



**ДАТЧИКИ УРОВНЯ
ДУ-М.SKDE**

Руководство по эксплуатации

СТ 4833-е-1910-02-ТОО-04-2024

Оглавление

Введение.....	3
1. Назначение изделия.....	3
2. Состав изделия.....	3
2.1. Комплект поставки.....	3
2.3. Информационная табличка.....	3
3. Технические характеристики.....	4
3.1. Основные технические характеристики изделия.....	4
3.2. Основные метрологические характеристики изделия.....	5
3.3. Параметры линии связи.....	5
4. Описание и принцип работы.....	5
4.1. Описание изделия.....	5
4.2. Особенности конструкции.....	6
4.3. Состав изделия.....	6
5. Обеспечение взрывозащищенности.....	7
5.1. Расположение составных частей Датчика.....	7
5.2. Контроллер Датчика.....	7
5.3. Измерительная часть.....	7
5.4. Взрывозащищенность исполнения Датчика.....	8
5.5. Обеспечение искробезопасности выходных цепей.....	8
5.6. Защита от импульсных перенапряжений.....	9
6. Первичная и периодическая поверка Датчиков.....	9
6.1. Условия проведения поверки.....	9
7. Схемы подключения.....	9
8. Монтаж изделия.....	10
8.1. Стандартный способ крепления.....	10
8.2. Требования к объекту монтажа.....	10
8.2.1. Монтаж блока КИП.SKDE.....	10
8.2.2. Установка Датчика на резервуар.....	10
8.2.3. Заземляющие контуры.....	10
9. Транспортировка и хранение.....	10
9.1. Упаковка изделия.....	10
9.2.1. Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения.....	11
9.2.2. Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения.....	11
9.2.3. Меры безопасности при подготовке изделия к хранению и при снятии изделия с хранения.....	11
9.2.4. Условия хранения изделия.....	11
9.2.5. Предельные сроки хранения.....	12
9.3. Транспортирование.....	12
9.4. Консервация (расконсервация, переконсервация).....	12
10. Утилизация.....	13
11. Данные изготовителя.....	13

Введение.

Настоящее Руководство по эксплуатации «SKDE.408843.001 РЭ» (далее по тексту «РЭ»), является документом, в котором перечислены и описаны основные параметры, общие технические характеристики, принцип действия, области применения и правила эксплуатации устройства «Датчик уровня ДУ-М.SKDE» (далее по тексту «Датчик, Изделие»).

Изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию и схему Датчика изменения, не влияющие на технические параметры, без коррекции эксплуатационно-технической документации, а также изменять данное руководство без уведомления конечного пользователя изделия.

1. Назначение изделия

1.1. Датчик предназначен для измерения уровня светлых нефтепродуктов, уровня подтоварной воды, температуры измеряемой жидкости. Опционально Датчик может укомплектовываться блоком измерения плотности собственного производства или от стороннего производителя для измерения плотности нефтепродуктов.

1.2. Датчик предназначен для работы в составе измерительных систем, поддерживающих его полноценную функциональность. Функционирование и регулирование показаний Датчика в составе измерительных систем определяются самой системой, в которой он применяется.

1.3. Датчик поставляется как отдельное изделие и предназначен для установки:

- на топливные баки тепловозов;
- на топливные баки автомобилей;
- на автоцистерны авто-топливозаправщиков (АТЗ);
- на расходные танки судов;
- на баки с топливом стационарных дизелей и дизель-генераторов;
- на баки и емкости других технологических установках требующих измерение уровня нефтепродуктов.

2. Состав изделия

2.1. Комплект поставки изделия приведен в Таблице 1.

Таблица 1.

№	Наименование	Количество
1	Датчик ДУ-М.SKDE	1 шт.
2	Блок КИП.SKDE	1 шт.
3	Прокладка фланца	1 шт.
4	Паспорт изделия	1 шт.

Условное обозначение изделия – «ДУ-М.SKDE.YY.SSS.VV.ZZZZ» где

- ДУ-М — марка изделия;
- SKDE — код производителя;
- YY — год выпуска изделия;
- SSS – заводской номер серии;
- VV — версия изделия;
- ZZZZ — длина измерительной части в мм.

2.3. Информационная табличка (Рис.1.) выполняется методом лазерной гравировки или струйной печати стойкими к механическим повреждениям красками на крышке корпуса контроллера Датчика.



Рис. 1. Информационная табличка

3. Технические характеристики

3.1. Основные технические характеристики изделия приведены в Таблице 2.1

Таблица 2.1

Наименование параметра	Значение
Условия эксплуатации:	
• диапазон температур окружающей среды, °С:	От -40 до +55
• относительной влажности воздуха, при температуре 40 °С, %:	95
• климатическое исполнение:	УХЛ1
Время преобразования (измерения), с, не более:	2
Напряжение питания через искробезопасные барьеры, В:	24
Ток потребления, мА, не более:	500
Габаритные размеры изделия:	
• Длина измерительной части, мм:	От 265 до 3510
• Диаметр измерительной части, мм:	38
• Размеры фланца крепления измерительной части, (Д*Ш*В) мм:	115 * 135 * 8
• Размеры электронной части изделия, (Д*Ш*В) мм:	100 * 85 * 40
Масса изделия на 1 м длины измерительной части, кг, не более:	1,5
Средний срок службы, лет, не менее:	11
Средняя наработка на отказ, час, не менее:	100 000
Степень защиты контроллера по ГОСТ 14254-96:	IP67
Маркировка взрывозащиты изделия (по ТР ТС 012/2011):	0/1Ex ia/ib IIB T6 Ga/Gb X
Блок КИП.SKDE:	
• напряжение питания, В , не более:	24
• ток максимальный, мА:	800
• ток номинальный, мА:	500
Условия хранения:	
температура °С	От +5 до +35
Влажность, не более %	85

3.2. Основные метрологические характеристики изделия приведены в Таблице 2.2

Таблица 2.2

Наименование параметра	Значение
Диапазон измерения: <ul style="list-style-type: none"> • уровень нефтепродукта, мм: • уровень подтоварной воды, мм: • температуры, °С: 	От 15 до 3480 От 15 до 3475 От -40 до +50
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения: <ul style="list-style-type: none"> • уровня нефтепродукта, мм: • уровня подтоварной воды, мм: • температуры, °С: 	±1.0 ±2.0 ±0.5
Чувствительность, не хуже: уровень нефтепродукта, мм: уровень подтоварной воды, мм:	0.5 0,5

3.3. Параметры линии связи

Связь между системами мониторинга (или иным программным обеспечением) и Датчиком осуществляется с помощью экранированного кабеля (см п.7.2) через блок КИП.SKDE. Параметры линии указаны в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметра	Значение
Параметры кабеля: <ul style="list-style-type: none"> • сечение токонесущих жил не менее, мм²: • длина, не более, м: • максимальная суммарная индуктивность Lc, мГн: • максимальная суммарная емкость Cc, мкФ: • максимальное значение отношения Lc/Rc, мкГн/Ом: 	0.35 1000 10 0,4 30
Параметры канала связи: <ul style="list-style-type: none"> • интерфейс: • скорость передачи, бод: • тип связи: • протокол: • напряжение гальваноразвязки, не менее, В: 	RS-485 9600...57600 полудуплексная асинхронная ModBus RTU 1500

4. Описание и принцип работы

4.1. Описание изделия. Датчик состоит из контроллера и измерительной части, соединенных фланцем в одно функциональное устройство. Фланец предназначен для крепления датчика на резервуаре. Контроллер датчика предназначен в основном для обработки информации, полученной от измерительной части датчика и передачи ее во внешнее программное обеспечение. Так же он осуществляет общий контроль за работой всех модулей измерительной части датчика. Измерительная часть датчика состоит из блоков и модулей. Каждый модуль измерительной части имеет встроенный микроконтроллер, который обеспечивает выполнение всех функций датчиков:

- измерение и расчет значений измеряемых параметров в физических величинах;
- контроль своей работоспособности и диагностика ошибок;
- непрерывный контроль параметров, обеспечивающих метрологию датчика (алгоритм аналогичен периодической поверки, но в автоматическом режиме);
- замена программного обеспечения датчика по каналу связи без использования программатора (замена кода FLASH-памяти контроллера).

4.2. Особенности конструкции изделия.

- Принцип измерения уровня — емкостной. Данный принцип измерения и автоматическая калибровка делают Датчик не чувствительным к конденсату влаги и загрязнению чувствительных элементов, точность измерений не зависит от типа топлива (для светлых нефтепродуктов).
- Конструкция Датчика не имеет движущихся частей, что повышает надежность и позволяет эксплуатировать Датчик с длительными периодами между обслуживаниями при обычных условиях эксплуатации.
- При выполнении монтажных и пуско-наладочных работ не требует опорожнения резервуаров.
- Периодическая поверка выполняется без демонтажа Датчика.

