



ЗАКАЗАТЬ

**Детектор выноса песка и капельной влаги
Echo
в потоке нефти и газа в трубопроводе**

Руководство по эксплуатации

ЖСКФ.421268.002 РЭ



Санкт-Петербург, 2017

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инов. № дубл.	Подпись и дата

Содержание

1.Введение	3
2.Назначение	3
3.Технические характеристики	5
1.1. Основные технические характеристики	5
1.2. Дополнительные технические характеристики	6
1.3. Обеспечение взрывозащиты детектора Echo	7
4.Устройство и принцип работы детектора Echo	8
5.Указание мер промышленной безопасности	10
6.Установка и подключение детектора Echo	11
6.1. Необходимы средства и оборудование для установки	11
6.2. Предмонтажная подготовка детектора Echo	12
6.3. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	12
6.4. Подготовка трубы	14
6.5. Установка детектора Echo	16
6.6. Подключение детектора Echo	17
6.7. Проверка работоспособности	19
7.Программное обеспечение Echo конфигуратор в1.2.....	20
8.Возможные неисправности и способы их устранения	23
9.Сервисное обслуживание	24
10.Состав изделия и комплект поставки	25
11.Транспортировка и правила хранения	25
12.Маркирование и пломбирование	26
13.Свидетельство о приемке	27
14.Свидетельство о консервации	28
15.Свидетельство об упаковке	29
16.Гарантийные обязательства	30
Приложение А. Габаритный чертеж	31
Приложение Б. Схема установки кабельного ввода	32
Приложение В. Параметры протокола цифрового выхода	33
Приложение Г. Схема подключения Echo	35
Приложение Д. Чертеж взрывозащиты Echo	36
Приложение Е. Монтажный комплект	37
Лист регистрации изменений	38

Инв. № подл.	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Инв. № подл.	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ			2

1. Введение

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, подтверждающим основные параметры и технические характеристики детектора выноса песка и капельной влаги Echo (в дальнейшем – Echo), гарантированные предприятием-изготовителем АО «Электронстандарт–прибор».

1.2. РЭ предназначено для ознакомления с устройством и принципом работы Echo, а также устанавливает правила его эксплуатации.

1.3. Перед началом эксплуатации Echo необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.



ВНИМАНИЕ! Echo должен использоваться только для указанных ниже целей и в условиях, определенных в данном руководстве. Любая внешняя модификация прибора, некорректное подключение к системе АСУ ТП, несоблюдение правил монтажа, использование в неисправном виде, или применение при монтаже оборудования не входящего в комплект поставки - влекут за собой прекращение действия гарантии.

2. Назначение

Детектор Echo является измерительным прибором, который использует акустический шум, генерируемый частицами песка и капельной влаги, для проведения измерения их количества при добыче нефти или газа. Песок, при движении в потоке нефти или газа, воздействует на стенки трубы. Из-за инерции, происходящей в изгибах труб, создается шум, который обрабатывается и идентифицируется детектором Echo, после чего производится расчет в режиме реального времени. Данная технология применима в любых субстанциях, таких как нефть или газ, а также в нескольких потоках одновременно.



Echo является контактным прибором и устанавливается непосредственно вблизи колена трубы на расстоянии не менее 2х метров от фонтанной арматуры при помощи монтажного основания и стяжного хомута входящих в комплект поставки.

Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.421268.002 РЭ				Лист
				3

Максимальная автоматизация детектора Echo позволяет ему выводить информацию о превышении дебитов песка и капельной влаги, а также передавать ее на АСУ ТП и диспетчерский пункт в реальном масштабе времени, что подразумевает под собой высокую точность фиксирования момента начала выноса песка и своевременного оповещения.

Детектор Echo изготавливается во взрывозащищенном и искробезопасном исполнении, обладает высокой точностью измерений, а также имеет функцию самодиагностики.

Специальное крепление для установки Echo, состоящее из монтажного основания и стяжного хомута, позволяет надежно закрепить прибор на трубе сохраняя при этом целостность трубопровода.

Области применения Echo:

- нефтяные, газовые и газоконденсатные промыслы;
- установки предварительной очистки и сжижения газа;
- береговые технологические комплексы;
- газораспределительные блоки (ГРБ) подземных хранилищ природного газа во взрывоопасных зонах, где есть риск образования взрывоопасных смесей;
- помещения, относящиеся к взрывоопасным зонам и наружные установки, согласно маркировке взрывозащиты, ГОСТ ИЕС 60079-14-2011 (МЭК 60079-14), гл. 7.3 ПУЭ, ГОСТ 31610.13 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Основные функции детектора Echo:

- анализ акустического шума, производимого песком и частицами капельной влаги о стенки трубопровода в ультразвуковом диапазоне от 100 до 300 кГц;
- контроль превышений дебитов песка и капельной влаги;
- цифровая обработка полученного сигнала;
- оценка количества песка и капельной влаги по предустановленным параметрам;
- передача данных в систему АСУ ТП о превышении предустановленных уровней.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
						4
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3. Технические характеристики

3.1. Основные технические характеристики

Погрешность измерения	± 3 % (от показаний)
Стабильность	Стабильность датчика составляет менее 1% <i>Считываемый сигнал датчиком будет иметь такие же значения, с отклонением менее 1%, что и сигнал генерируемый откалиброванным шумогенератором.</i>
Минимальная скорость потока	~ 1 м/с
Минимальный размер определяемых частиц	в газе: ≥ 10 мкм в жидкости: ≥ 20 мкм
Хранение данных	90 дней с интервалом записи 10 сек
Размеры датчика	146 мм X Ø 100 мм
Размер монтажного основания для труб Ø от 100 до 300 мм	Ø 138 мм
Вес датчика (в сборе с монтажным основанием)	не более 6 кг
Степень защиты IP ¹⁾	IP66 / IP68
Питание	24 В (в диапазоне от 18 до 32 В)
Потребляемая мощность	≤ 2,4 Вт
Температура эксплуатации	-60°C до +85°C
Диапазон акустического шума	от 100 до 300 кГц
Выходные сигналы: - аналоговый - цифровой ²⁾ - реле «сухой контакт» ³⁾ - HART ⁴⁾	4 – 20 мА RS-485
Температура: - хранения - транспортировки	от -50°C до +50°C от -50°C до +50°C
Температура поверхности трубы	-100°C до +290°C
Маркировка взрывозащиты	1Ex db IIC T4 Gb или 0Ex ia IIC T6 Ga
Срок службы	10 лет

¹⁾ Требованиям ГОСТ 14254

²⁾ Детектор имеет на выходе цифровой сигнал для передачи через стандартный канал связи RS-485 в протоколе ModBus RTU, через канал связи USART (является только технологическим каналом)

³⁾ Для снятия сигналов реле «сухой контакт» жилы кабеля можно подсоединив на соответствующие клеммы 5, 6, 7 и 8 разъема XT2 на клеммной плате

⁴⁾ HART - опционально

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата						
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ					Лист
										5

3.2. Дополнительные технические характеристики

3.2.1. Детектор устойчив к воздействию синусоидальной вибрации по группе V2 ГОСТ Р 52931, соответствующей условиям эксплуатации

3.2.2. Детектор является прочным к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931, соответствующей условиям транспортирования.

3.2.3. Детектор является прочным к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ Р 52931, соответствующей условиям транспортирования.

3.2.4. Детектор устойчив к электромагнитным помехам по ГОСТ Р 51317.4.1.

3.2.5. Детектор устойчив к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения электропитания длительностью 10 мс.

3.2.6. Детектор сохраняет работоспособность при воздействии на него радиочастотных электромагнитных полей по ГОСТ 30804.4.3 со степенью жесткости – 3 напряженностью электромагнитного поля – 10 В/м с параметрами:

- среднеквадратическое значение напряженности электромагнитного поля с амплитудной модуляцией глубиной 80 % частотой 1 кГц;
- в диапазоне частот от 800 до 1000 МГц, также импульсная модуляция с частотой 200 Гц и скважностью 2.

3.2.7. Детектор устойчив к наносекундным импульсным помехам по ГОСТ 30804.4.4 со степенью жесткости – 3

3.2.8. Электрическая изоляция между закороченными выходными проводниками детектора и корпусом выдерживает в течение 1 мин синусоидальное переменное напряжение 0,5 кВ частотой 50 Гц при температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности 80%.

3.2.9. Электрическое сопротивление изоляции детектора между закороченными выходными проводниками и корпусом составляет:

- 20 МОм при температуре $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$ и относительной влажности до 80 %;
- 5 МОм при температуре верхнего предела эксплуатации 90°C ;
- 1 МОм при относительной влажности 93% температуре 40°C .

3.2.10. Помехозащищенность - при обнаружении сигналов на трубопроводах Echo устойчив к помехам акустического шума не несущих информации о выносе песка и капельной влаги. Природа этого шума может зависеть от местоположения трубопровода, удалённости точки регистрации, расположенного на трубопроводе технологического оборудования, других источников шума.

3.2.11. Рабочая температура окружающей среды от минус 60°C до $+85^\circ\text{C}$ при относительной влажности до 100 % и атмосферном давлении от 84 до 117,3 кПа. По устойчивости к воздействию атмосферного давления детектор относится к группе P1 по ГОСТ Р 52931.

3.2.12. Средняя наработка на отказ – 35 000 часов.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен инв. №	Подпись и дата	Инв. № дубл.	Взамен
--------------	----------------	--	--	--	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	---------------	----------------	--------------	--------

3.3. Обеспечение взрывозащиты детектора Echo.

