

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «17» октября 2023 г. № 2204

Регистрационный № 90176-23

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики уровня буйковые цифровые ЦДУ-01

Назначение средства измерений

Датчики уровня буйковые цифровые ЦДУ-01 (далее – датчики уровня) предназначены для измерений уровня жидкостей, в том числе сжиженных газов, и уровня раздела жидкостей, а также преобразования измеренных значений в унифицированный токовый и цифровой выходные сигналы.

Описание средства измерений

Датчики уровня состоит из электронно-вычислительного блока (далее – ЭВБ), камеры с торсионом и буйка.

Внутри ЭВБ расположены дисплей, модуль электронный, блок измерительный, датчик Холла, блок магнитный.

Принцип действия датчиков уровня основан на действии выталкивающей силы жидкости на боек, установленный на свободном конце торсионной трубки. Изменение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей) прямо пропорционально влияет на изменение нагрузки на торсионную трубку, в результате чего происходит скручивание или раскручивание передаточного стрежня и перемещение магнита, который бесконтактным способом влияет на датчик Холла. Электромагнитное поле преобразуется в электрический сигнал. ЭВБ обрабатывает электрический сигнал и преобразует его в цифровое значение уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), отображаемое на дисплее датчика уровня, выходные электрические сигналы.

Датчики уровня имеют линейную зависимость между контролируемым уровнем жидкости и выходным сигналом.

Датчики уровня изготавливаются в обычном исполнении либо в специальном исполнении SIL, которое соответствует требованиям уровня безопасности SIL 2.

Дисплей имеет кнопки управления, позволяющие проводить настройку и диагностику датчика уровня.

К настоящему типу средства измерения относятся датчики уровня буйковые цифровые ЦДУ-01 типа (серии) 13400.

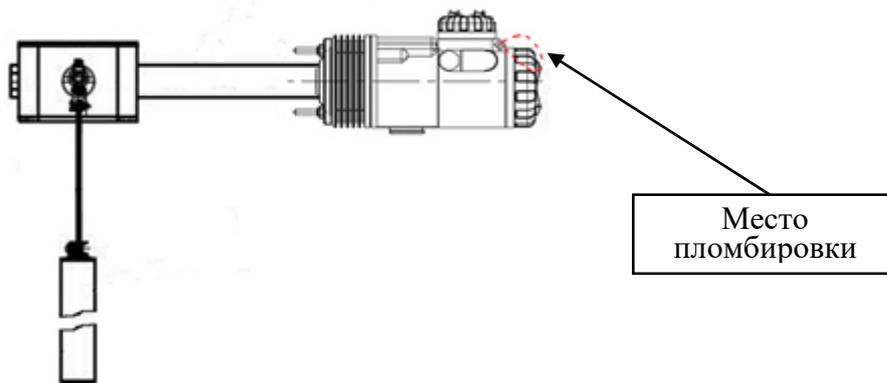


Рисунок 1 – Общий вид датчиков уровня и места пломбировки

Заводской номер, состоящий из арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на табличку, расположенную на корпусе датчиков уровня.

Нанесение знака поверки на датчики уровня не предусмотрено.

Пломбирование датчиков уровня осуществляется с помощью проволоки, проведенной через специальные отверстия на корпусе ЭВБ и крышке показывающего устройства, и пластмассовой (свинцовой) пломбы, на которую наносится знак поверки.

Структура условного обозначения датчиков уровня:

ЦДУ-01/134

1	2
---	---

 -

3	4
---	---

 -

5	6
---	---

Принадлежность к системе противоаварийной защиты:
П – условное обозначение датчика, прошедшего испытания для применения в системах ПАЗ; без П – стандартное исполнение.

Температура рабочей среды: АВ – условное обозначение исполнения с защитой от температурных воздействий рабочей среды на электронный блок, рабочая температура от $-196\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T \leq +450\text{ }^{\circ}\text{C}$; без АВ – стандартное исполнение, рабочая температура от $-30\text{ }^{\circ}\text{C} \leq T < +100\text{ }^{\circ}\text{C}$

Материал корпуса электронного модуля: 1 – алюминиевый сплав с эпоксидным покрытием

Степень защиты от проникновения внутрь оболочек твердых тел и воды по ГОСТ 14254: 3 – IP66 (пыленепроницаемое и сильное действие струи).