4.3. Состав изделия. Датчик состоит из следующих блоков и модулей :

- Контроллер датчика в корпусе (Рис. 2, п.2).
- Фланец для соединения с резервуаром (Рис. 2, п.1, рис 4).
- Измерительная часть Датчика (Рис. 2, п.3).
- Блок КИП.SKDE, опционально (Рис. 5).

Расположение печатной платы контроллера Датчика в корпусе показано на Рис. 3(а). Плата в корпусе заливается специальным компаундом. Место крепления контроллера к фланцу Датчика показано на Рис 3(б).

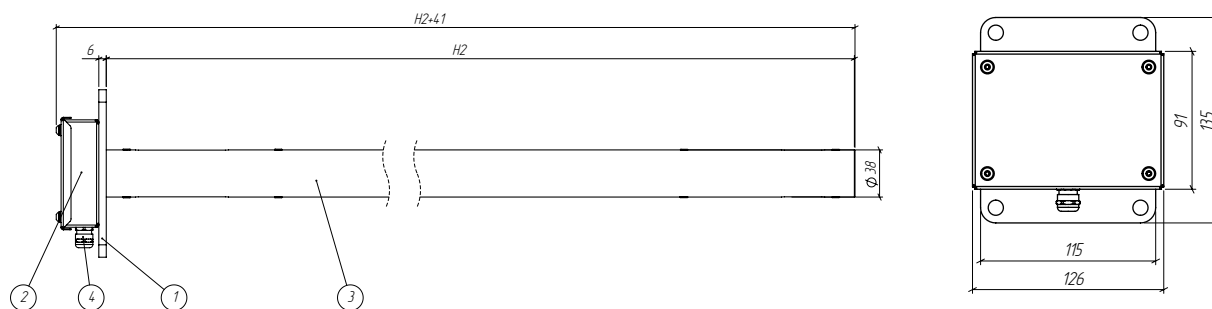


Рис. 2. Датчик, общий вид

1. Фланец.
2. Корпус контроллера.
3. Корпус измерительной части.
4. Кабельный ввод.

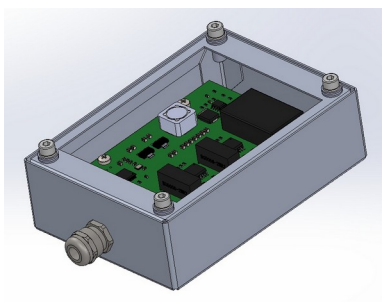


Рис 3(а).
Расположение платы контроллера

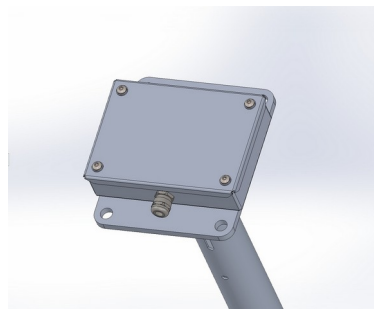


Рис 3(б).
Крепление контроллера к фланцу

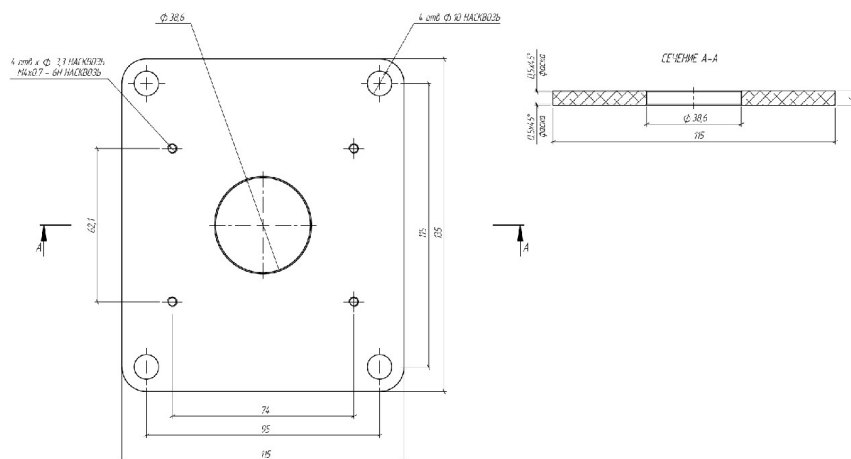


Рис. 4 Фланец

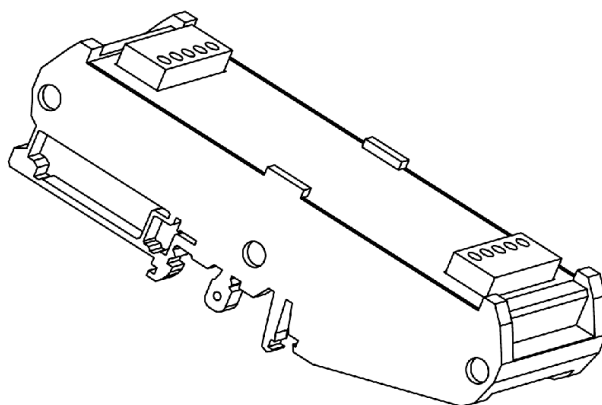


Рис. 5. Блок КИП.SKDE

5. Обеспечение взрывозащищенности

5.1. Расположение составных частей Датчика.

Составные части изделия описаны в п.4.3. Блок КИП.SKDE располагается вне взрывоопасной зоны, Датчик располагается во взрывоопасной зоне, они связаны друг с другом искробезопасными цепями «ib». Максимальная длина кабелей и параметры линий связи искробезопасных цепей приведены в п.7.2.1.

5.2. Контроллер Датчика конструктивно выполнен в металлическом корпусе прямоугольной формы исполнения IP67, изготовленном из листового алюминия. Внутри корпуса размещаются печатные платы с электронными элементами, залитые специализированным компаундом. На корпусе с контроллера с боковой стороны располагаются кабельный ввод из которого выведен кабель для подключения питания и внешней линии связи. Через кабельный ввод выведен кабель длиной 50 см для соединения с основным кабелем, соединяющим Датчик и блок КИП.SKDE при помощи соединительной муфты. Корпус имеет внутренний заземляющий зажим, знак заземления и информационную табличку.

5.3. Измерительная часть Датчика конструктивно состоит из измерительного элемента, выполненного в металлическом корпусе цилиндрической формы, изготовленным из алюминиевых сплавов АДТ-31, АД-31, АК12 или из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т. Внутри корпуса размещен чувствительный элемент с электронной измерительной схемой. Для защиты от воздействия измеряемых жидкостей чувствительный элемент полностью

покрыт защитным лакокрасочным покрытием в виде герметичного модуля. В нижней части измерительного элемента опционально устанавливается блок измерения плотности нефтепродукта. К измерительному элементу приварен алюминиевый фланец, соединяющий Датчик с резервуаром.

Электрическое сопротивление изоляции блоков датчика в нормальных условиях не менее 20 Мом.

5.4. Взрывозащищенность исполнения Датчика обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» уровня «ia» выполнением требований следующего перечня стандартов: ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования», ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) «Взрывоопасные среды. Часть 11. Оборудование с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i»».

Искробезопасность электрических цепей Датчика достигается за счет ограничения напряжения и тока в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения его конструкции в соответствии с ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011).

5.5. Обеспечение искробезопасности выходных цепей осуществляется применением блоков искрозащиты КИП.SKDE. Блоки КИП.SKDE обеспечивают ограничение напряжения до 24В и номинального тока защиты 800мА питания и 50мА канала связи. Датчики подключаются к электрическому питанию и внешним устройствам через искробезопасные каналы блока КИП.SKDE в соответствии со схемой подключения (пункт 7.1).

Ограничение напряжений и токов в искробезопасных цепях блоков КИП.SKDE обеспечивается использованием электронных элементов для ограничения параметров мощности электрических цепей до безопасных значений. КИП.SKDE конструктивно объединен с опто-развязкой по информационным каналам связи с Датчиком. Ограничение напряжений и токов в информационных электрических цепях (в линиях связи) обеспечивается теми же схемами КИП.SKDE. В качестве элементов гальванической развязки используются компоненты с напряжением гальваноразвязки не менее 1500В.

На все электронные элементы КИП.SKDE (резисторы, полупроводниковые элементы, предохранители), нагрузка не превышает 2/3 номинального значения. При повреждении электронных элементов (неисправностях) КИП.SKDE ток короткого замыкания в выходных цепях не превышает 800мА.

Компоненты КИП.SKDE вместе с печатной платой находятся в пластиковом корпусе имеющим электрическую прочность изоляции, удовлетворяющую ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011) не менее 1500В.

Конструкция разъемов (клеммных блоков) искробезопасных цепей и их расположение относительно разъемов опасных электрических цепей выполнены с учетом зазоров согласно п.6.2 ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011).

Минимально допустимые зазоры между искробезопасными цепями между собой и относительно заземленного корпуса блоков Датчика соответствуют требованиям табл.5. ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011)).

Печатный монтаж электрических цепей выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011).