3.3.1. Взрывозащищенность детектора Echo вида взрывозащиты «d» с маркировкой **1ExdIICT4 Gb** достигнута за счет:

- заключения токоведущих частей Echo во взрывонепроницаемую оболочку, со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить его передачу в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжение деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений, согласно требованиям ГОСТ 30852.1-2002;
- ограничения температуры нагрева наружных частей извещателей (не более 135°C);
- уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ 30852.1-2002;
- предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту Echo, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;
- наличия предупредительной надписи на крышке корпуса Echo «Открывать, отключив от сети!»;
- защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом «Взрыв».

3.3.2. Взрывозащищенность Echo вида взрывозащиты «ia» с маркировкой **0ExiaIICT6Ga** обеспечивается подключением через барьер искробезопасности на диодах представляющей собой узел законченной конструкции, удовлетворяющий требованиям стандарта ГОСТ 31610.11-2012, который изготовлен в виде отдельной части искробезопасного и связанного электрооборудования установленного в безопасной зоне. Все элементы БИЗ представляют собой единый неразборный блок, выполненный в неразборной оболочке, исключающей возможность ремонта или замены элементов его внутреннего монтажа.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
						7
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Контроль частиц песка составляет 20 – 5000 мг/мин и капельной влаги 0,3 – 60 л/мин соответственно, при этом толщина стен трубы не оказывает влияния на чувствительность датчика.

С помощью *Echo_конфигуратор v1.2* можно задать уровни пороговых значений количества песка, а также настраивать чувствительность и избирательность измерительной системы.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
						9

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

5.5 При работе с Echo должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП).

6. Установка и подключение Echo

6.1 Необходимы средства и оборудование для установки.

Монтажное основание



Хомут с перфорацией

Поставляется с завода в количестве 2х шт. длиной от 60 см до 3 м каждый. Скрепляется стяжным винтом.



Внимание! Монтажные хомуты могут быть специально подготовлены на заводе-производителе под конкретный диаметр трубы. Заказчику необходимо сообщить диаметр трубы при размещении заказа или выслать заполненный опросный лист.



Детектор Echo



Внимание! Датчик ЕСНО поставляется в штатной комплектации с подключенным и разведенным кабельным вводом и кабелем.



Гаечные ключи комбинированные, 10мм и 13мм



Наждачная бумага для зачистки



Циатиновая смазка 221



Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ					Лист
										11
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

Ножницы по металлу для обрезки хомутов



Отвертка частично изолированная 2,5 мм



Болты для крепежа
DIN 931 bolt M8x100- A2 — 1 шт
DIN 933 M6x12-A2 — 2 шт.



6.2. Предмонтажная подготовка детектора Echo

Перед монтажом - произвести внешний осмотр детектора. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие повреждений, вмятин, сколов на корпусе детектора;
- целостность окошка светодиода на крышке;
- кабельный ввод должен быть надежно вкручен в датчик;
- на входе кабельного ввода не должна торчать гайка;
- термоусадочная трубка должна плотно прилегать к кабельному вводу и гайке;
- наличие маркировки взрывозащиты Echo и предупредительной надписи на корпусе;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом размещения Echo на объекте.

6.3. Обеспечение взрывозащищенности при монтаже.

6.3.1. Монтаж Echo должен производиться в соответствии с утвержденным в установленном порядке проектом размещения оборудования контроля на объекте, в составе которого он используется.

При монтаже Echo необходимо руководствоваться:

- главой 7.3 «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ);
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;

Инв. № подл.	Подпись и дата		Инв. № дубл.		Взамен инв. №	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	
					Лист	
					12	

- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ);
- схемой электрических соединений в соответствии с приложением Б.

6.3.2. Соединение детектора Echo, находящегося во взрывоопасной зоне, с внешним устройством, установленным во взрывобезопасной зоне, рекомендуется выполнять контрольным бронированным кабелем, например, марки КВБбШв4х1,5 ГОСТ 1508-78 или Герда – КВК 3Х2Х1.

Конструкция кабельного ввода предусматривает двойное уплотнение для обеспечения разгрузки кабеля, защиты его от пережатия, включая повреждения структуры оболочки кабеля и проводников, а также с целью гарантированной фиксации кабеля от выдергивания.

6.3.3. Съёмные детали должны прилегать к корпусу настолько плотно, насколько позволяет конструкция.

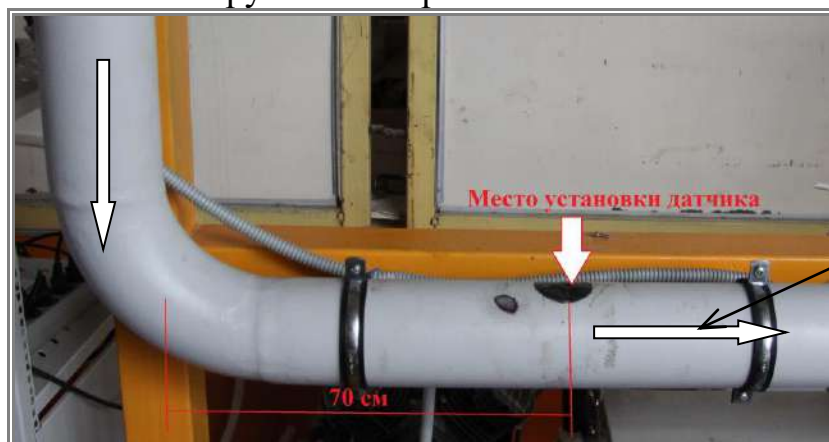
6.3.4. Уплотнение кабеля на кабельном вводе должно быть выполнено самым тщательным образом, так как от этого зависит взрывонепроницаемость вводного отсека Echo.

6.3.5. Корпус Echo должен быть заземлен с помощью наружного заземляющего зажима. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ и Инструкцией по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон. Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
											13

6.4. Подготовка трубы.

- 6.4.1. Определить место установки детектора. Он должен фиксироваться на расстоянии минимум двух диаметров датчика ЕСНО (максимум 70 см) за коленом трубы по направлению потока газа или нефти.

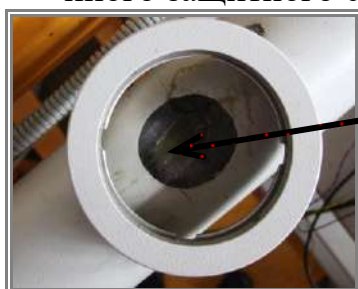


Направление
потока

- 6.4.2. Клапаны задвижек должны находиться не ближе 2-х метров от места установки детектора.

- 6.4.3. Удалить теплоизоляцию / гудрон / смолу в месте установки хомута. Изолирующий материал удаляется полностью со всей поверхности трубы по кругу, необходимой ширины, для обеспечения достаточного доступа для работы с датчиком.

- 6.4.4. Зачистить место на трубе, размером 10 x 10 см до металла, на которое будет устанавливаться датчик. Для зачистки можно использовать шкурку / абразивный материал для металлических поверхностей. В месте установки датчика (примыкания концентратора прибора) не должно быть краски или иного защитного слоя.



Зачистить поверхность на трубе до
металлического блеска

- 6.4.5. Определить необходимый размер ленты хомута и обрезать ее в соответствии с диаметром трубы. Рекомендуются обрезать ленту таким образом, чтобы одна из них была короче другой и стяжной винт размещался бы сбоку трубы при крепеже, что облегчит доступ к нему для жесткой фиксации.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Взамен инв. №			
Инов. № подл.	Подпись и дата	Инов. № дубл.	Подпись и дата
Взамен инв. №			

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.4.6. Прикрепить хомут с одной стороны монтажного основания на 2 болта.



6.4.7. Установить на трубу и зафиксировать второй хомут на 2 болта.



6.4.8. Затянуть ключом на 12 стяжной винт. Монтажное основание не должно прокручиваться или смещаться. Не должно быть зазоров в месте примыкания монтажного основания к трубе.



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

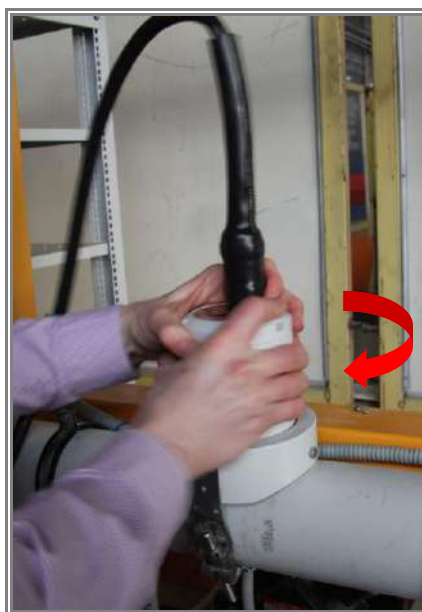
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.5. Установка детектора Echo

6.5.1. Нанести смазку Циатим 221 на концентратор прибора, она должна полностью покрывать конус приемника и доходить до внешнего диаметра концентратора. Циатимовая смазка обеспечивает наилучший акустический контакт с трубой и позволяет избегать затухания ультразвуковых волн при переходе металл-воздух-металл, а также обеспечивает консервацию места контакта от окисления и коррозии.



6.5.2. Вставить прибор в пазы монтажной плиты и повернуть по часовой стрелке до щелчка.



Необходимо убедиться, что датчик невозможно вытянуть вертикально. Допускается лёгкое подпружинивание датчика.

Инв. № подл.	Подпись и дата				Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ			Лист
								16

6.5.2. Вставить прибор в пазы монтажной плиты и повернуть по часовой стрелке до щелчка.