Место вывода штуцеров для подключения механического модуля датчика уровня к емкости: 0 – сверху и снизу, резьбовое; 1 – сверху и снизу, фланцевое; 2 – сбоку и сбоку, фланцевое; 3 – сверху резервуара, фланцевое; без буйковой камеры, без штуцеров; 4 – сбоку от резервуара, фланцевое; без буйковой камеры, без штуцеров; 5 – сверху и сбоку, резьбовое; 6 – сбоку и снизу, резьбовое; 7 – сбоку и снизу, фланцевое; 8 – сверху и сбоку, фланцевое; 9 – сбоку и сбоку, резьбовое; А – сверху и снизу фланцевое, без буйковой камеры, без штуцеров.

Исполнение электронного модуля: 1-4 – 20 мА + HART.

Программное обеспечение

Датчики уровня имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО используется для преобразования измеренных значений в выходной сигнал, настройки и самодиагностики. ПО устанавливается в датчики уровня на заводе-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

Защита ПО от несанкционированного доступа осуществляется с помощью системы паролей доступа и пломбированием датчиков уровня.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.X
Цифровой идентификатор ПО	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	–
* «X» не относится к метрологически значимой части ПО и принимает значения от 0 до 9.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), мм	от 0 до 6000 ¹⁾
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня жидкости (уровня раздела жидкостей), % от диапазона измерений	±0,5
Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования значения уровня (уровня раздела жидкостей) в выходной сигнал от 4 до 20 мА, % от диапазона измерений	±0,1
¹⁾ Указан максимальный диапазон измерений, диапазон измерений конкретного датчика уровня указывается в паспорте. Минимальный диапазон измерений от 0 до 200 мм. Примечания: 1. При использовании выходного сигнала от 4 до 20 мА погрешность измерений уровня жидкости (уровня раздела жидкостей) арифметически суммируется с погрешностью преобразования значения уровня (уровня раздела жидкостей) в токовый выходной сигнал от 4 до 20 мА. 2. Метрологические характеристики датчиков уровня нормированы при соответствии значения плотности жидкости, внесенного в ЭВБ, фактической плотности измеряемой среды.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 30
Параметры измеряемой среды: – температура, °С – избыточное давление, МПа, не более – плотность, кг/м ³	от -196 до +450 ¹⁾ 42,0 от 200 до 2000
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 ²⁾ 95 от 84,0 до 106,7
Выходные сигналы	от 4 до 20 мА, HART

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры ЭВБ, мм, не более:	
– длина	720
– ширина	350
– высота	200
Масса ЭВБ, кг, не более	5
Назначенный срок службы, лет	30
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6...T5 Ga X; 1Ex db IIC T6...T5 Gb X
Степень защиты от внешних воздействий	IP66
<p>¹⁾ Указан максимальный диапазон изменений температуры измеряемой среды, фактические значения указываются в паспорте.</p> <p>²⁾ Работоспособность дисплея обеспечивается в диапазоне от минус 30 до плюс 80 °С. При температуре ниже минус 30 °С и выше плюс 80 °С исчезает индикация на дисплее, дисплей восстанавливает работоспособность при возвращении температуры в указанные пределы. При температуре ниже минус 30 °С и выше 80 °С для считывания результата измерений используется токовый выход, либо выходной цифровой сигнал.</p>	

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки, на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Датчик уровня буйковый цифровой	ЦДУ-01	1
Руководство по эксплуатации	ДСК.13400.100 РЭ	1
Паспорт	ДСК.13400.100 ПС	1
Карта контроля сборки	–	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в 1.1. «Принцип действия» руководства по эксплуатации ДСК.13400.100 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

ТУ 4214-057-00225555-2001 «Датчики уровня буйковые цифровые ЦДУ-01. Технические условия».

Правообладатель

Акционерное общество «ДС Контролз» (АО «ДС Контролз»)

ИНН 5321065626

Юридический адрес: 173021, Новгородская обл., г. Великий Новгород, ул. Нехинская, д. 61

Изготовитель

Акционерное общество «ДС Контролз» (АО «ДС Контролз»)

ИНН 5321065626

Юридический адрес: 173021, Новгородская обл., г. Великий Новгород,
ул. Нехинская, д. 61

Адрес места осуществления деятельности: 173021, Новгородская обл., г. Великий
Новгород, ул. Нехинская, д. 61д

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Юридический адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I,
ком. 28

Адрес места осуществления деятельности: 142300, Московская обл., Чеховский р-н,
г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

