



**ДАТЧИКИ
контроля уровня емкостные
типа ДКЕ-С(150-500)**

ПАСПОРТ

ДК.01.021-07 ПС

Российская Федерация, 620057, г. Екатеринбург, ул. Шефская, 62.

Тел./факс: (343) 379-53-60 (многоканальный).

E-mail: sale@sensor-com.ru

www.sensor-com.ru

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Датчики контроля уровня емкостные (в дальнейшем - датчики) ДКЕ с длиной чувствительного элемента от 150 до 500 мм предназначены для применения в качестве первичных датчиков в системах управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

1.2 Датчики разработаны и производятся в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60947-5-2-2024. Датчики реагируют на жидкие и сыпучие вещества, в которые погружён чувствительный элемент (ЧЭ) датчика. Глубина погружения ЧЭ, при которой происходит переключение коммутационного элемента, зависит от диэлектрической проницаемости вещества, а в случае сыпучего вещества – также и от его влажности.

1.3 Принцип действия датчиков основан на контроле электрической емкости между чувствительным элементом и стенкой резервуара (или дополнительным электродом, если резервуар не металлический).

1.4 Датчики не предназначены для использования в качестве средств измерений.

1.5 Датчики рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы.

1.6 Коммутационный элемент датчиков выполняет функцию ИЛИ, то есть имеет замыкающий выход НО и размыкающий выход НЗ.

1.7 Чувствительный элемент датчика имеет комбинированную конструкцию, состоящую из изолированного участка переменной длины и неизолированной рабочей зоны фиксированной длины. Активной чувствительной поверхностью является концевой участок стержня длиной 100 мм, не покрытый изоляцией. Чувствительный элемент датчика выполнен в виде стержня диаметром 8 мм из нержавеющей стали 12Х18Н10Т или химстойкой стали 06ХН28МДТ.

1.8 Общая длина чувствительного элемента на рис. 1 обозначена как L. В качестве изоляции ЧЭ используется фторопластовая трубка. Чувствительный элемент может иметь длину от 150 до 500 мм с шагом 50 мм. ЧЭ длиной от 200 до 500 мм имеет дополнительную втулку, обжимающую фторопластовую трубку.

2 КЛАССИФИКАЦИЯ ДАТЧИКОВ

2.1 Датчики подразделяются по следующим признакам: резьба крепления; наличие радиатора; тип выхода (NPN, PNP); способ подключения (встроенный кабель ПВС 4×0,35 со штуцером для крепления защиты кабеля или разъем с резьбой М12); длина чувствительного элемента (от 150 до 500 мм); материал корпуса, материал чувствительного элемента.

2.2 Обозначение типоразмеров датчиков и их соответствие характеристикам приведено в Таблице 1 и 2. Знаком X обозначен способ подключения в соответствии с каталогом продукции (К- клеммник; Р- разъем; С- встроенный кабель с комбинированным штуцером, имеющим влагозащитное уплотнение и крепление для механической защиты кабеля). Выпускаемые типоразмеры указаны в каталоге продукции ЗАО «СЕНСОР».

Таблица 1 - Обозначение типоразмеров с ЧЭ и корпусом из стали 12Х18Н10Т

Резьба крепления	Исполнение	Обозначение типоразмеров с ЧЭ длиной 150 мм	Обозначение типоразмеров с ЧЭ длиной 500 мм	Тип выхода
G ½	корпус без радиатора охлаждения	ДКЕ-С150-300Х-3113-СА	ДКЕ-С500-300Х-3113-СА	PNP
		ДКЕ-С150-300Х-3123-СА	ДКЕ-С500-300Х-3123-СА	NPN
		ДКЕ-С150-300Х-3113-СА.2	ДКЕ-С500-300Х-3113-СА.2	PNP
		ДКЕ-С150-300Х-3123-СА.2	ДКЕ-С500-300Х-3123-СА.2	NPN
	корпус с радиатором охлаждения	ДКЕ-С150-300Х-3113-СА.6	ДКЕ-С500-300Х-3113-СА.6	PNP
		ДКЕ-С150-300Х-3123-СА.6	ДКЕ-С500-300Х-3123-СА.6	NPN
		ДКЕ-С150-300Х-3113-СА.6.2	ДКЕ-С500-300Х-3113-СА.6.2	PNP
		ДКЕ-С150-300Х-3123-СА.6.2	ДКЕ-С500-300Х-3123-СА.6.2	NPN
Примечание: X- способ подключения в соответствии с каталогом продукции: К, Р, С.				