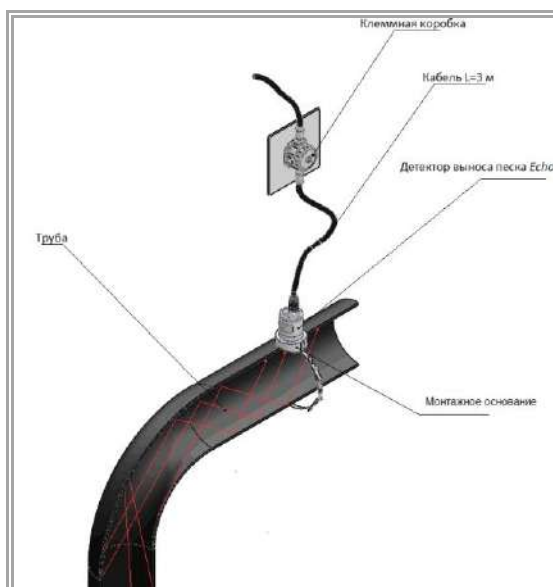


 Необходимо убедиться, что датчик невозможно вытащить вертикально. Допускается лёгкое подпружинивание датчика.

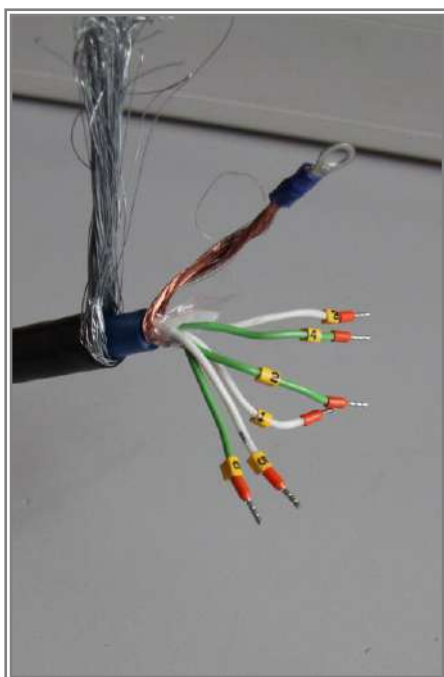


6.6. Подключение детектора Echo.

Детектор выноса песка Echo не требует какой-либо калибровки или настройки перед использованием, калибровка чувствительности детектора производится на ультразвуковом аттестованном стенде на заводе-изготовителе.



Так как детектор Echo поставляется в собранном виде, то выходные кабели промаркированы и соответствуют следующим значениям:



Жила 1		Питание «+»
Жила 2		Питание «-»
Жила 3		RS- 485A
Жила 4		RS-485B
Жила 5		+ 4-20 мА
Жила 6		- 4-20 мА
Жила заземления		

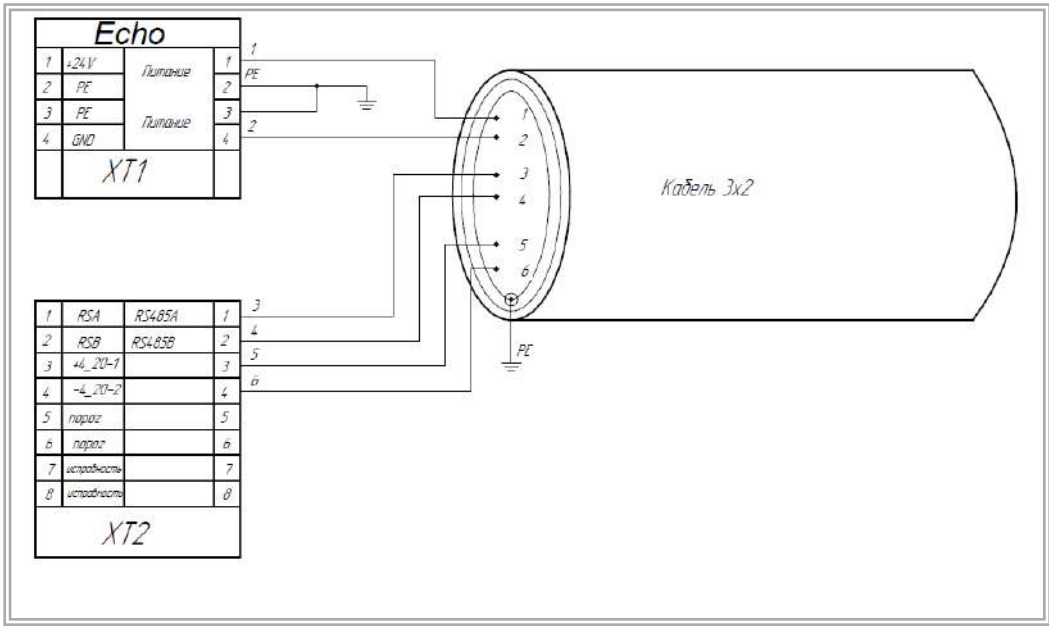


Внимание! При необходимости снятия сигналов с релейных выходов «сухой контакт» жилы можно переподключить на соответствующие клеммы 5, 6, 7 и 8 разъема XT2 на клеммной плате.

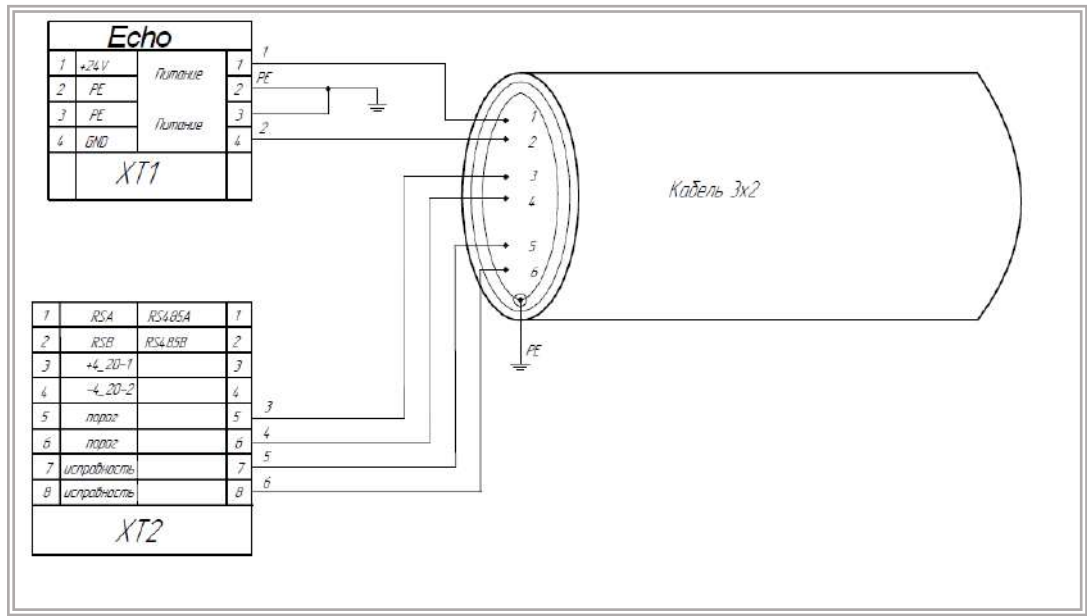
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взамен интв. №	Интв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.6.1 Схема подключения детектора Echo через аналоговый выходы 4-20 мА и RS-485. Стандартное исполнение завода-изготовителя.



6.6.2. Схема подключения детектора Echo через реле «сухой контакт».



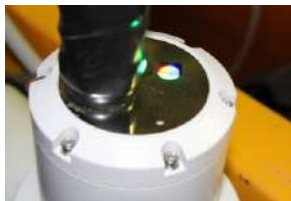
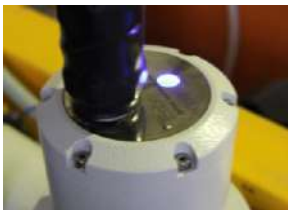
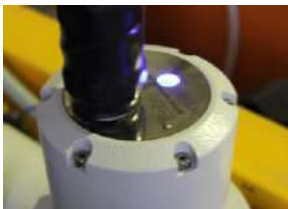
Инов. № подл.	Подпись и дата
Инов. № дубл.	
Взамен инв.№	
Подпись и дата	
Инов. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

6.7. Проверка работоспособности детектора Echo

6.7.1. Детектор Echo имеет функцию самодиагностики и не требует проведения периодической проверки работоспособности.

6.7.2. На крышке детектора имеется светодиодный индикатор, который отображает режимы работы прибора:

	Выход на связь. После подачи питания светодиодный индикатор пересвечивается разными цветами – красный, зеленый, синий, оранжевый.
	Режим самодиагностики. Горит зеленый индикатор в течение 30-40 секунд. Режим самодиагностики проводится детектором один раз в час.
	Рабочий режим. Горит синий индикатор – самодиагностика закончена – прибор находится в рабочем режиме.
	Программный обмен данными по RS-485. Мигает синий индикатор.
	Превышение установленного уровня. Горит красный индикатор.
	Неисправность. Горит оранжевый индикатор. При возникновении неисправности измерительного ультразвукового канала.

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иув. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.421268.002 РЭ

Лист

19

6.7.3. Проверить реакцию детектора на акустический шум при отсутствии подключения к ПК или ноутбуку, в полевых условиях возможно при помощи ладони или пальца. Необходимо поводить по выступу чувствительного элемента УЗ преобразователя. При превышении уровня установленного шума – прибор изменит свечение индикатора с синего на красный.
 Время отклика детектора составляет от 5 до 10 секунд.



Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Инв. № дубл.		Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист		
						20		

7. Программное обеспечение Echo конфигуратор v.1.2.

7.1. Для настройки, конфигурации и визуализации параметров функционирования детектора выноса песка Echo в комплекте поставки прилагается программное обеспечение *Echo конфигуратор v.1.2*, устанавливаемое на ПК.