Напряжение питания подается с КИП.SKDE напрямую с клеммника платы и далее по кабельным линиям с нормируемыми реактивными параметрами. Номинальное напряжение на клеммах контроллера Датчика при нормальной нагрузке не ниже 24В. В Датчике происходит уменьшение величины питающего напряжения до $7,5В \pm 10\%$, для питания схем измерительной части Датчика до $7,5В \pm 10\%$, посредством импульсных понижающих

стабилизаторов, включенных по 3-х точечной схеме и обеспечивающих защиту от КЗ на выходе. Входные цепи питания и интерфейса RS-485 отделены от внутренних цепей Датчика гальванической развязкой на основе DC-DC преобразователей и микросхем гальванической развязки с номинальным напряжением гальванической развязки не менее 1500В. Таким образом реактивные составляющие их электронной схемы гальванически отделены от выходных цепей КИП.SKDE, тем самым значительно снижены внутренняя емкость и внутренняя индуктивность.

5.6. Защита от импульсных перенапряжений осуществляется блоком КИП.SKDE. В качестве элементов защиты от перенапряжения используются TVS-диоды (соответствуют п.12 ГОСТ 60079-25). Внешние компоненты контроллера Датчика могут выдерживать ESD до 2кВ.

Не исключается применение блоков искрозащиты сторонних производителей с аналогичными или более лучшими техническими характеристиками.

6. Первичная и периодическая поверка Датчиков

Проведение первичной и периодической поверки Датчиков производится в соответствии с межгосударственным ГОСТ 8.321-2013 - «Уровнемеры промышленного применения. Методика проверки». Все Датчики, проходящие периодическую поверку должны пройти первичную поверку.

6.1. Условия проведения поверки.

При периодической поверке Датчика поверка выполняется в рабочих условиях. Рекомендуется при периодической поверке Датчика обеспечить взятие пробы НП или помещение эталонного прибора непосредственно в зоне нахождения поверяемого Датчика (по горизонтали — ближе 1.0 м, по вертикали — не более 0.1 м от горизонта установки датчика). Если такие условия обеспечить на объекте не представляется возможным (например, опуская эталонные приборы непосредственно в люк открытого посадочного места Датчика), необходимо учитывать дополнительные и методические погрешности вызванные неоднородностью условий измерения поверяемого и эталонного прибора.

7. Схемы подключения

7.1. Датчик подключается к внешнему источнику питания и системе мониторинга резервуаров через блок КИП.SKDE. Подключение к блоку КИП.SKDE представлено в Таблице 4.

Таблица 4.

№ Контакта	Наименование	Описание
Входная группа		
1	V+	+12, +24В
2	V-	-12, -24В
3	GND	Заземление
4	A	RS-485 A
5	B	RS-485 B
Выходная группа (к Датчику)		
1	V+	+12, +24В
2	V-	-12, -24В
3	GND	Заземление
4	A	RS-485 A
5	B	RS-485 B

8. Монтаж изделия.

К монтажу и эксплуатации Датчиков допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию, изучивший техническую документацию, аттестованный и допущенный к работе приказом администрации предприятия.

Корпуса измерительной части Датчиков изготовлены из алюминиевого сплава, их необходимо оберегать от ударов и других физических воздействий, приводящих к деформации корпуса и повреждению измерительной части Датчика.

8.1. Стандартный способ крепления Датчика на емкость – фланец 135x115 мм с уплотнением из МБС материала в месте контакта фланца с емкостью. Блок КИП.SKDE монтируется на Din-рейку.

8.2. Требования к объекту монтажа.

8.2.1. Монтаж блока КИП.SKDE производится вне взрывоопасной зоны в шкаф управления на дин-рейку. Соединение блока КИП.SKDE и Датчика осуществляется кабелем МКЭШ 4x0.35(0.5) или аналогичными ему. Кабель прокладывается до монтажа Датчика и блока КИП.SKDE. Длина кабелей соединяющих блок КИП.SKDE и Датчик не должна превышать 300 м при стандартном заказе. Длина кабелей может быть увеличена до 1000 метров по согласованию с предприятием изготовителем. В любом случае должно быть учтено падение напряжения на кабеле связи. Кабели прокладывают в отдельных закладных каналах (металлических трубах, лотках, металлорукаве) и должны иметь достаточный запас по длине с обеих сторон канала для монтажа (рассчитывается до прокладки кабелей). Допускается прокладка кабелей в асбоцементных трубах, проложенных не ближе 0,7 метров от кабелей силовых линий. Не допускается прокладка, каких либо кабелей связи воздушным открытым путем.

8.2.2. Установка Датчика на резервуар производится на подготовленное заранее посадочное место. Подготовительные работы на резервуаре заключаются в установке узла крепления (см. Приложение 2 рис.1) на горловину резервуара (в случае если горловина не соответствует требованиям монтажа датчика. Возможно предварительное согласование производителем о соответствии посадочного места и фланца Датчика.

8.2.3 Заземляющие контуры должны быть выведены в местах установок Датчика и блока КИП.SKDE с проводными отводами сечением не менее 1.5 мм² и длиной не менее 2-х метров от мест установок. Элементы заземления должны быть выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75.

9. Транспортировка и хранение

9.1 Упаковка изделия

9.1.1. Оборудование, входящее в состав изделия, поставляется в упаковочной таре. Для упаковки и транспортирования блоков изделия должна быть использована стандартная тара или тара, изготовленная по чертежам предприятия-изготовителя, отвечающая требованиям ГОСТ 23170-78. Тара должна обеспечивать защиту от климатических факторов внешней среды и механических воздействий при транспортировании и хранении. Категория упаковки КУ-3 по ГОСТ 23170-78, вариант упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78.

Поставка изделия может быть осуществлена без тары в групповой транспортной упаковке (бандаже), до 6 Датчиков на упаковку. Паспорт и сопроводительная документация должны быть упакованы в пакет из полиэтиленовой пленки ГОСТ 10354-82, швы которого должны быть заварены (заклеены) и уложены в карман, укрепленный на внутренней стенке тары. С наружной стороны ящика (коробки) должна быть надпись «Документация».

9.1.2. Изделия следует упаковывать в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от +5°C до +35°C и относительной влажности до 80% при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей. В гарантийный период включается длительность хранения изделия. При сроке хранения в указанных условиях более 6 месяцев, при установке изделия на объект следует предварительно выполнить требования п.3.2. «Общие требования к хранению» по ГОСТ 15150-69, ОСТ 92-0935-80.

9.2.1. Правила постановки изделия на хранение и снятия его с хранения

При постановке изделия на хранение следует соблюдать следующую последовательность:

1. Очистить наружные поверхности Датчика от загрязнений и остатков продукта ветошью, смоченной спиртовым раствором (для очистки наружных поверхностей Датчика возможно использовать ацетон или очищенный бензин). Убедиться, что отсутствует подтекание нефтепродукта из измерительной части Датчика (при установке системы на хранение после эксплуатации).
2. Проветрить Датчик от остатков нефтепродуктов.
3. Открыв крышки корпуса контроллера Датчика убедиться в чистоте и отсутствия следов повреждения целостности компаунда, заполняющего электронные компоненты внутри корпуса контроллера
4. Проверить состояние уплотняющих прокладок крышки и кабельного ввода, при необходимости заменить их.
5. Закрыть крышку корпуса контроллера, закрутив крышки штатными винтами.
6. Смазать шляпки всех винтов Датчика консервирующей смазкой типа ЦИАТИМ-201.
7. Обернуть Датчик полиэтиленовой пленкой (2 слоя).
8. Закрепить Датчик в штатной групповой упаковке (бандаже) в которой он поставлялся.
9. Блоки КИП.SKDE поместить в полиэтиленовые пакеты, удалив излишний воздух, загерметизировать пакеты (термическим способом или заклеив швы скотч-лентой). Уложить блоки в штатные коробки из гофр картона, проложив их слоем гофр картона.
10. Поместить упакованные Датчики и блоки КИП.SKDE в помещение, удовлетворяющее условиям п.9.1.2.

При снятии системы с хранения следует соблюдать последовательность действий п.9.4.2.

9.2.2. Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения

После хранения изделия более 6 месяцев следует проверить состояние следующих элементов:

- прокладка крышки корпуса контроллера Датчика.
- уплотняющее кольцо кабельного ввода контроллера Датчика.

В случае потери эластичности этих элементов, а также появления трещин и разрывов их следует заменить аналогичными.

9.2.3. Меры безопасности при подготовке изделия к хранению и при снятии изделия с хранения.

Все работы, связанные с подготовкой изделия для хранения проводить с соблюдением требований пожарной безопасности и соблюдением охраны труда при работе с органическими растворителями (при их использовании).

9.2.4. Условия хранения изделия

Климатические условия хранения изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 23411. Хранение изделия не должно сопровождаться вибрацией. Хранение компонентов системы должно производиться в соответствующей таре с предварительной консервацией компонентов и пломбированием тары (см. п. «Требования к консервации»). Изделие следует хранить в упаковке в отапливаемых помещениях при температуре воздуха от +5 до +35 °С, при относительной влажности воздуха не более 85 %, при содержании в воздухе пыли, масла,

влаги и агрессивных примесей, не превышающих норм, установленных для складских и производственных помещений. Изделие может храниться в указанных выше условиях в течение 10 лет. Перед помещением на хранение следует соблюсти условия п. 9.2.1.