Таблица 2 - Обозначение типоразмеров с ЧЭ из стали 06ХН28МДТ и корпусом из стали 12Х18Н10Т

Резьба крепления	Исполнение	Обозначение типоразмеров с ЧЭ длиной 150 мм	Обозначение типоразмеров с ЧЭ длиной 500 мм	Тип выхода
G ½	корпус без радиатора охлаждения	ДКЕ-1С150-300Х-3113-СА.2	ДКЕ-1С500-300Х-3113-СА.2	PNP
		ДКЕ-1С150-300Х-3123-СА.2	ДКЕ-1С500-300Х-3123-СА.2	NPN
	корпус с радиатором охлаждения	ДКЕ-1С150-300Х-3113-СА.6.2	ДКЕ-1С500-300Х-3113-СА.6.2	PNP
		ДКЕ-1С150-300Х-3123-СА.6.2	ДКЕ-1С500-300Х-3123-СА.6.2	NPN
Примечание. X- способ подключения в соответствии с каталогом продукции: К, Р, С.				

2.3 Материалы узлов на примере датчика с чувствительным элементом длиной 150 мм приведены в таблице 3.

Таблица 3 - Материалы узлов

Типоразмер	Материал			
	ЧЭ	узла крепления	корпуса	радиатора
ДКЕ-С150-300Х-3113-СА.2	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т	нет
ДКЕ-С150-300Х-3113-СА.6.2	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т	АМг6 КР 45
ДКЕ-1С150-300Х-3113-СА.2	06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	12Х18Н10Т	нет
ДКЕ-1С150-300Х-3113-СА.6.2	06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	12Х18Н10Т	12Х18Н10Т

3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

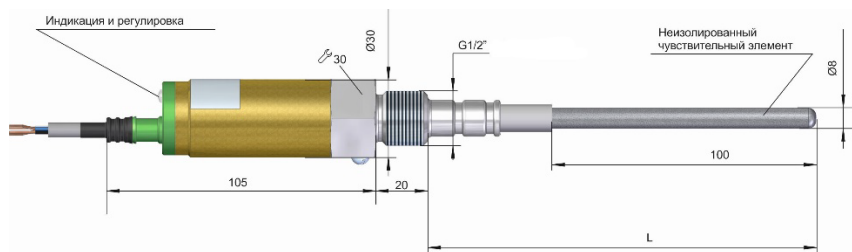
3.1 Датчик состоит из металлического корпуса, в котором размещена печатная плата с электронными компонентами. Внутренняя полость корпуса залита компаундом. На крышке корпуса расположена индикация, регулировка чувствительности, а также разъем или кабель подключения ПВС 4×0,35, который выведен через штуцер, предназначенный для крепления защиты кабеля. Выход кабеля из штуцера защищен от проникновения влаги термоусадочной трубкой. Внешний вид и габаритные размеры некоторых типов датчиков ДКЕ приведены на рисунке 1.

3.2 Основные технические характеристики приведены в табл. 4. Для изделий с разъемом степень защиты от проникновения влаги обеспечивается при правильном сочленении датчика с соответствующей ответной частью соединителя.

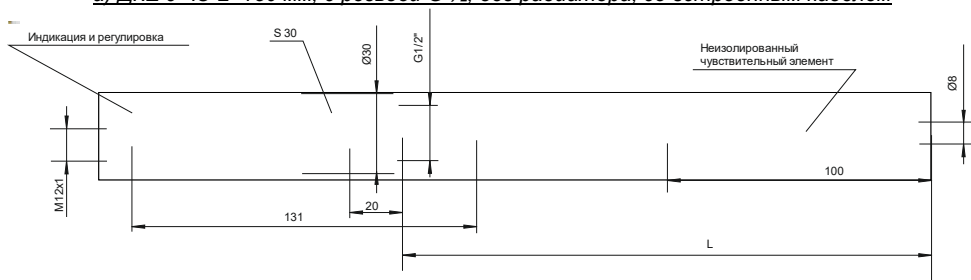
3.3 Датчики включаются в электрическую цепь в соответствии с рисунком 2. Соответствие выводов и схема подключения указаны в маркировке датчика.