Программа предназначена для:

- просмотра параметров и визуализации режимов работы прибора в режиме реального времени с возможностью сохранения измеренных параметров;
- изменения параметров связи прибора, подключаемого по RS485;
- переключения режимов работы;
- проверки функционирования.

Программа *Echo конфигуратор v.1.2* устанавливается на компьютер путем копирования или может работать напрямую с флеш-носителя.

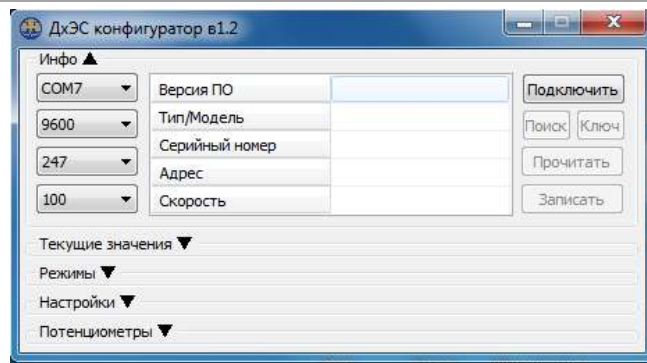
7.2. Порядок работы с программой Echo конфигуратор v.1.2.

7.2.1. Открыть на рабочем столе программу **DxAS Configurator v1.2**, кликнув на иконку программы.



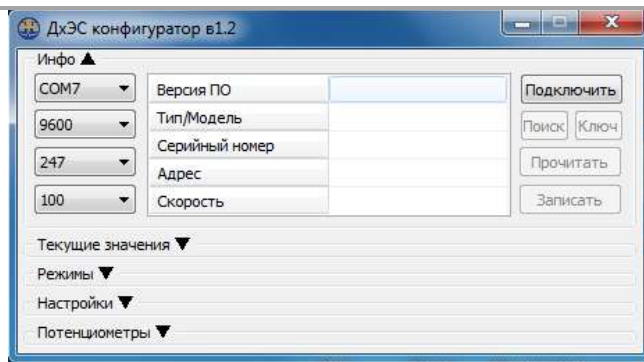
7.2.2. В открытом окне программы выбрать COM-порт **COM7** для подключения детектора.

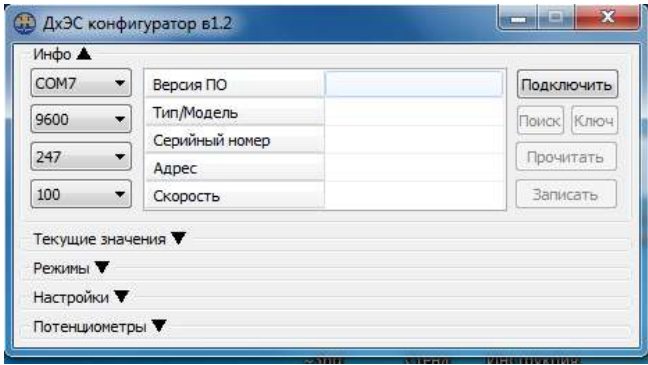
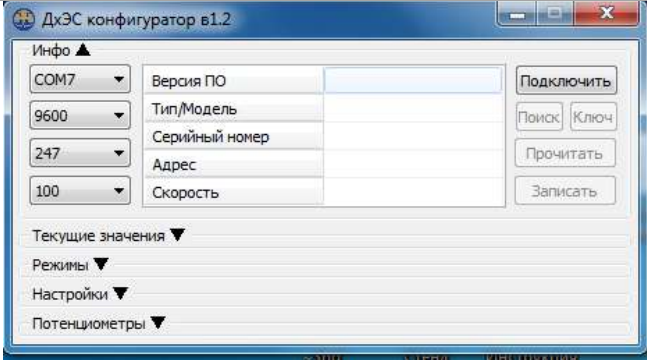
До установления связи с прибором в программе доступна только панель параметров подключения и информации.



7.2.3. В открытом окне программы нажать на кнопку «Подключить»

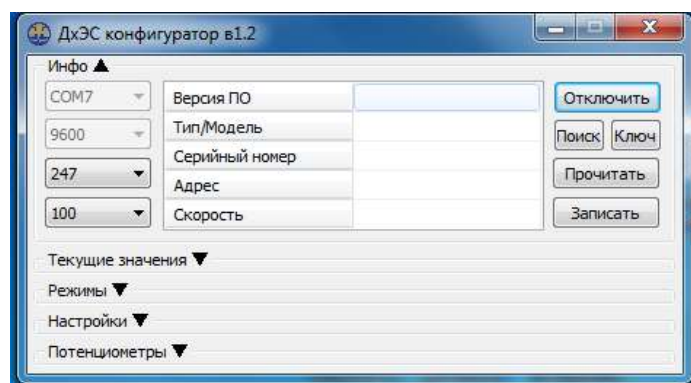
Подключить



Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	7.2.2. В открытом окне программы выбрать COM-порт COM7 для подключения детектора. До установления связи с прибором в программе доступна только панель параметров подключения и информации.	
					7.2.3. В открытом окне программы нажать на кнопку «Подключить» Подключить	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	
						Лист 21

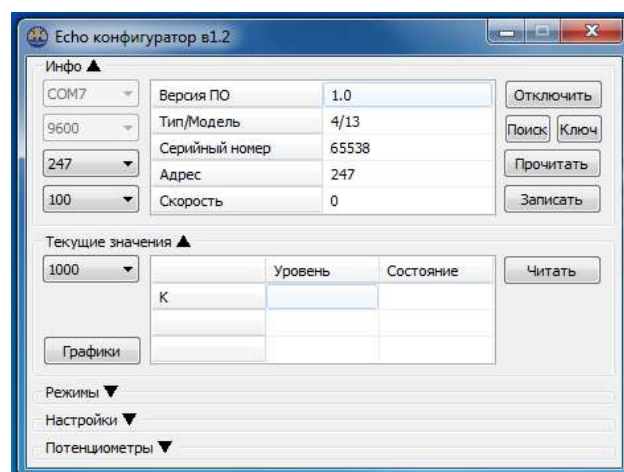
7.2.4. После подключения детектора нажать кнопку «Прочитать»

Прочитать

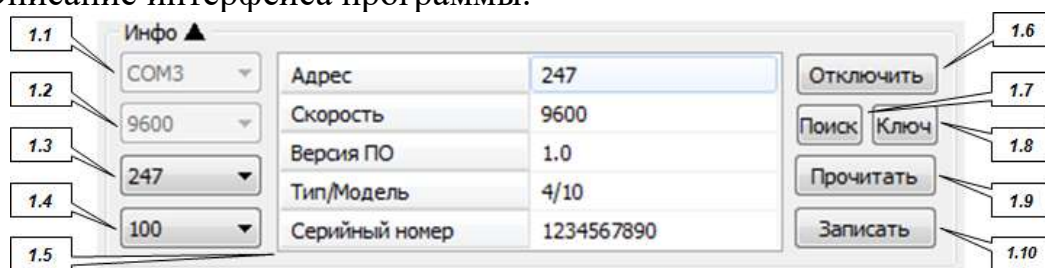


7.2.5. После установления связи с детектором интерфейс программы изменится на *Echo конфигурировател v.1.2*.

Доступны для редактирования дополнительные панели настроек.



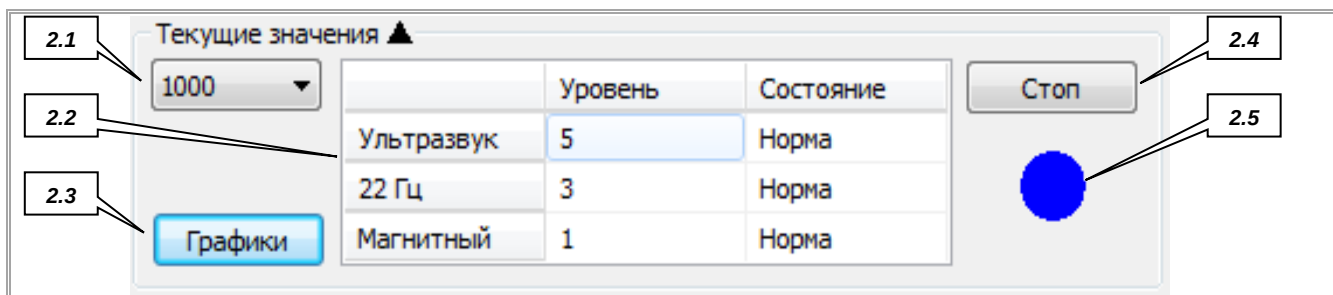
7.2.6. Описание интерфейса программы:



- 1.1 Номер COM порта, через который осуществляется связь.
- 1.2 Скорость обмена с прибором.
- 1.3 MODBUS адрес прибора, к которому обращается программа.
- 1.4 Задержка на ответ, задается в миллисекундах.
- 1.5 Таблица ввода/вывода информации о приборе.
- 1.6 Кнопка включения и выключения связи через выбранный COM-порт.
- 1.7 Кнопка запуска процесса автоматического поиска устройства по всем (1-247) адресам. В случае успешного поиска, адрес найденного устройства останется в соответствующем поле.
- 1.8 Кнопка ввода ключа доступа к дополнительным настройкам прибора.
- 1.9 Кнопка чтения информации о приборе
- 1.10 Кнопка записи информации о приборе

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инв. № дубл.
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



2.1 Интервал опроса прибора, задается в миллисекундах.

2.2 Таблица вывода текущих параметров прибора. Вторая колонка текущий уровень, третья колонка состояние, в зависимости от настроек прибора.