9.2.5 Предельные сроки хранения в различных климатических условиях.

Предельный срок хранения изделия в условиях соответствующих п. 9.1.4 не более 10 лет. При несоблюдении условий пп. 9.2.1, 9.2.4 сроки хранения изделия должны сокращаться.

В условиях морского и влажного климата следует каждые 12 месяцев проводить работы связанные с проверкой состояния изделия и контролем функционирования (п. 3.2). В случае обнаружения несоответствия состояния п. 2.2 следует прервать хранение и направить изделие (или его части) в восстановительный ремонт. После чего провести работы по подготовке изделия к хранению.

9.3 Транспортирование

Транспортирование, как и хранение изделия, должно производиться в упаковке, выполненной заводом-изготовителем или изготовленной по чертежам предприятия разработчика. Климатические условия транспортирования изделия должны соответствовать требованиям ГОСТ 23411. Транспортирование изделия должно производиться в транспортной упаковке завода-изготовителя в закрытых транспортных средствах. Виды отправок - автомобильным и железнодорожным транспортом в закрытых транспортных средствах (крытые вагоны, универсальные контейнеры), авиационным транспортом (в герметизированных и обогреваемых отсеках самолетов), водным транспортом (в трюмах судов). Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта. Перевозка автотранспортом по шоссе на расстояние до 2000 км со скоростью 70 км/ч, перевозка по грунтовым дорогам со скоростью 40 км/ч на расстояние до 1000 км.

Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на ящиках или коробках и не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности изделия.

В транспортных средствах упакованные изделия должны быть надежно закреплены. Представитель грузополучателя производит проверку наличия упаковочных ящиков согласно ведомости поставки, а также проверяет целостность упаковки. Во всех случаях повреждения тары или блоков во время транспортировки составляется акт, в котором описываются повреждения и указываются возможные причины повреждений.

Общие требования к транспортированию по ГОСТ15150-69, ОСТ 92-0935-80.

9.4 Консервация (расконсервация, переконсервация)

9.4.1. При отправке с предприятия-изготовителя, при транспортировании всеми видами транспорта изделие должно подвергаться консервации. При длительных перерывах в работе (более 6 месяцев) консервации подвергаются только блоки КИП-А и ДУ.

Перед консервацией требуется провести внешний осмотр и проверку технического состояния. Провести демонтаж консервируемых узлов, покрыть смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 крепеж и металлические части соединителей (резьбы, винты, разъемы и т.д.). После консервации блоки системы упаковать в тару предприятия-изготовителя. Расконсервации подлежит изделие, которое подлежит вводу в эксплуатацию.

9.4.2 Проведение расконсервации.

- Освободить блоки изделия от упаковки;
- Удалить консервируемую смазку с металлических поверхностей;
- Смонтировать систему согласно «Инструкциям по монтажу».

10. Утилизация

Утилизации подлежит изделие (или его части) у которого вышел срок службы, а также изделие непригодное к дальнейшей эксплуатации (или его части) по различным причинам. Особых методов утилизации к изделию не предъявляется.

11. Данные изготовителя

ТОО "SKD ЭКО системы"

Республика Казахстан, г. Алматы, ул. Сатпаева, д. 90/4. оф. 308

тел.: +7 (727) 970-55-10

e-mail: infobox@skd.kz , сайт: www.eco-systemy.kz

Техническая документация на изделие доступна для скачивания с сайта производителя по ссылке https://eco-systemy.kz/info/tehdocs_dy_m.html или воспользуйтесь QR-кодом:





ДЕҢГЕЙ ДАТЧИГИ
ДУ-М.SKDE

Пайдалану жөніндегі Нұсқаулық

СТ 4833-е-1910-02-ТОО-04-2024

Мазмұны

Кіріспе.....	3
1. Бұйымның мақсаты.....	3
2. Өнімнің құрамы.....	3
2.1. Жеткізу жинағы.....	3
2.3. Ақпараттық тақта.....	3
3. Техникалық сипаттамалары.....	4
3.1. Өнімнің негізгі техникалық сипаттамалары.....	4
3.2. Өнімнің негізгі метрологиялық сипаттамалары.....	5
3.3. Байланыс желісінің параметрлері.....	5
4. Сипаттамасы және жұмыс принципі.....	5
4.1. Өнімнің сипаттамасы.....	5
4.2. Өнімнің дизайн ерекшеліктері.....	5
4.3. Өнімнің құрамы.....	6
5. Жарылыстан қорғауды қамтамасыз ету.....	7
5.1. Датчиктің құрамдас бөліктерінің орналасуы.....	7
5.2. Датчиктің контроллері.....	7
5.3. Датчиктің өлшеу бөлігі.....	7
5.4. Датчиктің орындалуының жарылыстан қорғалуы.....	8
5.5 Шығу тізбектерінің ұшқынқауіпсіздігін.....	8
5.6. Импульстік кернеулерден қорғау.....	9
6. Датчиктерді бастапқы және мерзімді тексеру.....	9
6.1. Тексеру жүргізу шарттары.....	9
7. Қосылу схемалары.....	9
8. Өнімді орнату.....	10
8.1. Стандартты бекіту әдісі.....	10
8.2. Орнату объектісіне қойылатын талаптар.....	10
8.2.1. КИП. SKDE блокты орнату.....	10
8.2.2. Датчиктерді резервуарға орнату.....	10
8.2.3. Жерге қосу тізбектері.....	10
9. Тасымалдау және сақтау.....	10
9.1. Өнімді орау.....	10
9.2.1. Бұйымды сақтауға қою және оны сақтаудан алу ережесі.....	11
9.2.2. Сақтау мерзімі шектеулі бұйымның құрамдас бөліктерінің тізбесі.....	11
9.2.3. Бұйымды сақтауға дайындау кезіндегі және бұйымды сақтаудан алу кезіндегі қауіпсіздік шаралары.....	11
9.2.4. Өнімді сақтау шарттары.....	11
9.2.5 әртүрлі климаттық жағдайларда сақтаудың шекті мерзімдері.....	12
9.4 сақтау(қайта сақтау, қайта сақтау).....	12
9.4.2 консервацияны жүргізу.....	12
10. Қайта өңдеу.....	13
11. Дайындаушының деректері.....	13

Кіріспе

Осы пайдалану жөніндегі Нұсқаулық " SKDE.408843.001 РЭ " (бұдан әрі "РЭ" мәтіні бойынша) құрылғының негізгі параметрлері, жалпы техникалық сипаттамалары, жұмыс принципі, қолдану салалары және пайдалану ережелері көрсетілген және сипатталған құжат болып табылады "Деңгей датчигі Ду-М.SKDE. "(бұдан әрі "Датчигі, Бұйым" мәтіні бойынша).

Дайындаушы датчиктің конструкциясы мен схемасына техникалық параметрлерге әсер етпейтін, пайдалану-техникалық құжаттаманы түзетпестен өзгерістер енгізуге, сондай-ақ бұйымның түпкі пайдаланушысын хабардар етпестен осы нұсқаулықты өзгертуге құқылы.

1. Бұйымның мақсаты

1.1. Датчигі жеңіл мұнай өнімдерінің деңгейін, тауарлық су деңгейін, өлшенетін сұйықтықтың температурасын өлшеуге арналған. Қосымша, датчигі мұнай өнімдерінің тығыздығын өлшеу үшін өз өндірісінің тығыздығын өлшеу блогымен немесе үшінші тарап өндірушісімен жабдықталуы мүмкін.

1.2. Датчигі сор оның толық функционалдығын қолдайтын өлшеу жүйелерінің бөлігі ретінде жұмыс істеуге арналған. Өлшеу жүйелерінің құрамындағы Датчигі көрсеткіштерінің жұмыс істеуі мен реттелуі ол қолданылатын жүйенің өзімен анықталады.

1.3. Датчигі жеке өнім ретінде жеткізіледі және орнатуға арналған:

- тепловоздардың жанармай бактарына;
- автомобильдердің жанармай бактарына;
- АВТО-отын құюшылардың автоцистерналарына (АТЗ);
- кемелердің Шығыс танктеріне;
- стационарлық дизельдер мен дизель-генераторлардың отыны бар бактарға;
- мұнай өнімдерінің деңгейін өлшеуді талап ететін басқа технологиялық қондырғылардың бактары мен сыйымдылықтарында.

2. Өнімнің құрамы

2.1. Жеткізу жинағы. Өнімді жеткізу жиынтығы 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1.

№	Атауы	Саны
1	Деңгей датчигі ДУ-М.SKDE	1 нәрсе
2	Блок КИП.SKDE	1 нәрсе
3	Фланецті төсеу	1 нәрсе
4	Өнім паспорты	1 нәрсе

Өнімнің шартты белгісі - " ДУ-М. SKDE.YY.SSS.VV.ZZZZ " қайда

- Ду-М-өнім маркасы;
- Өндірушінің SKDE коды;
- YY-өнім шығарылған жыл;
- SSS-зауыттық серия нөмірі;
- Өнімнің VV нұсқасы;
- ZZZZ - өлшеу бөлігінің ұзындығы мм.