3.4 Датчики имеют светодиодную индикацию состояния коммутационного элемента. Красное свечение соответствует замыканию выхода НО.

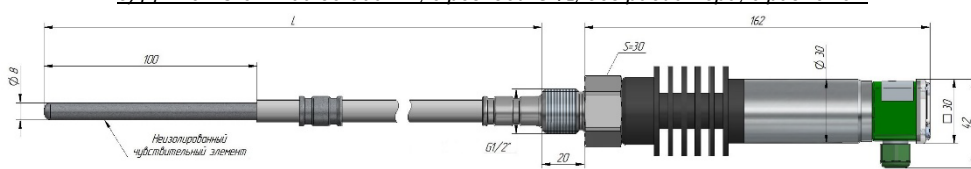
3.5 Датчики имеют регулировку чувствительности, доступной со стороны выхода кабеля подключения или разъема. Крайнее при вращении против часовой стрелки положение регулировочного движка соответствует минимальной чувствительности. Вращение по часовой стрелке приводит к увеличению чувствительности.



а) ДКЕ с ЧЗ L=150 мм, с резьбой G 1/2, без радиатора, со встроенным кабелем



б) ДКЕ с ЧЗ от 200 до 500 мм, с резьбой G 1/2, без радиатора, с разъемом



в) ДКЕ с ЧЗ от 200 до 500 мм, с резьбой G 1/2, с радиатором, с клеммником

Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение питания	24 В DC
Диапазон напряжений питания	от 10 до 30 В DC
Допустимые пульсации питающего напряжения	не более 10%.
Максимальный ток нагрузки	500 мА
Категория применения коммутационного элемента	DC13
Защита коммутационного элемента от короткого замыкания в нагрузке	тактовая
Собственный ток потребления	не более 20 мА
Максимальная частота срабатывания	1 Гц
Задержка готовности	не более 300 мс
Диапазон регулировки чувствительности	60...120%
Рабочий диапазон температур окружающей среды	от минус 25 до +80°C
Максимальная температура контролируемого вещества	
корпус без радиатора	+80°C
корпус с радиатором	+150°C
Давление контролируемой среды	не более 10 атм
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013):	
корпуса	IP67
соединительного узла чувствительного элемента	IP68
Стандартная длина встроенного кабеля	2 м

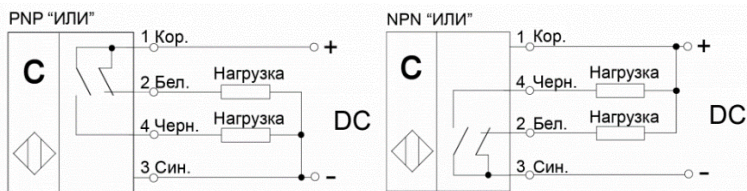


Рисунок 2 - Варианты схем подключения датчиков

(Состояние коммутационного элемента показано при отсутствии объекта воздействия.
Цифрами обозначены номера контактов разъема или клеммника.)

4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 По устойчивости к климатическим воздействиям, датчики соответствуют виду климатического исполнения и категории размещения УХЛ3.1 по ГОСТ 15150-69 и пригодны для эксплуатации в диапазоне температур от минус 25 до +80°C.

4.2 По устойчивости к внешним воздействующим факторам выключатели соответствуют ГОСТ ИЕС 60947-5-2-2024 по испытаниям:

- на воздействие вибрации частотой 10-55 Гц с амплитудой 1мм;
- на воздействие одиночных ударов с пиковым ускорением до 30 g.

4.3 По электромагнитной совместимости датчики соответствуют ГОСТ ИЕС 60947-5-2-2012.

4.4 Материалы, применяемые для изготовления корпусов выключателей, являются стойкими к длительному воздействию смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), содержащих керосин, масла и щелочные растворы (среды группы 7 по ГОСТ 24682-81).

4.5 Механические нагрузки, возникающие при монтаже датчиков, не должны нарушать целостности корпуса, кабеля и крепежных элементов датчиков. Усилие натяжения кабеля по оси кабельного ввода при монтаже не должно превышать 100 Н (10 кгс). Усилие натяжения кабеля в направлении, перпендикулярном оси кабельного ввода, не должно превышать значения 30 Н (3 кгс). Минимальный радиус изгиба кабеля не менее 40 мм.