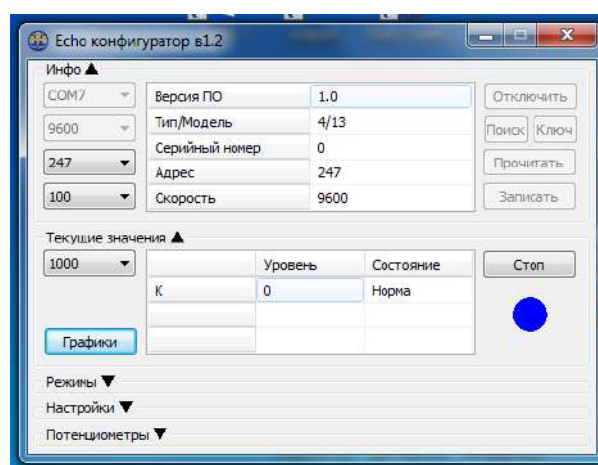
2.3 Кнопка вывода окна с графиками текущих значений.

2.4 Кнопка запуска/остановки чтения текущих уровней и состояний с прибора.

2.5 Иконка, индицирующая текущее состояние светодиода прибора

7.2.7. При нажатии на кнопку

«Графики» появится возможность отслеживания работы детектора в графическом режиме. При этом откроется окно «Графики».



7.2.8. Панель графики (Панель текущих измеренных значений)

3.1 Выбор автоматическое/ручное масштабирование графиков.

3.2 В режиме ручного масштабирования – масштаб по оси значений (Y).

3.3 Кнопка закрытия окна графиков.

3.4 В режиме ручного масштабирования – масштаб по оси времени (X).

Также возможно стандартное масштабирование мышкой (выделение прямоугольных областей – с лева на право для увеличения и наоборот для возврата к исходному масштабу).

Инв. № подл.	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

8. Возможные неисправности и способы их устранения

№	Признак неисправности	Возможная причина неисправности.	Способ устранения неисправности.
1	Отсутствие свечения сигнального светодиода	Отсутствие напряжения питания	Отсоедините основание с кабельным вводом от корпуса и убедитесь в наличии напряжения 24±6 В на клеммах.
2	Постоянное свечение сигнального светодиода желтым цветом.	Неисправность прибора.	Прибор отправить на предприятие-изготовитель для ремонта.

Адреса предприятия и официальных представительств	Контакты
188301, Ленинградская область, г. Гатчина, Промзона – 2, ул. 120й Гатчинской дивизии	(81371) 91-825, 91-830 (812) 347-88-34
115054, г. Москва, ул. Зацепа, д. 28, строение 1, офис 2	(495) 633-22-44, 926-56-74
625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 14, корпус 1, 3-й этаж	(3452) 451-855
460001, г. Оренбург, ул. Донецкая, д. 2, офис 2	(3532) 47-51-80
Казахстан, 050010, г. Алматы, ул. Каблукова, д. 139	(727) 395-16-46
AZ 1025, республика Азербайджан, г. Баку, пр. Ходжалы 55, АГА бизнес-центр, 6 этаж, офис 3	(99412) 464-42-75, 464-42-76

В случае возврата изделия на предприятие-изготовитель необходимо приложить письменное заявление с описанием выявленных проблем для ускорения обнаружения причины неисправности.

Инт. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инт. № дубл.
Подпись и дата	
Инт. № подл.	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
						24

9. Сервисное обслуживание

Сервисное обслуживание детектора Echo заключается в следующем:

9.1. **Проведение внешнего осмотра** детектора Echo на отсутствие видимых внешних повреждений.

9.2. **Проверка надежности крепления** хомута на трубе.

9.3. **Очистка от пыли и грязи** детектора Echo - производится один раз в 2 года или по мере необходимости при наличии видимого запыления поверхности Echo. Очистка проводится путем устранения пыли щеткой - сметкой или слегка влажной бязью с корпуса. В случае загрязнения корпуса нефтепродуктами очистка производится бязью, смоченной спиртом – ректификатом. После протирки спиртом поверхность повторно протереть сухой бязью для устранения остаточных загрязнений. Норма расхода спирта на одно обслуживание - 10 гр.

9.4. **При выявлении плохого контакта** детектора с поверхностью трубы, повторно нанести смазку Циатим 211 на концентратор прибора.

9.5. **Состояние заземления** проверяется плотностью соединения и наличии консистентной смазки на контактах заключается.

9.6. **Проверка функционирования** осуществляется по месту установки детекторов и осуществляется не реже одного раза в два года с использованием аттестованного ультразвукового излучателя. Аттестованный автономный ультразвуковой излучатель, устанавливается в непосредственной близости на трубу от детектора Echo на расстоянии 10 см. Уровень излучения УЗ излучателя в стенку трубопровода должен обеспечивать срабатывание порога контролируемого датчика на уровне 0,3 г/мин.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ					Лист
										25
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

10. Состав изделия и комплект поставки

Стандартный комплект поставки включает в себя:

- 1) Детектор Echo, с разведенным кабельным вводом и кабелем длиной 3 метра – 1 шт.;
(Для удобства заказчика, детектор Echo поставляется с разведенным и подключенным через кабельный ввод кабелем, заключенным в термоусаживаемую трубку)
- 2) Монтажное основание – 1 шт.;
- 3) Монтажные хомуты с перфорацией, скрепленные стяжным болтом, 3 метра каждый – 2 шт.;
(Для удобства монтажа Заказчику рекомендуется сообщить диаметр трубопровода, на который планируется устанавливать Детектор. В этом случае хомуты для установки датчика могут быть подготовлены на заводе-изготовителе в соответствии с заданными размерами)
- 4) Руководство по эксплуатации ЖСКФ.421268.002 РЭ - 1 экземпляр;
- 5) Паспорт на изделие – 1 шт.;
- 6) Программное обеспечение **Echo_конфигуратор_v1.2** для конфигурации и визуализации параметров Echo, CD- диск –1 шт. на партию;
- 7) Комплект разрешительной документации (сертификаты, свидетельства и т.д.) на CD- диске – 1 шт. на партию

11. Транспортировка и правила хранения

Детекторы Echo в упаковке предприятия-изготовителя могут транспортироваться на любое расстояние, любым видом транспорта. Условия транспортирования оборудования (включая комплект необходимых принадлежностей) должны соответствовать:

- в части воздействия климатических факторов – температурный диапазон (–50 ... +50)°С, влажность до 100% при температуре 25°С (группа 5-ОЖ4 по ГОСТ 15150-69);

- в части воздействия механических факторов – с обеспечением требований по защите оборудования при перегрузках (группа ОЛ по ГОСТ 23216).

При транспортировании должна быть обеспечена защита транспортной тары с упакованными Echo от атмосферных осадков. При транспортировании самолетом оборудование должно быть размещено в отапливаемых герметизированных отсеках. Железнодорожные вагоны, контейнеры, кузова автомобилей, используемых для перевозки Echo, не должны иметь следов перевозки цемента, угля, химикатов и т.д. Расстановка и крепление груза в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании. Смещение груза при транспортировании не допускается.

Условия хранения Echo в упаковке предприятия-изготовителя соответствуют температурному диапазону (–50 ... +50)°С, влажность до 80% при температуре 25°С.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей. Изделия в упаковочной таре должны укладываться на стеллажах не более чем в 5 слоев.

Инь. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инь. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ					Лист
										26
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата						

12. Маркирование и пломбирование

Маркировка ECHO должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение ECHO;
- в) знак органа по сертификации;
- г) Ex-маркировку 1Ex db IIC T4 Gb или 0Ex ia IIC T6 Ga;
- д) диапазон рабочих температур;
- ж) заводской номер;
- з) год выпуска.



ECHO должен быть опломбирован пломбами предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.421268.002 РЭ				Лист
				27

13. Свидетельство о приемке

Детектор выноса песка и капельной влаги Echo заводской № _____
соответствует техническим условиям ЖСКФ.421268.002 ТУ, прошел приработку в
течение 72 часов и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: " ____ " _____ 20__ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК (фамилия)

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.421268.002 РЭ				Лист
				28

14. Свидетельство о консервации

Детектор выноса песка и капельной влаги Echo заводской № _____ подвергнут консервации в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата консервации: "___" _____ 20__ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: _____ (подпись)

Изделие после консервации принял: (подпись)

М.П.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
						29

15. Свидетельство об упаковке

Детектор выноса песка и капельной влаги Echo заводской № _____ упакован на предприятии - изготовителе согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: " ____ " _____ г.

Упаковку произвел: (подпись)

Изделие после упаковки принял: (подпись)

М.П.

Сведения о консервации и расконсервации

Шифр, Индекс или обозначение	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата Расконсервации	Наименование или усл.обозн. предприятия, произв-го консервации	Дата, должность и подпись ответственного лица

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
						30

16. Гарантийные обязательства

- Изготовитель гарантирует соответствие детектора выноса песка и капельной влаги Echo требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.
- Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода детектора Echo в эксплуатацию, но не более 24 месяцев с момента его изготовления.
- Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления детектора Echo.
- Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя Echo/

Почтовый адрес изготовителя:

АО «Электронстандарт - прибор», 188301, г. Гатчина, Ленинградской области, ул. 120-й Гатчинской дивизии.