2.3. Ақпараттық тақта (сурет.1.) Датчигі контроллері корпусының қақпағындағы механикалық зақымға төзімді бояулармен лазерлік гравюра немесе сиялы басып шығару әдісімен орындалады.



Сурет. 1. Ақпараттық тақта

3. Техникалық сипаттамалары.

3.1. Өнімнің негізгі техникалық сипаттамалары 2.1-кестеде келтірілген

Кесте 2.1

Параметр атауы	Мағынасы
Пайдалану шарттары:	
<ul style="list-style-type: none"> • қоршаған орта температурасының диапазоны, °С • ауаның салыстырмалы ылғалдылығы, 40 °С температурада, %: • Климаттық орындау 	-40-тан +55-ге дейін 95 УХЛ1
Түрлендіру (өлшеу) уақыты, с, артық емес	2
Ұшқын қауіпсіз тосқауылдар арқылы қоректендіру кернеуі, В	24
Тұтыну тогы, мА, артық емес	500
Өнімнің жалпы өлшемдері:	
<ul style="list-style-type: none"> • Өлшеу бөлігінің ұзындығы, мм • Өлшеу бөлігінің диаметрі, мм • Өлшеу бөлігінің бекіту фланецінің өлшемдері, (Д*Ш*В) мм • Бұйымның электрондық бөлігінің өлшемдері, (Д*Ш*В) мм 	265-тен 3510-ға дейін 38 115 * 135 * 8 100 * 85 * 40
Өлшеу бөлігінің ұзындығы 1 м бұйымның салмағы, кг, артық емес	1,5
Орташа қызмет мерзімі, жыл, кем емес	11
Бас тартуға орташа жұмыс уақыты, сағат, кем емес	100 000
ГОСТ 14254-96 бойынша контроллерді қорғау дәрежесі	IP67
Бұйымды жарылыстан қорғауды таңбалау (КО ТР 012/2011 бойынша)	0/1Ex ia/ib IIB T6 Ga/Gb X
КИП блогы.SKDE:	
<ul style="list-style-type: none"> • қуат кернеуі, В, • артық емес ток максималды, мА • ағымдағы номиналды, мА 	24 800 500
Сақтау шарттары:	
<ul style="list-style-type: none"> • температура °С • ылғалдылық, артық емес % 	+5-тен +35-ке дейін 85

3.2. Өнімнің негізгі метрологиялық сипаттамалары 2.2 кестеде келтірілген.

2.2-кесте

Параметр атауы	Мағынасы
Өлшеу диапазоны: <ul style="list-style-type: none"> • мұнай өнімінің деңгейі, мм • тауарлық су деңгейі, мм • температура, °C 	15-тен 3480-ге дейін 15-тен 3475-ке дейін -40-тен +50-ге
Рұқсат етілген абсолютті өлшеу қателігінің шегі: <ul style="list-style-type: none"> • мұнай өнімінің деңгейі, мм • тауарлық су деңгейі, мм • температура, °C 	±1.0 ±2.0 ±0.5
Сезімталдық, жаман емес <ul style="list-style-type: none"> • мұнай өнімінің деңгейі, мм: • тауарлық су деңгейі, мм: 	0.5 0,5

3.3. Байланыс желісінің параметрлері

Мониторинг жүйелері (немесе басқа бағдарламалық қамтамасыз ету) мен Деңгей датчигі арасындағы байланыс бума блогы арқылы экрандалған кабель арқылы жүзеге асырылады (7.2-тармақты қараңыз). SKDE. Жол параметрлері 3-кестеде көрсетілген.

Кесте 3.

Параметр атауы	Мағынасы
Кабель параметрлері: <ul style="list-style-type: none"> • өткізгіш өткізгіштердің қимасы кемінде, мм²: • ұзындығы, артық емес, м: • максималды Жалпы индуктивтілік Lc, мГн: • максималды жиынтық сыйымдылығы Cc, мкФ: • Lc/Rc қатынасының максималды мәні, мкГн / Ом: 	0.35 1000 10 0,4 30
Байланыс арнасының параметрлері: <ul style="list-style-type: none"> • интерфейс: • беру жылдамдығы, бод: • байланыс түрі: • хаттама: • гальваникалық ажыратудың кернеуі, кем емес, В: 	RS-485 9600...57600 полудуплексная асинхронная ModBus RTU 1500

4. Сипаттамасы және жұмыс принципі

4.1. Өнімнің сипаттамасы. Датчигі Контроллерден және фланецпен бір функционалды құрылғыға қосылған өлшеу бөлігінен тұрады. Фланец Датчигінің резервуарға бекітуге арналған. Датчигі контроллері негізінен Датчигінің өлшеу бөлігінен алынған ақпаратты өңдеуге және оны сыртқы Бағдарламалық жасақтамаға жіберуге арналған. Сондай-ақ, ол Датчигінің өлшеу бөлігінің барлық модульдерінің жұмысын жалпы бақылауды жүзеге асырады. Датчигінің өлшеу бөлігі блоктар мен модульдерден тұрады. Өрбір өлшеу бөлігінің модульде Датчигтерін барлық функцияларын орындауға мүмкіндік беретін кіріктірілген микроконтроллер бар:

- физикалық шамаларда өлшенетін параметрлердің мәндерін өлшеу және есептеу;
- оның жұмысын бақылау және қателерді диагностикалау;
- Датчигінің метрологиясын қамтамасыз ететін параметрлерді үздіксіз бақылау (алгоритм мерзімді тексеруге ұқсас, бірақ автоматты режимде);
- бағдарламалаушыны пайдаланбай байланыс арнасы арқылы Датчигінің Бағдарламалық құралды ауыстыру (контроллердің FLASH жад кодын ауыстыру).

4.2. Өнімнің дизайн ерекшеліктері.

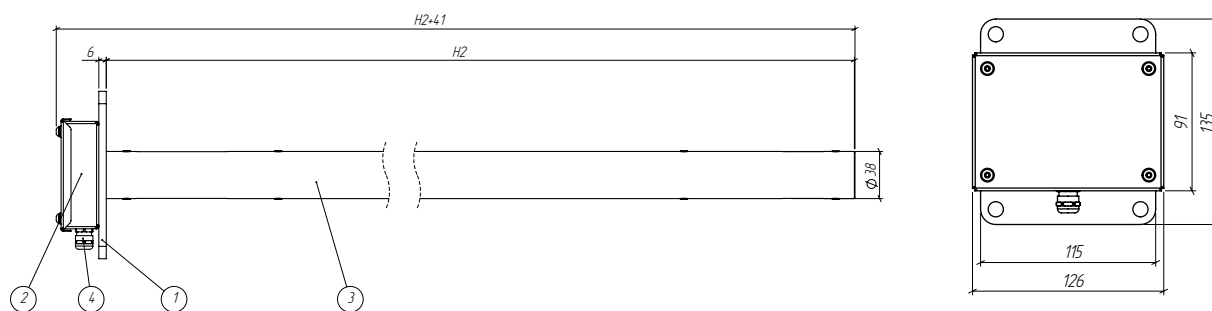
Деңгейді өлшеу принципі — сыйымдылық. Бұл өлшеу принципі және автоматты калибрлеу Датчигі ылғал конденсаты мен сезімтал элементтердің ластануына сезімтал етпейді, өлшеу дәлдігі отын түріне байланысты емес (жеңіл мұнай өнімдері үшін). Датчигінің дизайнында қозғалмалы бөліктер жоқ, бұл сенімділікті арттырады және қалыпты жұмыс жағдайында қызмет көрсету арасында ұзақ уақыт жұмыс істеуге мүмкіндік береді. Монтажда және іске қосу-баптау жұмыстарын орындау кезінде резервуарларды босатуды талап етпейді. Мерзімді тексеру Датчигі бөлшектемей жүзеге асырылады.

4.3. Өнімнің құрамы.

Датчигі келесі блоктар мен модульдерден тұрады :

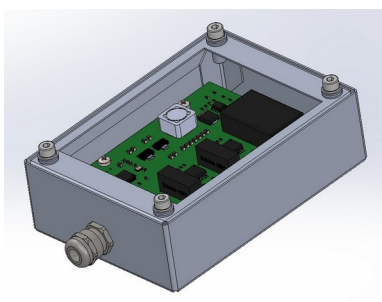
- Корпустағы Датчигі контроллері (сурет. 2, б. 2).
- Резервуарға қосылу үшін Фланец (сурет. 2, б. 1, сурет 4).
- Датчигінің өлшеу бөлігі (сурет. 2, Б. 3).
- Блогы КИП.СКДЕ, қосымша (сурет. 5).

Датчигі контроллерінің ПХД орналасуы суретте көрсетілген. 3 (а). Корпустағы тақта арнайы қосылыспен құйылады. Контроллерді Датчигінің фланеціне бекіту орны 3(В) суретте көрсетілген.

