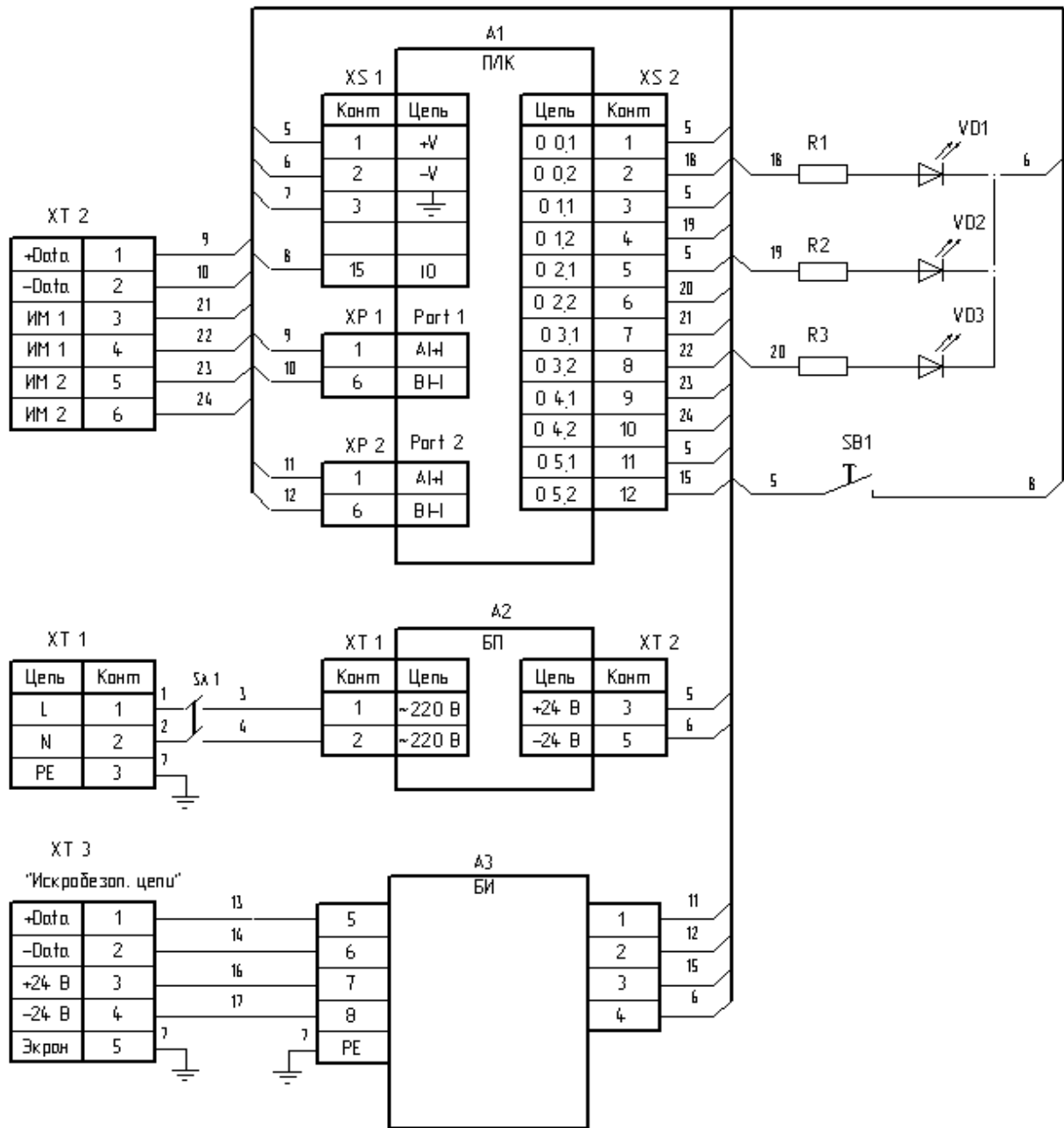
АПВУ.05.00.00 РЗ

Лист
32

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



Приложение 6. Схема электрическая принципиальная блока БИУ



Продолжение приложения 6

Позиция	Наименование	Количество	Примечание
A1	Контроллер V 120-22	1	ПЛК
A2	Блок питания DR-30-24	1	БП
A3	Барьер искрозащиты Топаз-150	1	БИ
R1,R2,R3	Резистор М/Т-0,25-2 кОм	3	
XT1	Клемма прижимная	3	
XT2	Клемма прижимная	6	
XT3	Клемма прижимная	5	
VD1,VD2,VD3	Светодиод COPRUS 9007 R	3	
SA1	Автоматический выключатель ВА47-29	1	
SB1	Кнопка PSW 65 тип2	1	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

АПВУ.05.00.00 РЭ

Лист
35

Лист регистрации изменений

[illegible]

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

					АПВУ.05.00.00 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		36