Юридический адрес:

192286, г. Санкт-Петербург, пр. Славы д.35 корп 2

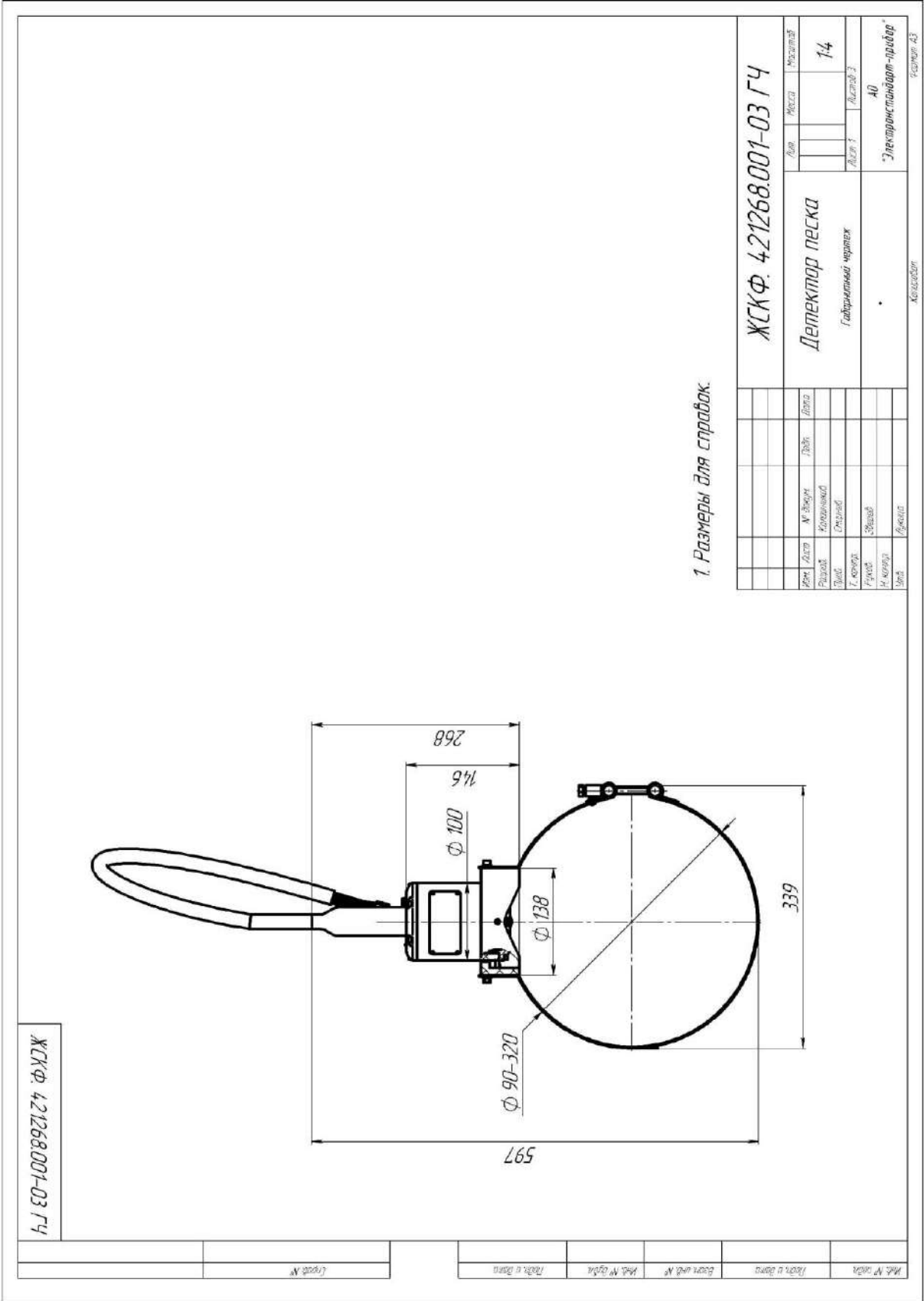
Телефон: +7 (812) 3478834 / +7 (81371) 91825

Факс: +7 (81371)-21407

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ	Лист
											31

Приложение А
Габаритный чертёж

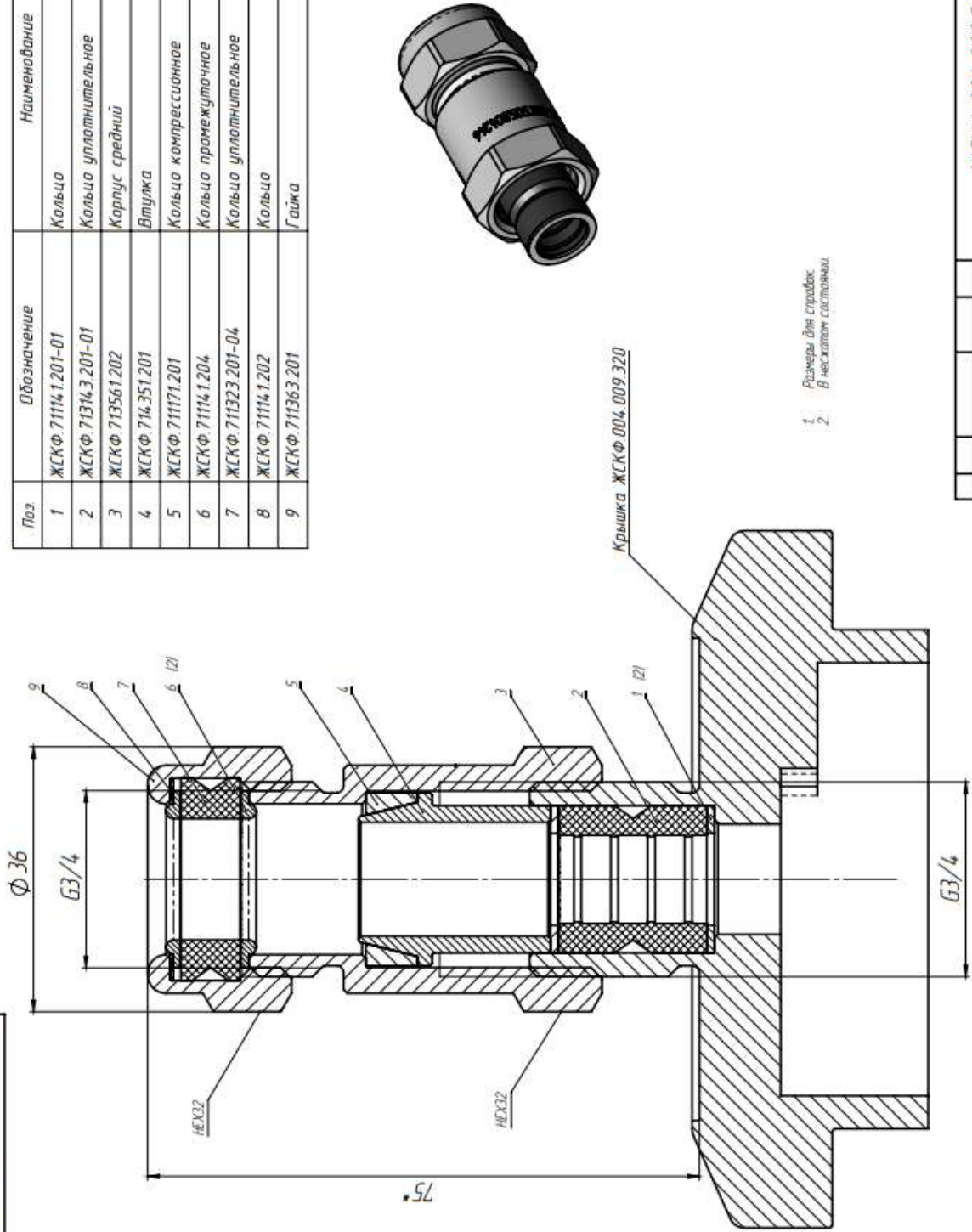
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инв. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата



Приложение Б
Схема установки кабельного ввода

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата

97 005 600 700 ФУЖ					СХЕМА УСТАНОВКИ КАБЕЛЬНОГО ВВОДА НА КРЫШКУ				
Поз	Обозначение	Наименование	QTY						
1	ЖСКФ 71114.1.201-01	Кольцо	2						
2	ЖСКФ 71314.3.201-01	Кольцо уплотнительное	1						
3	ЖСКФ 71356.1.202	Корпус средний	1						
4	ЖСКФ 714.351.201	Втулка	1						
5	ЖСКФ 71117.1.201	Кольцо компрессионное	1						
6	ЖСКФ 71114.1.204	Кольцо промежуточное	2						
7	ЖСКФ 71123.201-04	Кольцо уплотнительное	1						
8	ЖСКФ 71114.1.202	Кольцо	1						
9	ЖСКФ 71136.3.201	Гайка	1						



Инов. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инов. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.004.009.320 СБ	Лист
						2

Формат А3

Копировал

2

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.421268.002 РЭ

Приложение В

Параметры протокола цифрового выхода Echo

* Поддержка протокола Modbus RTU предусмотрена базовой модификацией
Связь с ПЛК осуществляется посредством цифрового канала, в котором содержится вся информация.

Наличие или отсутствие выноса песка и капельной влаги и служебные параметры передаются контроллеру верхнего уровня по интерфейсу RS-485 с использованием протокола MODBUS. Echo поддерживает следующие типы команд:

- чтение из устройства. Код команды 04;
- запись слова в устройство. Код команды 06.

Карта адресов, несущих информацию о состоянии устройства.

Адрес 0x00 – содержит информацию о версии встроенного программного обеспечения детектора, старший байт содержит целую часть номера версии (беззнаковое число), младший байт дробную часть номера версии (беззнаковое число). Пример: значение ячейки 256 – версия встроенного ПО №1.1.

Адрес 0x01 – тип прибора. Для Echo: старший байт равен 4, младший байт 10.

Адрес 0x02 – 16 разрядный регистр состояния детектора со следующими информационными байтами: старший байт – не используется.