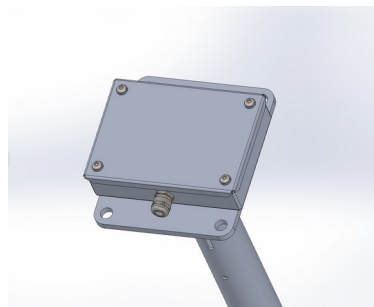


Сурет. 2. Датчигі, жалпы көрініс

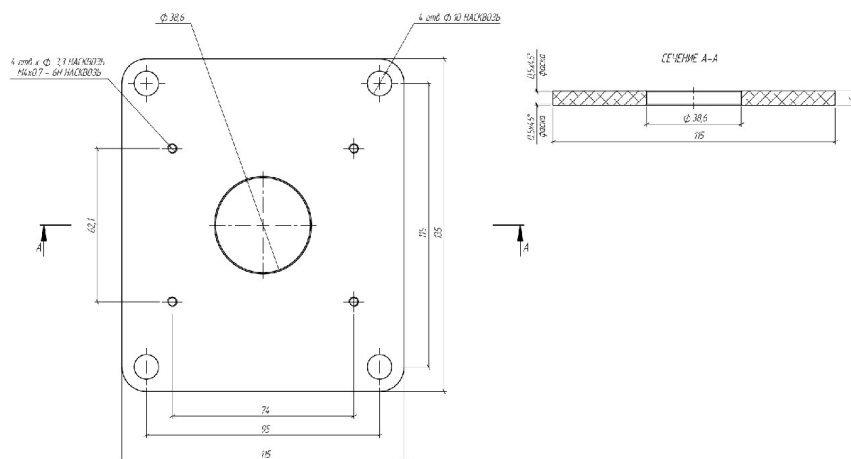
1. Фланец.
2. Контроллер корпусы.
3. Өлшеу бөлігінің корпусы.
4. Кабельді енгізу.



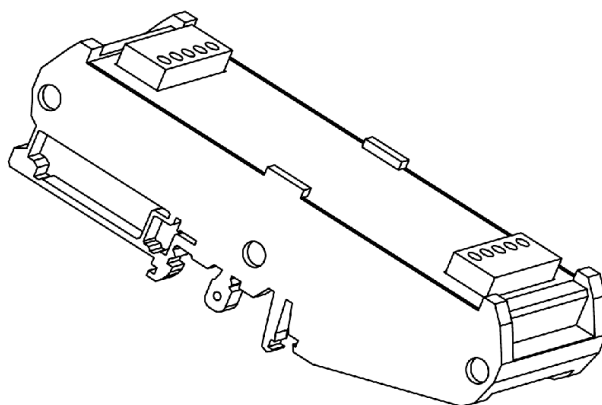
Сурет 3 (А).
Контроллер тақтасының орналасуы



3-Сурет(Б).
Контроллерді фланецке бекіту



Сурет. 4 Фланец



Сурет. 5. КИП блогы. SKDE

5. Жарылыстан қорғауды қамтамасыз ету

5.1. Датчиктің құрамдас бөліктерінің орналасуы.

Өнімнің құрамдас бөліктері 4.3 тармақта сипатталған. КИП блогы. SKDE жарылғыш аймақтан тыс орналасқан, Датчигі жарылғыш аймақта орналасқан, олар бір-бірімен "ібі" үшқынсыз тізбектерімен байланысқан. Кабельдердің максималды ұзындығы және ұшқын өткізбейтін тізбектердің байланыс желілерінің параметрлері 7.2.1 тармағында келтірілген.

5.2. Датчиктің контроллері қаңылтыр алюминийден жасалған тікбұрышты пішінді IP67 металл корпусында конструктивті түрде жасалған. Корпустың ішінде мамандандырылған қосылыспен құйылған электронды элементтері бар ПХД орналастырылған. Корпуста контроллер жағынан кабель кірісі орналасқан, одан қуат пен сыртқы байланыс желісін қосу үшін кабель шығарылады. Кабельдік кіріс арқылы Датчигі пен бума блогын қосатын негізгі кабельге қосылу үшін ұзындығы 50 см кабель шығарылады. SKDE қосқышының көмегімен. Корпуста ішкі жерге тұйықтау қысқышы, жерге тұйықтау белгісі және ақпараттық тақта бар.

5.3. Датчиктің өлшеу бөлігі конструктивті түрде АДТ-31, АД-31, АК12 алюминий қорытпаларынан немесе 12X18H10T маркалы тот баспайтын болаттан жасалған цилиндрлік пішінді металл корпуста жасалған өлшеу элементінен тұрады. Өлшенетін сұйықтықтардың әсерінен қорғау үшін сезімтал элемент герметикалық модуль түріндегі қорғаныш бояумен толығымен жабылған. Өлшеу элементінің төменгі бөлігінде мұнай өнімінің тығыздығын

өлшеу блогы қосымша орнатылады. Датчигінің резервуарға қосатын алюминий фланец өлшеу элементіне дәнекерленген.

Қалыпты жағдайда Датчигі блоктарын оқшаулаудың электрлік кедергісі кемінде 20 Мом.

5.4. Датчиктің орындалуының жарылыстан қорғалуы стандарттардың мынадай тізбесінің талаптарын орындау арқылы "ia" деңгейіндегі "ұшқын қауіпсіз электр тізбегі" жарылыстан қорғау түрімен қамтамасыз етіледі: ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0: 2011) "жарылыс Қауіпті орталар. 0 бөлім. Жабдық. Жалпы талаптар, "ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011) "системы жарылғыш орта. 11 бөлім. "Ұшқыннан қауіпсіз электр тізбегі "Г"жарылыстан қорғау түрі бар жабдық.

Датчиктері Электр тізбектерінің ұшқын қауіпсіздігі оның электр тізбектеріндегі кернеу мен тоқты ұшқын қауіпсіз мәндерге дейін шектеу арқылы, сондай-ақ ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011) сәйкес оның дизайнын орындау арқылы қол жеткізіледі.

Шығу тізбектерінің ұшқын қауіпсіздігін қамтамасыз ету КИП.СКДЕ ұшқыннан қорғау блоктарын қолдану арқылы жүзеге асырылады. КИП.СКДЕ қондырғылары кернеуді 24В-қа дейін және 800ма қуат пен 50МА байланыс арнасының номиналды қорғаныс тогын шектейді. Датчигі электр қуатына және сыртқы құрылғыларға қосылу схемасына сәйкес КИП.СКДЕ блоктың ұшқынсыз арналары арқылы қосылады (7.1-тармақ).

5.5 Шығу тізбектерінің ұшқынқауіпсіздігін қамтамасыз ету ұшқыннан қорғау блоктарын қолдану арқылы жүзеге асырылады КИП.СКДЕ. Блоктар КИП.СКДЕ кернеуді 24В-қа дейін және 800ма қуат пен 50МА байланыс арнасының номиналды қорғаныс тогын шектеуді қамтамасыз етеді.

КИП.СКДЕ блоктардың ұшқынсыз тізбектеріндегі кернеулер мен токтарды шектеу Электр тізбектерінің қуат параметрлерін қауіпсіз мәндерге дейін шектеу үшін электрондық элементтерді пайдалану арқылы қамтамасыз етіледі. Блок КИП.СКДЕ Датчиктерімен байланыстың ақпараттық арналары бойынша опто-айырбастаумен конструктивті түрде біріктірілген. Ақпараттық электр тізбектеріндегі (байланыс желілеріндегі) кернеулер мен токтарды шектеу КИП.СКДЕ блоктың бірдей схемаларымен қамтамасыз етіледі. Гальваникалық ажыратқыш элементтері ретінде гальваникалық ажыратқыш кернеуі кемінде 1500 В болатын компоненттер қолданылады.

КИП.СКДЕ блоктың барлық электрондық элементтеріне (резисторлар, жартылай өткізгіш элементтер, сақтандырғыштар) жүктеме номиналды мәннің 2/3 аспайды. КИП.СКДЕ блоктың электрондық элементтері (ақаулары) зақымданған кезде Шығыс тізбектеріндегі қысқа тұйықталу тогы 800МА аспайды.

КИП.СКДЕ блоктың компоненттері баспа платасымен бірге ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011) кем дегенде 1500В қанағаттандыратын оқшаулаудың электрлік беріктігі бар пластикалық корпуста орналасқан.

Ұшқын қауіпсіз тізбектердің қосқыштарының (терминал блоктарының) конструкциясы және олардың қауіпті Электр тізбектерінің қосқыштарына қатысты орналасуы МЕМСТ 31610.11-2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011) 6.2-тармағына сәйкес саңылауларды ескере отырып орындалды.

Бір-бірімен және Датчигі блоктарының салыстырмалы түрде жерге тұйықталған корпусы арасындағы Ұшқын қауіпсіз тізбектер арасындағы ең аз рұқсат етілген саңылаулар кестенің талаптарына сәйкес келеді.5. ГОСТ 31610.11-2014 (IEC/IEC 60079-11:2011)).