4.6 Датчики, питаемые от изолированного источника постоянного напряжения, по способу защиты от поражения электрическим током относятся к оборудованию класса III по ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ

5.1 Датчик ДКЕ может вворачиваться в стенку резервуара, при этом следует исключить демпфирование чувствительного элемента деталями конструкции резервуара. Например, в случае металлической стенки чувствительный элемент должен выходить из неё на всю длину.

5.2 Для устойчивой работы датчика необходимо соединить проводом корпус ДКЕ (используя винт для заземления) со стенкой резервуара (если она металлическая) или с дополнительным электродом (если резервуар из пластмассы, бетона и другого непроводящего материала). В качестве дополнительного электрода можно использовать расположенную параллельно чувствительному элементу металлическую полосу шириной не менее 100 мм, длина которой равна длине ЧЭ. Такой дополнительный электрод можно располагать как на наружной поверхности резервуара, так и на внутренней. При работе с жидкостью, в качестве дополнительного электрода можно использовать металлическую трубу диаметром не более 500мм, в которую опускается чувствительный элемент датчика ДКЕ.

5.3 Металлический резервуар или дополнительный электрод должны иметь соединение с заземляющим контуром.

5.4 Максимальное расстояние от чувствительного элемента до стенки резервуара или дополнительного электрода не должно превышать 500мм.

5.5 При работе с сыпучими веществами рекомендуется устанавливать датчик вертикально, чтобы избежать деформации ЧЭ.

5.6 Порядок регулировки чувствительности следующий.

- Установить датчик в предусмотренное место.
 - При пустом резервуаре коммутационный элемент датчика должен находиться в исходном состоянии (индикатор не светится). При необходимости, установка исходного состояния обеспечивается уменьшением чувствительности.
 - Заполнить резервуар до погружения чувствительного элемента в контролируемое вещество. При регулировке чувствительности рекомендуемая глубина погружения чувствительного элемента не менее 1/3 длины изолированной части.
 - Чем больше относительная диэлектрическая проницаемость вещества (и чем больше влажность сыпучего вещества), тем меньшая глубина погружения необходима для срабатывания датчика.
 - При необходимости, увеличением чувствительности добиться срабатывания датчика (индикатор светится).
 - Снизить уровень вещества до такой степени, чтобы освободить чувствительный элемент датчика. Убедиться, что произошло возвращение коммутационного элемента в исходное состояние. При работе с жидкостями следует учитывать, что возвращение коммутационного элемента в исходное состояние может быть задержано на время, необходимое для стекания жидкости с чувствительного элемента.
 - При необходимости повторить регулировку чувствительности.
- 5.7 Регулировку чувствительности датчика необходимо выполнять изолированным инструментом с соблюдением мер безопасности, необходимых при работе на токоведущих частях электроустановок до 1000 В.

6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки на один датчик содержит:

- | | |
|------------|---------------------|
| - датчик | – 1 шт.; |
| - упаковка | – 1 шт.; |
| - паспорт | – 1 шт. (на партию) |

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантийный срок эксплуатации датчиков – 24 месяца со дня отгрузки изделий.

7.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ГОСТ IEC 60947-5-2:2024 и ТУ 4218-012-51824872-2022 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.3 Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока заменяет вышедшие из строя изделия при соблюдении правил их эксплуатации, транспортирования и хранения. Для осуществления замены неработоспособные датчики следует вернуть на предприятие-изготовитель для установления причин выхода из строя. Возвращаемые изделия необходимо сопроводить рекламацией с описанием реальных условий эксплуатации и проявления неисправности.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении датчиков, не представляют опасности для жизни, здоровья потребителя (пользователя) и не способны причинять вред его имуществу или окружающей среде. Утилизация вышедших из строя датчиков может производиться любым доступным потребителю способом.

9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Датчики ДКЕ, типа:

ДКЕ - _____, № партии _____, в количестве _____ шт.,

ДКЕ - _____, № партии _____, в количестве _____ шт.,

ДКЕ - _____, № партии _____, в количестве _____ шт.,

ДКЕ - _____, № партии _____, в количестве _____ шт.

Изделия изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признаны годными для эксплуатации.

Компания оставляет за собой право изменять модели и размеры без уведомления.

Полная техническая информация, чертежи и 3D модели находятся на сайте www.sensor-com.ru.

« _____ » _____ 20..... г.

Дата приемки

М.П. _____

ДЛЯ ЗАМЕТОК