младший байт - текущее состояние детектора в формате XXXXXD2D1D0, где

D2: 1 - неисправность, 0 - норма

D1: 1 - сервисный режим, 0 - норма

D0: 1 - обнаружение выноса песка, 0 - нормальная работа детектора.

Адрес 0x03 – старший регистр уровня сигнала по каналу ультразвука.

Адрес 0x04 – младший регистр уровня сигнала по каналу ультразвука.

Адрес 0x0B – старший регистр серийного номера прибора.

Адрес 0x0C – младший регистр серийного номера прибора.

Адрес 0x0D – младший байт содержит номер (адрес) устройства (беззнаковое число).

Адрес 0x0E – младший байт определяет скорость обмена по каналу RS-485:

0x01 - 1200 бод

0x02 - 2400 бод

0x04 - 4800 бод

0x08 - 9600 бод

0x10 - 19200 бод

Адрес 0x0F – способ определения прохождения скребка:

0 – простой (по уровню);

1 – сложный (по динамике);

2 – составной – простой (по уровню комбинации каналов);

3 – составной – сложный (по динамике комбинации каналов).

Адрес 0x11 – регистр удержания состояния детекции. Возможные значения:

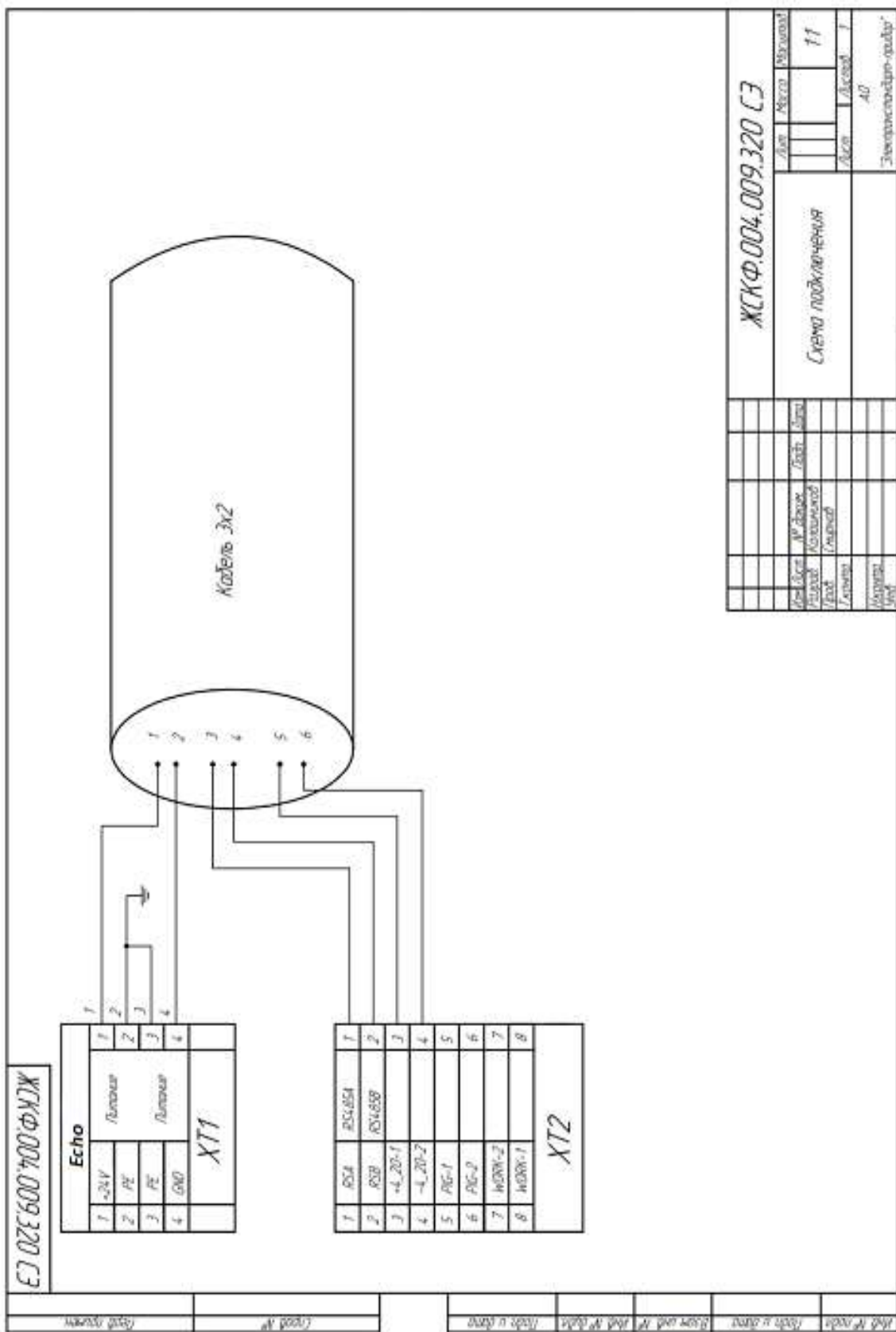
0 – с бесконечной фиксацией (до перезапуска детектора);

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	D2: 1 - неисправность, 0 - норма		
					D1: 1 - сервисный режим, 0 - норма		
					D0: 1 - обнаружение выноса песка, 0 - нормальная работа детектора.		
					Адрес 0x03 – старший регистр уровня сигнала по каналу ультразвука.		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Адрес 0x04 – младший регистр уровня сигнала по каналу ультразвука.		
					Адрес 0x0B – старший регистр серийного номера прибора.		
					Адрес 0x0C – младший регистр серийного номера прибора.		
					Адрес 0x0D – младший байт содержит номер (адрес) устройства (беззнаковое число).		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Адрес 0x0E – младший байт определяет скорость обмена по каналу RS-485:		
					0x01 - 1200 бод		
					0x02 - 2400 бод		
					0x04 - 4800 бод		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	0x08 - 9600 бод		
					0x10 - 19200 бод		
					Адрес 0x0F – способ определения прохождения скребка:		
					0 – простой (по уровню);		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	1 – сложный (по динамике);		
					2 – составной – простой (по уровню комбинации каналов);		
					3 – составной – сложный (по динамике комбинации каналов).		
					Адрес 0x11 – регистр удержания состояния детекции. Возможные значения:		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	0 – с бесконечной фиксацией (до перезапуска детектора);		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ		Лист
							34

Инв. № подл.						Подпись и дата	Инв. № дубл.	Подпись и дата	
						Взамен инв. №			
						Подпись и дата			
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.421268.002 РЭ				Лист
									35

Приложение Г

Схема подключения Echo



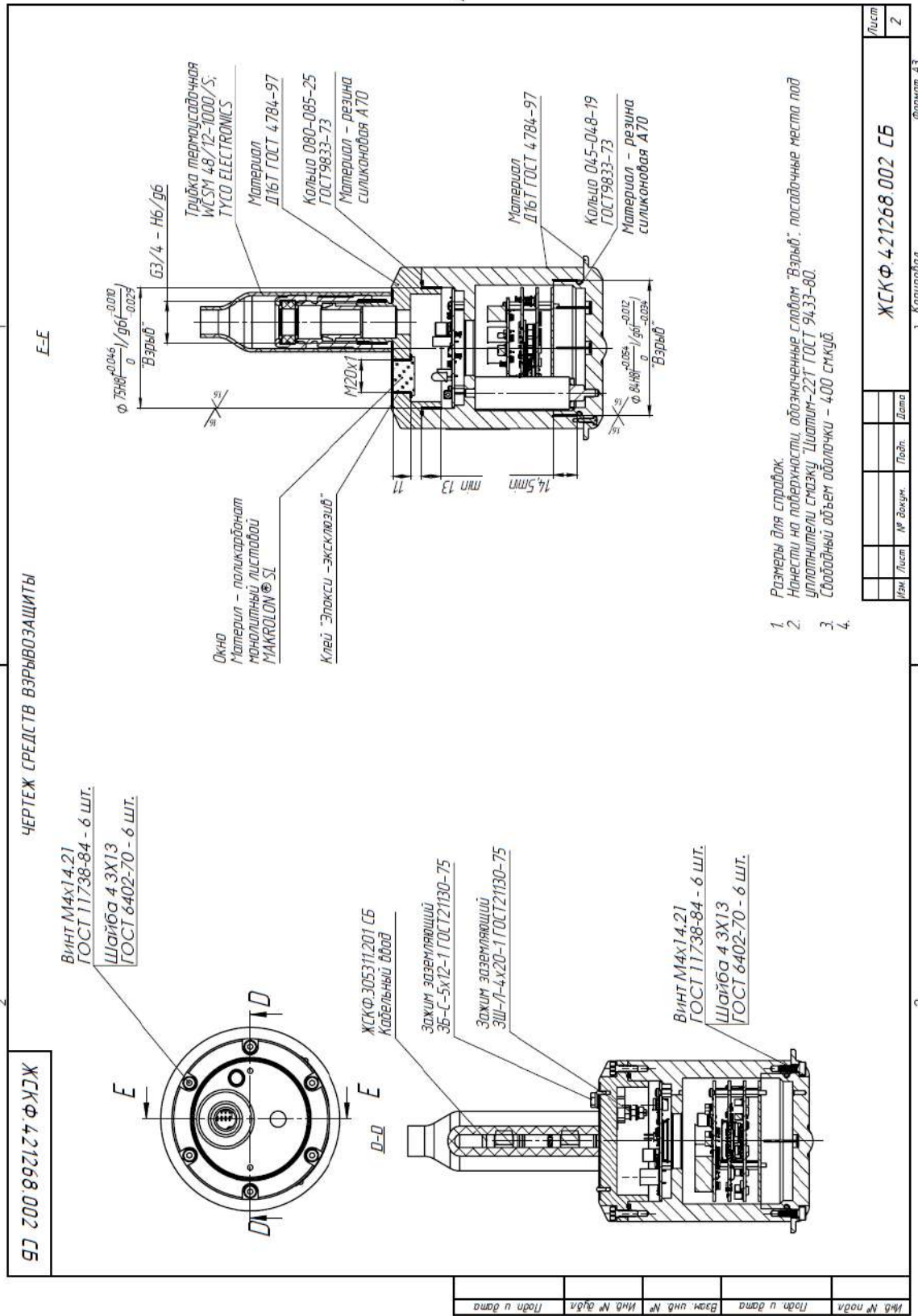
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.421268.002 РЭ