Электр тізбектерін басып шығару монтажи МЕМСТ 31610.11 - 2014 (IEC/МЭК 60079-11:2011) талаптарына сәйкес орындалды.

Қуат кернеуі КИП.СКДЕ блоктан тікелей тақта терминалынан және одан әрі нормаланған реактивті параметрлері бар кабель желілері арқылы беріледі. Датчигінің қоректендіру кернеуінің шамасы 7,5 в±10%-ға дейін, Датчигінің өлшеу бөлігінің схемаларын 7,5 в±10% -

ға дейін қоректендіру үшін, 3 нүктелік схема бойынша қосылған және шығуда КЗ-дан қорғауды қамтамасыз ететін импульсті төмендететін тұрақтандырғыштар арқылы азаяды. RS-485 кіріс Қуат және интерфейс тізбектері Датчигінің ішкі тізбектерінен DC-DC түрлендіргіштері мен гальваникалық ажыратқыш чиптеріне негізделген, номиналды гальваникалық ажыратқыш кернеуі кемінде 1500 В. Осылайша, олардың электронды тізбегінің реактивті компоненттері КИП.SKDE блоктың Шығыс тізбектерінен гальваникалық түрде бөлінеді, осылайша ішкі сыйымдылық пен ішкі индуктивтілік айтарлықтай төмендейді.

5.6. Импульстік кернеулерден қорғау КИП.SKDE блок арқылы жүзеге асырылады. Кернеуден қорғау элементтері ретінде TVS диодтары қолданылады (ГОСТ 60079-25 12-тармағына сәйкес). Датчигі контроллерінің сыртқы компоненттері 2кВ дейін ESD-ге төтеп бере алады. Ұқсас немесе жақсы техникалық сипаттамалары бар үшінші тарап өндірушілерінің ұшқыннан қорғау блоктарын қолдану жоққа шығарылмайды.

6. Датчиктерді бастапқы және мерзімді тексеру

Датчиктерді бастапқы және мерзімді тексеру мемлекетаралық МЕМСТ 8.321-2013 - "өнер-кәсіптік қолдану деңгейлері. Тексеру әдістемесі". Мерзімді тексеруден өтетін барлық датчиктер бастапқы тексеруден өтуі керек.

6.1. Тексеру жүргізу шарттары.

Датчикті мерзімді тексеру кезінде тексеру жұмыс жағдайында орындалады. Датчикті мерзімді тексеру кезінде НП сынамасын алуды немесе эталондық аспапты тікелей тексерілетін датчиктің орналасқан аймағында орналастыруды қамтамасыз ету ұсынылады (көлденеңінен — 1.0 м жақын, тігінен — датчикті орнату көкжиегінен 0.1 м артық емес). Егер объектіде мұндай жағдайларды қамтамасыз ету мүмкін болмаса (мысалы, анықтамалық құрылғыларды датчиктің ашық отыратын жерінің люкіне тікелей түсіру), тексерілетін және анықтамалық аспапты өлшеу шарттарының гетерогенділігінен туындаған қосымша және әдістемелік қателіктерді ескеру қажет.

7. Қосылу схемалары

7.1. Датчикті сыртқы қуат көзіне және резервуарларды бақылау жүйесіне КИП.SKDE блок арқылы қосылады. КИП.SKDE блокқа қосылу 4-кестеде көрсетілген.

Кесте 4.

Байланыс №	Атауы	Сипаттамасы
Кіру тобы		
1	V+	+12, +24В
2	V-	-12, -24В
3	GND	Жерге қосу
4	A	RS-485 A
5	B	RS-485 B
Шығу тобы (Датчигіне)		
1	V+	+12, +24В
2	V-	-12, -24В
3	GND	Жерге қосу
4	A	RS-485 A
5	B	RS-485 B

8. Өнімді орнату.

Датчиктерді монтаждауға және пайдалануға тиісті біліктілігі бар, техникалық құжаттаманы зерделеген, аттестатталған және кәсіпорын әкімшілігінің бұйрығымен жұмысқа жіберілген персонал жіберіледі. Датчиктердің өлшеу бөлігінің корпустары алюминий қорытпасынан жасалған, оларды корпустың деформациясына және датчиктің өлшеу бөлігіне зақым келтіретін соққылардан және басқа физикалық әсерлерден қорғау керек.

8.1. Стандартты бекіту әдісі.

Датчиктерді сыйымдылыққа бекітудің стандартты тәсілі-сыйымдылықпен фланецтің жанасу орнында МБС материалдан жасалған тығыздағышы бар 135x115 мм фланец. КИП.SKDE блогы Din-рельсіне орнатылады.

8.2. Орнату объектісіне қойылатын талаптар.

8.2.1. КИП.SKDE блогты орнату.

КИП.SKDE блогты монтаждау жарылыс қаупі бар аймақтан тыс Дин-рельстегі басқару шкафына жүргізіледі. КИП.SKDE блок пен Датчикті қосу 4x0.35(0.5) МКЭШ кабелімен немесе оған ұқсас жүзеге асырылады. Кабель Датчигі мен КИП.SKDE блок орнатылғанға дейін салынады. КИП.SKDE блок пен Датчигі қосатын кабельдердің ұзындығы стандартты тапсырыс кезінде 300 м аспауы керек. Кабельдердің ұзындығы өндіруші кәсіпорынның келісімі бойынша 1000 метрге дейін ұлғайтылуы мүмкін. Қалай болғанда да, байланыс кабеліндегі кернеудің төмендеуі ескерілуі керек. Кабельдер жеке ипотекалық арналарға (металл құбырлар, науалар, металл жеңдер) салынады және монтаждау үшін арнаның екі жағында ұзындығы бойынша жеткілікті қор болуы керек (кабельдер салынғанға дейін есептеледі). Күштік желілердің кәбілдерінен 0,7 метрден жақын емес төселген асбестцементті құбырларда кәбілдерді төсеуге жол беріледі. Кез келген байланыс кабельдерін ашық ауамен төсеуге жол берілмейді.

8.2.2. Датчиктерді резервуарға орнату.

Датчиктерді резервуарға орнату алдын-ала дайындалған орынға орнатылады. Резервуардағы дайындық жұмыстары бекіту жинағын орнатудан тұрады (2-қосымшаны қараңыз) сурет.1) резервуардың мойнына (егер мойын Датчигі орнату талаптарына сәйкес келмесе. Өндірушінің орындық пен Датчигі фланецінің сәйкестігі туралы алдын-ала келісуі мүмкін.

8.2.3. Жерге қосу тізбектері.

Жерге тұйықтау контурлары қимасы 1.5 мм² кем емес және орнату орындарынан ұзындығы 2 метрден кем емес сымды бұрмалары бар Датчигі пен КИП.SKDE блок қондырғыларының орындарында шығарылуы тиіс. Жерге қосу элементтері ГОСТ 21130-75 сәйкес орындалуы керек.

9. Тасымалдау және сақтау

9.1. Өнімді орау.

9.1.1. Бұйымның құрамына кіретін жабдық орауыш ыдыста жеткізіледі. Өнімнің блоктарын орау және тасымалдау үшін ГОСТ 23170-78 талаптарына сәйкес келетін стандартты ыдыс немесе өндіруші кәсіпорынның сызбалары бойынша жасалған ыдыс қолданылуы керек. Ыдыс тасымалдау және сақтау кезінде сыртқы ортаның Климаттық факторларынан және механикалық әсерлерден қорғауды қамтамасыз етуі керек. МЕМСТ 23170-78 бойынша КУ-3 қаптамасының санаты, МЕМСТ 9.014-78 бойынша ВУ-1 қаптамасының нұсқасы.

Өнімді жеткізу топтық көліктік қаптамада (бандажда) ыдыссыз, бір қаптамаға 6 датчикке дейін жүзеге асырылуы мүмкін. Паспорт пен ілеспе құжаттама ГОСТ 10354-82 полиэтилен пленкасынан жасалған пакетке салынуы тиіс, оның тігістері қайнатылуы (желімделуі) және

ыдыстың ішкі қабырғасына нығайтылған қалтаға салынуы тиіс. Қораптың (қораптың) сыртқы жағында "құжаттама" деген жазу болуы тиіс.

9.1.2. Бұйымдарды қоршаған ортадағы ауа температурасы +5°C-тан +35°C-қа дейін және қоршаған ортада агрессивті қоспалар болмаған кезде салыстырмалы ылғалдылығы 80% - ға дейін жабық желдетілетін үй-жайларда буып-түю керек. Кепілдік мерзіміне өнімнің сақталу ұзақтығы қосылады. Көрсетілген шарттарда сақтау мерзімі 6 айдан асқан жағдайда, өнімді объектіге орнатқан кезде алдын ала 3.2-тармақтың талаптарын орындау қажет. МЕМСТ 15150-69, ОСТ 92-0935-80 бойынша "сақтауға қойылатын жалпы талаптар".

9.2.1. Бұйымды сақтауға қою және оны сақтаудан алу ережесі.