Лист
37

Приложение Д Чертёж средств взрывозащиты Echo

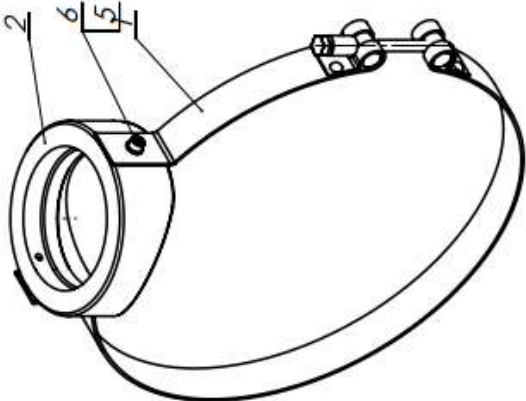


Приложение Е

Монтажный комплект

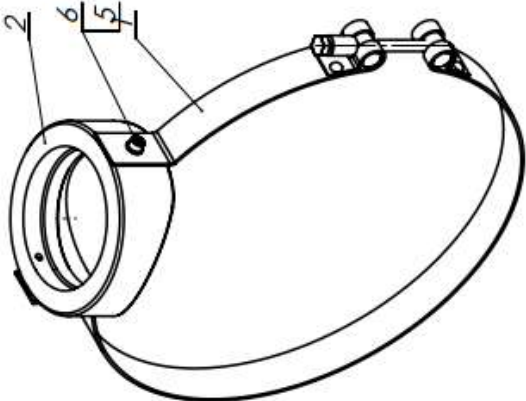
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата

ЖСКФ.004.009.350 СБ СБ



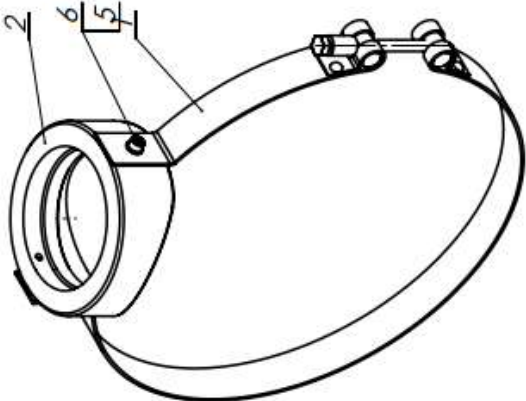
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



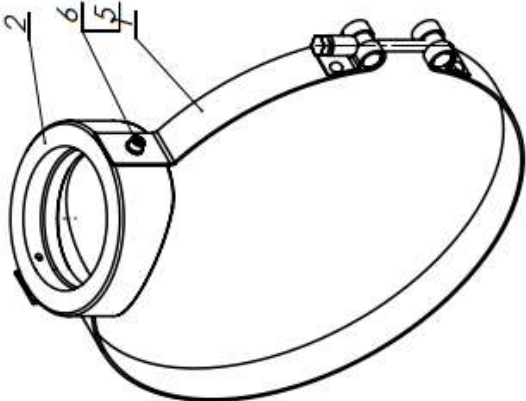
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



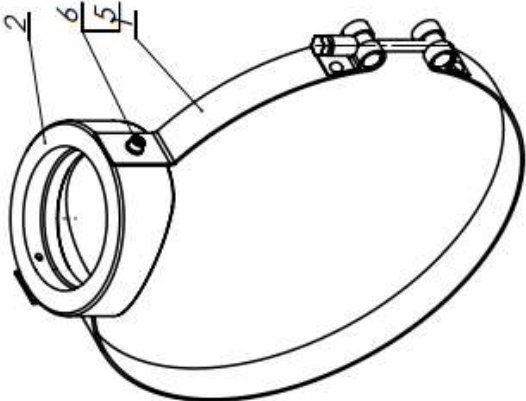
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



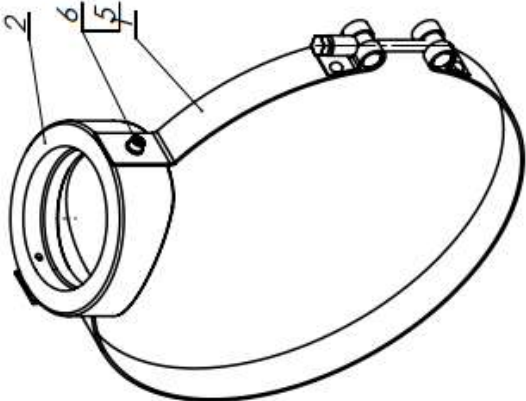
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



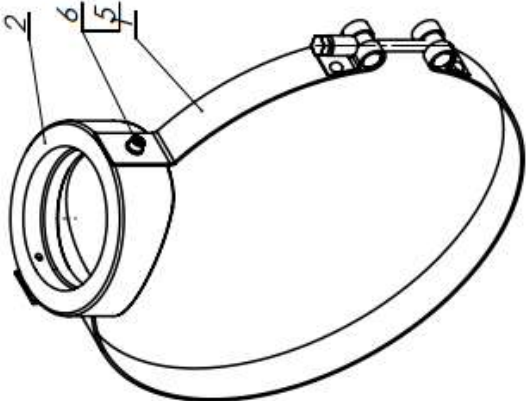
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



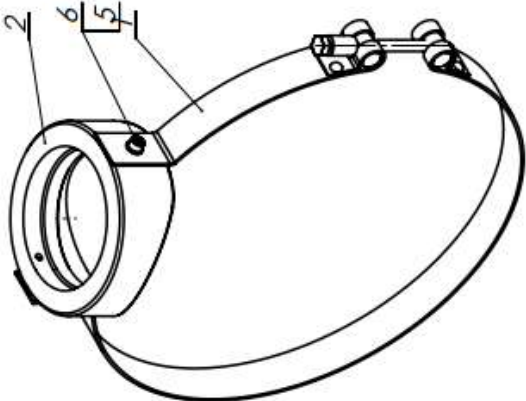
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



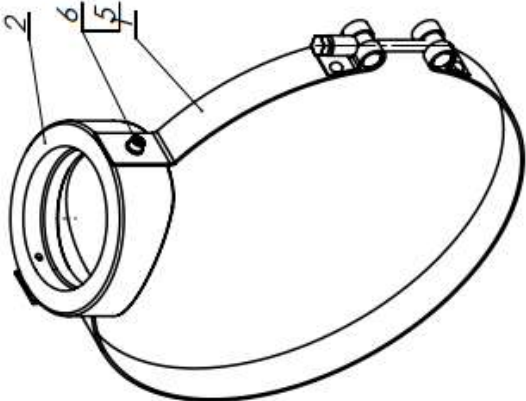
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



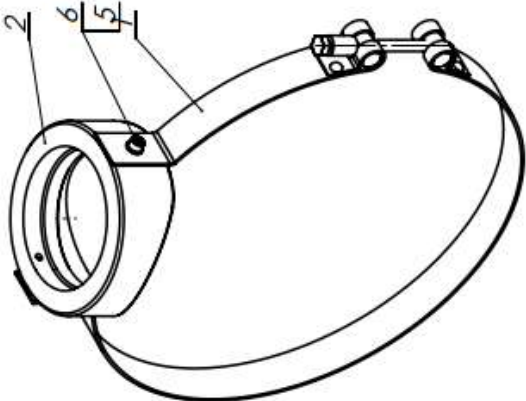
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



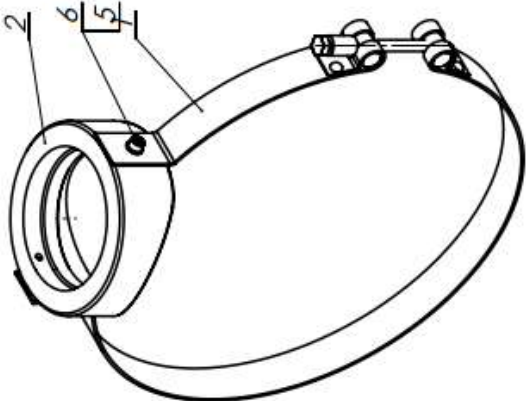
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



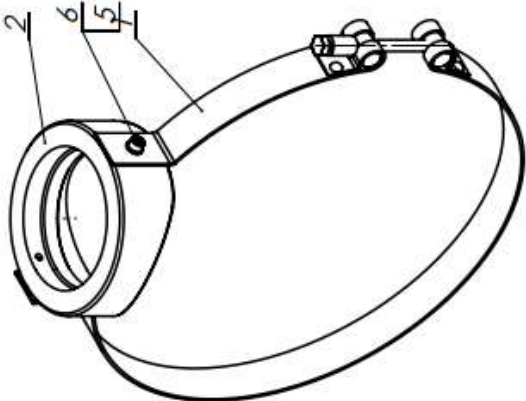
	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ



	Лист №	Подп. и дата	Инв. № дубл.

ЖСКФ.421268.002 РЭ