Өнімді сақтауға қою кезінде келесі реттілікті сақтау керек:

1. Датчигінің сыртқы беттерін ластанудан және өнімнің қалдықтарынан алкоголь ерітіндісіне малынған шүберекпен тазалаңыз (Датчигінің сыртқы беттерін тазарту үшін ацетонды немесе тазартылған бензинді қолдануға болады). Датчигінің өлшеу бөлігінен мұнай өнімінің ағып кетпеуін қамтамасыз ету (жүйені пайдаланудан кейін сақтауға орнату кезінде).

2. Датчигі мұнай өнімдерінің қалдықтарынан желдетіңіз.

3. Датчигінің контроллер корпусының қақпақтарын ашып, контроллер корпусының ішіндегі электронды компоненттерді толтыратын қосылыстың тазалығы мен зақымдану белгілерінің жоқтығына көз жеткізіңіз.

4. Қақпақтың тығыздағыш тығыздағыштары мен кабельді енгізу күйін тексеріңіз, қажет болған жағдайда оларды ауыстырыңыз.

5. Қақпақтарды стандартты бұрандалармен бұрап, контроллер корпусының қақпағын жабыңыз.

6. Барлық Датчигі бұрандаларының қақпақтарын ЦИАТИМ-201 түріндегі консервілеу майымен майлаңыз.

7. Датчигі пластикалық орамамен ораңыз (2 қабат).

8. Датчигі ол жеткізілген стандартты топтық қаптамада (таңғышта) бекітіңіз.

9. КИП.SKDE блоктарды полиэтилен пакеттерге салыңыз, артық ауаны алып тастаңыз, пакеттерді тығыздаңыз (термиялық әдіспен немесе тігістерді таспамен жабыстырыңыз). Блоктарды гофрленген картоннан жасалған қораптарға салыңыз, оларды гофрленген картон қабатымен салыңыз.

10. Оралған Датчиктер мен КИП.SKDE блоктарды 9.1.2 тармағының шарттарын қанағаттандыратын бөлмеге орналастырыңыз.

Жүйені сақтаудан алып тастаған кезде 9.4.2-тармақтың әрекеттер тізбегін сақтау керек.

9.2.2. Сақтау мерзімі шектеулі бұйымның құрамдас бөліктерінің тізбесі.

Өнімді 6 айдан артық сақтағаннан кейін келесі элементтердің күйін тексеру керек:

- Датчигі контроллері корпусының қақпағын тығыздау.
- Датчигі контроллерінің кабельді енгізу сақинасы.

Егер бұл элементтердің икемділігі жоғалса, сондай-ақ жарықтар мен жыртылулар пайда болса, оларды ұқсас элементтермен ауыстыру керек.

9.2.3. Бұйымды сақтауға дайындау кезіндегі және бұйымды сақтаудан алу кезіндегі қауіпсіздік шаралары.

Өнімді сақтауға дайындауға байланысты барлық жұмыстар өрт қауіпсіздігі талаптарын сақтай отырып және органикалық еріткіштермен жұмыс істеу кезінде (оларды пайдалану кезінде) еңбекті қорғауды сақтай отырып жүргізіледі.

9.2.4. Өнімді сақтау шарттары.

Өнімді сақтаудың климаттық шарттары ГОСТ 23411 талаптарына сәйкес келуі керек. Өнімді сақтау дірілмен бірге жүрмеуі керек. Жүйе компоненттерін сақтау компоненттерді алдын ала консервациялаумен және ыдысты пломбалаумен тиісті ыдыста жүргізілуі тиіс

("консервациялауға қойылатын талаптар"тармағын қараңыз). Бұйымды қаптамада ауа температурасы +5-тен +35 °С-қа дейін, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы 85% - дан аспайтын, ауада қойма және өндірістік үй-жайлар үшін белгіленген нормалардан аспайтын шаң, май, ылғал және агрессивті қоспалар болған кезде жылытылатын үй-жайларда сақтау керек. Өнім жоғарыда аталған жағдайларда 10 жыл бойы сақталуы мүмкін. Сақтау алдында сіз 8.2.1-тармақтың шарттарын сақтауыңыз керек.

9.2.5 әртүрлі климаттық жағдайларда сақтаудың шекті мерзімдері.

Өнімді сақтаудың шекті мерзімі 9.1.4-тармаққа сәйкес жағдайларда 10 жылдан аспайды.

Пп шарттары сақталмаған жағдайда. 9.2.1, 9.2.4 өнімді сақтау мерзімі қысқаруы керек.

Теңіз және ылғалды климат жағдайында әр 12 ай сайын өнімнің күйін тексеруге және жұмыс істеуін бақылауға байланысты жұмыстар жүргізілуі керек (3.2-тармақ). 2.2-тармақтың сәйкессіздігі анықталған жағдайда сақтауды үзіп, өнімді (немесе оның бөліктерін) қалпына келтіру жөндеуіне жіберу керек. Содан кейін өнімді сақтауға дайындау бойынша жұмыстар жүргізіңіз.

Өнімді сақтау сияқты тасымалдау өндіруші зауыт жасаған немесе әзірлеуші кәсіпорынның сызбалары бойынша жасалған қаптамада жүргізілуі керек. Өнімді тасымалдаудың климаттық шарттары ГОСТ 23411 талаптарына сәйкес келуі керек. Бұйымды тасымалдау дайындаушы зауыттың көліктік қаптамасында жабық көлік құралдарында жүргізілуі тиіс. Жөнелту түрлері - автомобиль және темір жол көлігімен (жабық вагондар, әмбебап контейнерлер), авиациялық көлікпен (ұшақтардың герметикаланған және жылытылатын бөліктерінде), су көлігімен (кеме трюмдерінде). Тасымалдау көліктің әр түрінде қолданылатын тасымалдау ережелеріне сәйкес жүзеге асырылуы керек. Автомобиль жолдары бойынша 70 км/сағ жылдамдықпен 2000 км дейінгі қашықтыққа автокөлікпен тасымалдау, 1000 км дейінгі қашықтыққа 40 км/сағ жылдамдықпен қара жолдармен тасымалдау.

Тиеу-түсіру жұмыстары және тасымалдау кезінде жәшіктердегі немесе қораптардағы ескерту жазуларының талаптары қатаң орындалуы тиіс және бұйымның сақталуы мен жұмысқа қабілеттілігіне әсер етуі мүмкін итерулер мен соққыларға жол берілмеуі тиіс.

Көлік құралдарында оралған бұйымдар мықтап бекітілуі тиіс. Жүк алушының өкілі орау жәшіктерінің болуын тексереді жеткізу парақтары, сонымен қатар қаптаманың тұтастығын тексереді.

Тасымалдау кезінде ыдыстың немесе блоктардың зақымдануының барлық жағдайларында зақым сипатталатын және зақымданудың ықтимал себептері көрсетілетін акт жасалады. МЕМСТ15150 - 69, ОСТ 92-0935-80 бойынша тасымалдауға қойылатын жалпы талаптар.

9.4 сақтау(қайта сақтау, қайта сақтау).

9.4.1. Дайындаушы кәсіпорыннан жөнелту кезінде, көліктің барлық түрлерімен тасымалдау кезінде өнім консервациялануға тиіс. Жұмыстағы ұзақ үзілістерде (6 айдан астам) консервациялауға тек КИП-А және ДУ блоктары ұшырайды.

Консервациялау алдында сыртқы тексеру және техникалық жағдайды тексеру қажет. Консервіленген тораптарды бөлшектеуді жүргізу, ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267-74 бекіткіштер мен қосқыштардың металл бөліктерін (жіптер, бұрандалар, қосқыштар және т.б.) майлаумен жабу. Консервациядан кейін жүйенің блоктарын өндіруші кәсіпорынның контейнерлеріне салыңыз. Пайдалануға беруге жататын бұйым консервациялануға жатады.

9.4.2 консервацияны жүргізу.

- Өнім блоктарын қаптамадан босатыңыз;
- Металл беттерінен консервіленген майды алыңыз;
- Жүйені "орнату нұсқауларына"сәйкес орнатыңыз.

10. Қайта өңдеу

Қызмет ету мерзімі шыққан бұйым (немесе оның бір бөлігі), сондай-ақ әртүрлі себептермен одан әрі пайдалануға жарамсыз бұйым (немесе оның бір бөлігі) кәдеге жаратуға жатады. Өнімге кәдеге жаратудың арнайы әдістері ұсынылмайды.

11. Дайындаушының деректері

"SKD ЭКО системы" ЖШС

Қазақстан Республикасы, Алматы қ., Сәтбаев к-сі, 90/4 үй. ҚҚ. 308

Тел.: +7 (727) 970-55-10

е-mail: infobox@skd.kz, сайт: www.eco-systemy.kz

Өнімге арналған техникалық құжаттаманы өндірушінің веб-сайтынан мына сілтеме бойынша жүктеуге болады https://eco-systemy.kz/info/tehdocs_dy_m.html немесе QR кодын пайдаланыңыз:

