

ЕМКОСТНЫЕ ДАТЧИКИ УРОВНЯ DLS-27

СОДЕРЖАНИЕ

Содержание	3
Используемые символы	4
Безопасность.....	4
Упаковка, транспортировка и хранение	4
1. Общее описание датчиков.....	5
2. Варианты исполнения датчиков	5
3. Габаритные чертежи.....	6
4. Указания по установке.....	7
5. Области применения	11
6. Электрическое подключение	12
7. Настройка	13
8. Сигнализация состояния	14
9. Принадлежности.....	15
10. Способ маркировки	16
11. Примеры правильной маркировки	16
12. Защита, безопасность, совместимость и взрывозащищенность	17
13. Использование, текущее и техническое обслуживание.....	17
15. Маркировка этикеток	18
14. Общие условия гарантии	18
16. Технические параметры.....	20
17. Часто задаваемые вопросы	23

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ

С целью обеспечения максимальной безопасности процессов управления мы подготовили следующие указания по безопасности и информационные сообщения. Каждое указание помечено соответствующей пиктограммой.



Предостережение, предупреждение, опасность

Этот символ сообщает об особенно важных указаниях по установке и эксплуатации устройства или об опасных ситуациях, которые могут возникнуть при установке и эксплуатации. Несоблюдение этих указаний может привести к аварии, повреждению и уничтожению оборудования или нанести вред здоровью.



Информация

Этот символ обращает внимание на особенно важные характеристики устройства и рекомендации.

Примечание



Этот символ обозначает дополнительную полезную информацию.

БЕЗОПАСНОСТЬ



Все операции, описанные в этой инструкции по эксплуатации, должны выполняться только обученным работником или уполномоченным лицом. Гарантийный и послегарантийный ремонт должны осуществляться исключительно у изготовителя.

Неправильное использование, монтаж или настройка датчика может привести к возникновению аварий при применении (переполнение резервуара или повреждение системных компонентов).

Производитель не несет ответственности за неправильное использование, производственные потери, возникшие в результате прямого или косвенного повреждения и за расходы, понесенные во время установки или при использовании датчиков.

УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Устройство DLS–27 упаковано в полиэтиленовый пакет, а вся партия помещена в картонную коробку. В картонной коробке используется соответствующий наполнитель с целью недопущения механического повреждения во время транспортировки.

Устройство достаньте из упаковки только перед использованием, тем самым не допуская его возможное повреждение.

Транспортировка к заказчику осуществляется экспедиторской фирмой. По предварительной договоренности возможно получение заказанной продукции самим заказчиком по месту нахождения фирмы. При приемке проконтролируйте, пожалуйста, является ли партия товара полной и соответствует ли она объему заказа, а также не произошло ли во время транспортировки повреждение упаковки и устройств. Явно поврежденные при транспортировке устройства не используйте, а свяжитесь с производителем с целью урегулирования ситуации.

Если устройства будут транспортироваться дальше, то только упакованными в оригинальную упаковку и защищенными от сотрясений и атмосферных воздействий.

Устройства храните в оригинальной упаковке в сухих помещениях, защищенных от атмосферных воздействий, с влажностью до 85%, без влияния химически активных веществ. Диапазон температур хранения равен от -10°C до $+50^{\circ}\text{C}$.



Датчики типовых вариантов исполнения DLS–27 _20, 21, 22, 30 с электродами с длиной более 100 мм, имеют на концах электродов защитные колпачки для предотвращения повреждения конца электрода, разрыва или повреждения упаковки или ранения работающих с ними лиц. Перед вводом в эксплуатацию колпачков необходимо снять.

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ДАТЧИКОВ

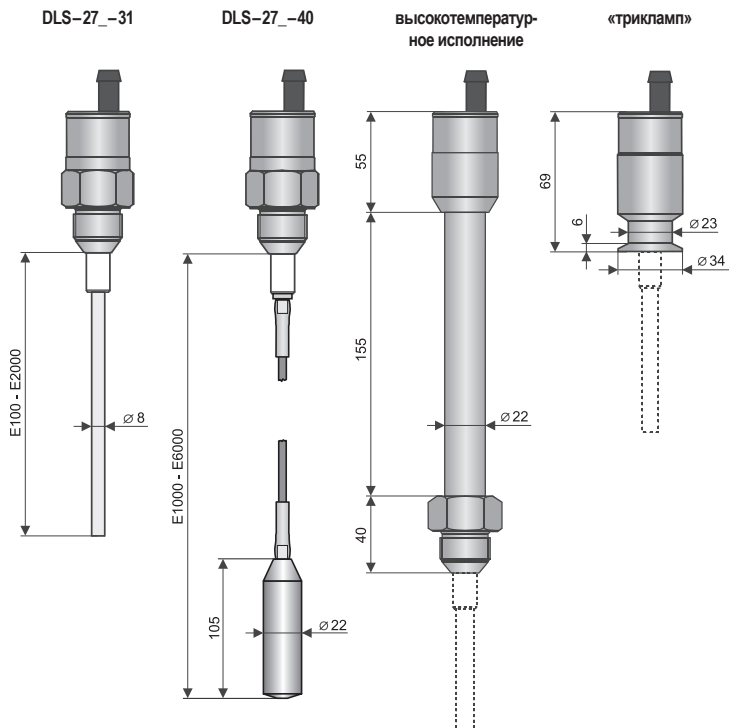
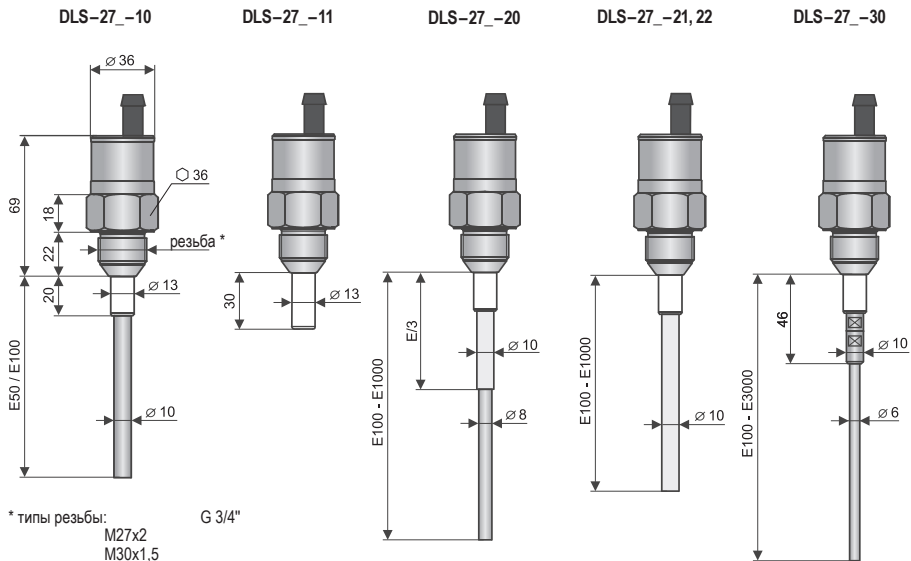
Емкостные датчики уровня DLS® предназначены для определения предельного уровня жидких и сыпучих веществ в резервуарах, емкостях, трубах, бункерах, силосах, бассейнах и т.п. Датчики производятся в нескольких модификациях считывающих электродов (стержневые, прутковые и тросовые). Электроды могут быть покрыты изоляцией, что особенно важно для обеспечения функциональности в случае липких, электропроводящих и агрессивных измеряемых сред.

Датчики выпускаются в следующих исполнениях: **N** – для взрывобезопасных рабочих зон, **Xd** – для рабочих зон с наличием горючей пыли, **Xi** – искробезопасное исполнение для взрывоопасных рабочих зон, **XiM** – искробезопасное исполнение для условий шахты с возможностью возникновения опасности при скоплении метана или горючей пыли. Также имеются датчики в высокотемпературном исполнении (**NT, XiT, XiMT**) и различные виды технологического подсоединения (метрическая и трубная резьба, безрезьбовое исполнение «трикламп»).

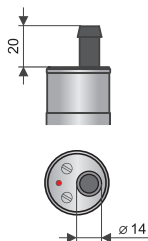
2. ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ ДАТЧИКОВ

- | | |
|-------------------|--|
| DLS-27_-10 | Неизолированный цилиндрический электрод, для определения уровня нелипких сыпучих материалов (песок, сахар) и непроводящих жидкостей (нефтепродукты, масла) Установка сбоку. Длина электрода 50 мм или 100 мм. |
| DLS-27_-11 | Изолированный цилиндрический электрод, для определения уровня электропроводящих жидкостей (вода). Установка сбоку в резервуары и трубы. Длина электрода 30 мм. |
| DLS-27_-20 | Частично изолированный стержневой электрод, для определения уровня умеренно липких сыпучих веществ (цемент, мука) и непроводящих жидкостей. Установка сбоку, наклонно сбоку или сверху. Длина электрода 0,1 м... 1 м. |
| DLS-27_-21 | Изолированный стержневой электрод (изоляция FEP), для определения уровня электропроводящих жидкостей (водные растворы, вода), липких и агрессивных веществ. Установка сбоку или сверху. Длина электрода 0,1 м... 1 м. |
| DLS-27_-22 | Изолированный стержневой электрод (изоляция фторопласт PFA) с повышенной стойкостью, для определения уровня агрессивных электропроводящих жидкостей и веществ. Установка сбоку или сверху. Длина электрода 0,1 м... 1 м. |
| DLS-27_-30 | Неизолированный прутковый съемный электрод, для определения уровня сыпучих материалов или электропроводящих и непроводящих жидкостей. Установка в вертикальном положении сверху или наклонно сбоку. Длина электрода 0,1 м... 3 м. |
| DLS-27_-31 | Изолированный прутковый электрод, для определения уровня агрессивных электропроводящих жидкостей (вода, химикаты). Установка сверху. Длина электрода 0,1 м... 2 м. |
| DLS-27_-40 | Неизолированный тросовый электрод и грузило, для общего использования в более глубоких резервуарах (для определения уровня сыпучих материалов, например, песка, гравия, цемента) или в бассейнах (для определения уровня жидкостей). Установка сверху. Длина электрода 1 м... 6 м. |

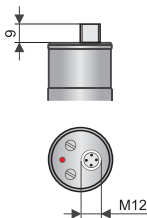
3. РАЗМЕРНЫЕ ЧЕРТЕЖИ



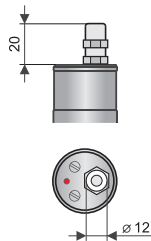
исполнение «В»
с кабельной втулкой



исполнение «С» с
коннектором



исполнение «D»
с кабельным выводом



4. УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Датчики уровня DLS® могут быть установлены в вертикальном, горизонтальном или наклонном положении в корпус резервуара, бункера или на монтажный кронштейн в бассейне путем завинчивания в приварной монтажный адаптер, крепления с помощью гаек или технологического подсоединения «трикламп» (TriClamp®).

Основные рекомендации по применению приведены ниже.

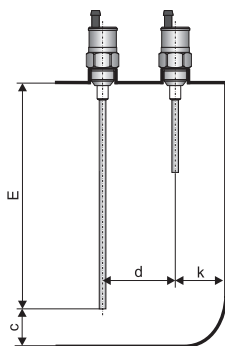


При установке в металлический резервуар или бункер нет необходимости отдельно заземлять корпус датчика. В случае установки в бетонных бассейнах или силосах рекомендуется установить датчик уровня на вспомогательную металлическую конструкцию (траверсу, крышку и т.п.), а затем соединить ее с металлическим постоянно погруженным предметом или со стальной арматурой в бетоне (армированием).

В случае определения уровня агрессивных веществ рекомендуем проконсультироваться с производителем.



Если на концах электродов установлены защитные колпачки, то их необходимо перед вводом в эксплуатацию снять.



При вертикальной установке датчик можно смонтировать в открытые, закрытые и напорные резервуары. Указанные расстояния зависят от длины электрода (более длинного электрода).

Действительно для всех типов, расположенных сверху

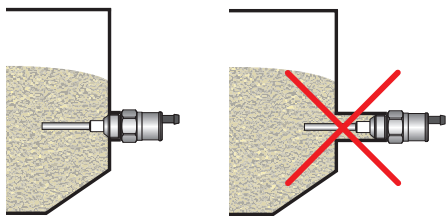
$$c \geq 10 + \frac{E}{50}$$

$$d \geq 40 + \frac{E}{40}$$

$$k \geq 20 + \frac{E}{20}$$

E – длина электрода в мм

Рис. 1: Вертикальная установка датчиков



При монтаже в боковую стенку необходимо не допускать установку длинных штуцеров, в которых мог скапливаться материал (рис. справа). Мы рекомендуем установить датчик таким образом, чтобы весь электрод и изоляция были внутри резервуара (Рис. 2 – слева).

Действительно для всех типов, расположенных сбоку

Рис. 2: Правильная и неправильная установка с длинным штуцером

При монтаже в боковую стенку (Рис. 3) необходимо разместить датчик в противоположной стороне от прямого потока сыпучих веществ или жидкостей.

Действительно для всех типов размещения сбоку

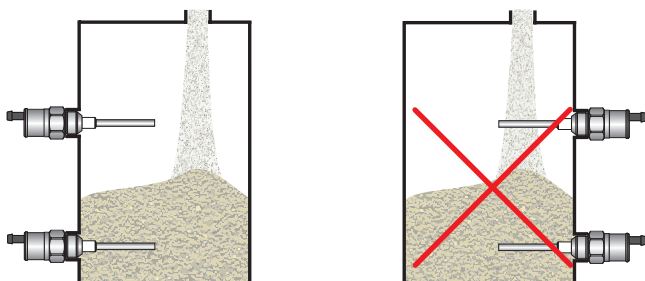


Рис. 3: Правильная и неправильная установка в боковую стенку емкости

В случае **вертикального перемещения материала** (абразивные материалы, сыпучие материалы, образующие комки, кусковые материалы), мы рекомендуем установить защитный козырек, который предотвратит механическое повреждение электрода датчика.

Действительно для типов: DLS-27_-10 и DLS-27_-20

$$s \approx \frac{4}{3}E \quad p \approx \frac{3}{4}E \quad m \approx \frac{2}{3}E$$

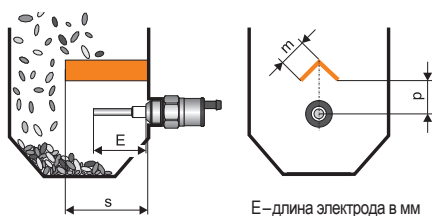


Рис. 4: Монтаж защитного козырька

При установке в **наклонные стенки емкости** также необходимо исключить установку в **длинные штуцера** и таким образом ограничить осаждение материала. Пример неправильного монтажа приведен на Рис. 5 в центре. Слева приведен подходящий монтаж на вспомогательную перпендикулярную площадку. В некоторых случаях также допускается вариант, указанный на Рис. 5 справа. Однако он рекомендуется только для измерения с помощью датчика типа DLS-27_-10 уровня сыпучих материалов, которые механически не повреждают электрод и не образуют отдельные комки.

Действительно для типов: DLS-27_-10 и DLS-27_-20

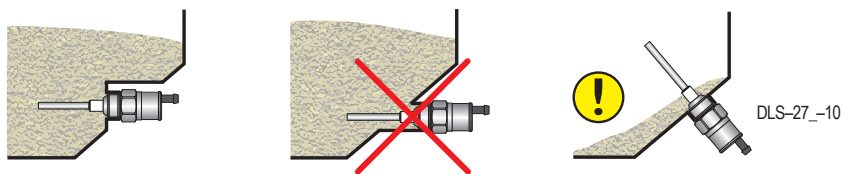


Рис. 5: Монтаж в наклонную стенку емкости

В случае применения датчика на **непроводящем** (напр. пластиковом) сосуде в вертикальном положении, для правильной работы датчика рекомендуется соединить его корпус со **вспомогательным электродом**. Вспомогательный электрод может представлять собой стержень, который постоянно погружен в измеряемую среду (например, зонд проводимости CNP-18), или может быть в форме плоской металлической пластины (PDE-27), расположенной (приклеенной) к боковой стенке резервуара в области предполагаемого срабатывания датчика. Площадь пластинчатого вспомогательного электрода должна быть мин. 200 см². Для непроводящих жидкостей возможен только вариант со пластинчатым вспомогательным электродом и в таком случае датчик должен быть расположен так, чтобы предотвратить перемещение электрода, и его ось была на расстоянии $l_{\max} = E1/10$, $l_{\min} = 20$ мм.

Действительно для типов: DLS-27_20, 21, 22, 30, 31

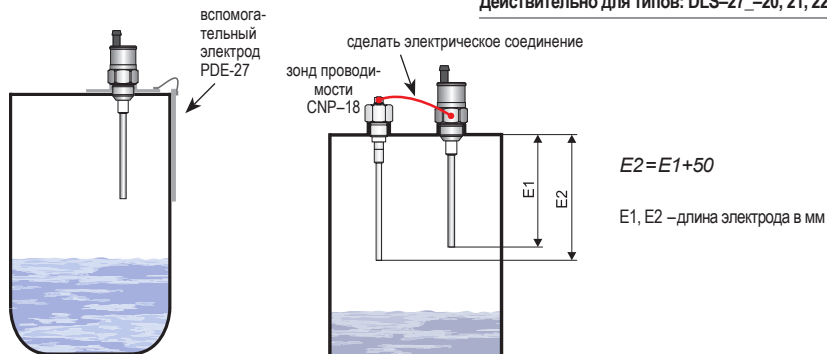


Рис. 6: Варианты вспомогательных электродов в электронепроводящих емкостях

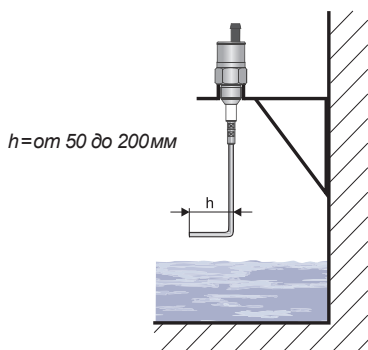


Рис. 7: Изгиб электрода при определении уровня неизвестных жидкостей

Если есть явное влияние погодных условий (ветер, дождь, снег - в открытых отстойниках), использовать датчик с изолированным электродом (DLS-27_21, 31)

В случае вертикальной установки для зондирования **неизвестных (проводящих и непроводящих) жидкостей** в резервуарах или отстойниках уместно конец электрода согнуть под прямым углом. Это увеличивает чувствительность и точность зондирования в месте изгиба

Действительно для типа: DLS-27_30

Монтаж во вспомогательный измерительный сосуд. Рекомендуется соблюдать диаметр сосуда.

Действительно для типов: DLS-27_-20, 21, 22, 30, 31

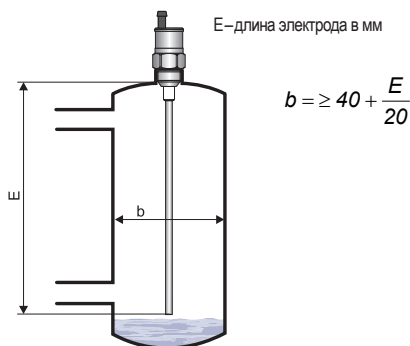


Рис. 8: Вспомогательный измерительный сосуд

При монтаже в трубу необходимо выбирать внутренний диаметр трубы таким образом, чтобы расстояние между внутренними стенками трубы и электродом было мин. 5 мм. В некоторых случаях (липкие жидкости, жидкости с низкой диэлектрической проницаемостью) уместна установка датчика в колено трубы.

Действительно для типов: DLS-27_-10, 11, 21, 22

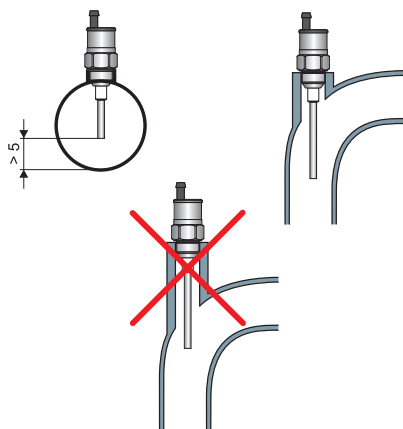


Рис. 10: Монтаж датчика в трубу

В случае размещения датчика в вертикальном положении на открытом воздухе или в случае повышенной механической нагрузки кабеля мы рекомендуем для варианта «В» одеть на кабель защитный ПВХ рукав диаметром 15/10 мм (Рис. 9).

Действительно для всех типов с кабельной втулкой

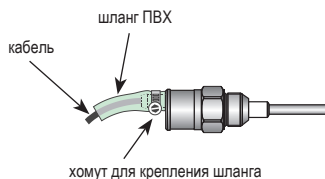


Рис. 9: Защита кабеля от механических нагрузок

При вертикальной установке можно воспользоваться настраиваемым гистерезисом для простого двухпозиционного регулирования высоты уровня между мин. и макс. значением. Пределы уровней можно изменять путем настройки чувствительности датчика Разница между мин. и макс. уровнями настраивается путем изменения гистерезиса.

Действительно для типов: DLS-27_-20, 21, 22, 30, 31

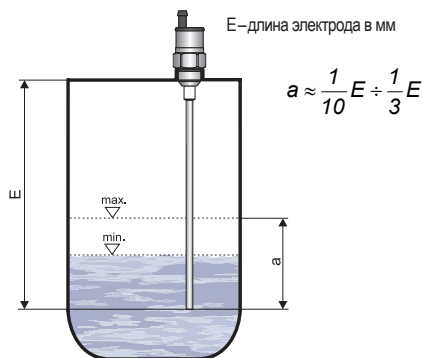


Рис. 11: Регулирование уровня с помощью гистерезиса

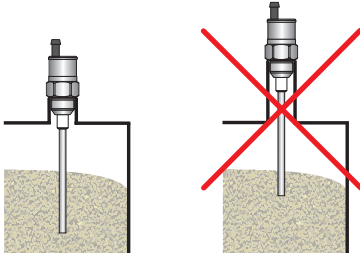


Рис. 12: Установка датчика в штуцер

При **вертикальной установке** в особенности в существующие резервуары необходимо если возможно выбирать **минимальную** длину штуцера, чтобы в этом месте не происходило накапливание конденсата паров или осаждение примесей. Подобная ситуация возникает при вертикальной установке в бетонные потолки силосов. Отверстие, через которое проходит электрод, должно иметь диаметр хотя бы 50 мм (в зависимости от толщины потолка).

Действительно для всех типов, расположенных сверху

5. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

DLS-27_-10

Изготавливается с электродами длиной 50 мм и 100 мм. Более короткий вариант E50 подходит для определения уровня чистых непроводящих жидкостей (гидравлические масла и солярка, бензин, нефть, и т.д.). Вариант E100 предназначен для определения уровня нелипких сыпучих материалов (пластмассовые гранулы, песок, сахар, зерновые, стиральные порошки и т.п.) и для умеренно загрязненных непроводящих жидкостей (смазочные и растительные масла). Датчик устанавливается непосредственно в корпус резервуара или бункера (лучше всего сбоку) либо с помощью стальных приварных монтажных адаптеров, либо с помощью крепежных гаек. При определении уровня веществ с низкой диэлектрической проницаемостью в неметаллических емкостях мы рекомендуем производить монтаж датчика на вспомогательный металлический электрод с мин. площадью 200 см².

DLS-27_-11

Подходит для определения уровня электропроводящих жидкостей (воды и водных растворов). Его можно использовать для определения разделительной линии между жидкостями с различной диэлектрической проницаемостью (напр., масло - вода). Датчик устанавливается непосредственно в корпус резервуара или в трубу в горизонтальном положении (сбоку) с использованием приварного монтажного адаптера из стали или нержавеющей стали.

DLS-27_-20

Подходит для определения уровня сыпучих материалов с низким удельным весом и с низкой диэлектрической проницаемостью (цемент, гидратная известь (пушонка), мука), или там, где предполагаются переменные свойства контролируемого материала (зола, деревянные опилки, кормовые смеси). Может быть использован для определения уровня непроводящих жидкостей, содержащих небольшое количество воды (до 2%) или другие примеси (растительные масла, сжиженный пропан и т.п.). Установка датчика производится непосредственно в корпус резервуара или бункера с помощью стальных приварных монтажных адаптеров либо с помощью крепежных гаек сбоку, наклонно сбоку или сверху. Датчик с электродом длиннее, чем 300 мм, можно устанавливать только в вертикальном или наклонном положении. При установке необходимо минимизировать «мертвые» зоны вокруг электрода, в которых мог бы оседать контролируемый материал (см. монтаж и рекомендации). В неметаллических емкостях мы рекомендуем производить монтаж датчика на вспомогательный металлический электрод с мин. площадью 400 см².

DLS-27_-21, 22

Подходит для определения уровня электропроводящих жидкостей (воды и водных растворов, шламов, известкового молока, и т.п.). Датчик реагирует на полное или частичное затопление электрода (в зависимости от установленной чувствительности). Чем ниже чувствительность, тем больше стойкость датчика по отношению к примесям и липким остаткам материала. Для датчика с длиной электрода менее, чем 200 мм, можно установить чувствительность и на полное затопление водой, поэтому его можно использовать и в горизонтальном положении. В вертикальном положении датчик можно использовать с любой длиной электрода до 1 м. Датчик устанавливается непосредственно в корпус резервуара в горизонтальном или вертикальном положении с использованием приварного монтажного адаптера из стали или нержавеющей стали. Изоляция электрода в варианте «22» выполнена из фторопласта PFA. Данный вариант является более стойким по отношению агрессивным жидкостям.

DLS-27_-30

Подходит для определения уровня электропроводящих и непроводящих жидкостей или сыпучих материалов. Электрод датчика нельзя помещать в закрытые сосуды (емкости), в которых происходит интенсивная конденсация паров воды. Датчик реагирует на электропроводную жидкость при касании конца электрода. Для реагирования на непроводящую жидкость (сыпучее вещество), необходимо, чтобы электрод был затоплен на $5 \pm 20\%$ в зависимости, от установленной чувствительности датчика и диэлектрической проницаемости контролируемого материала. Датчик устанавливается в вертикальном положении непосредственно в корпус резервуара, емкости или бассейна сверху или наклонно сбоку с помощью приварных монтажных адаптеров либо с помощью крепежных гаек. В неметаллических емкостях мы рекомендуем производить монтаж датчика на вспомогательный металлический электрод с мин. площадью 500 см^2

DLS-27_-31

Подходит для определения уровня электропроводящих жидкостей (вода и водные растворы различных химикатов). Электрод датчика можно помещать в закрытые сосуды (емкости), открытые каналы и бассейны. На уровень электропроводной жидкости датчик прореагирует после $2 \div 20\%$ затопления электрода в зависимости от установленной чувствительности датчика. Установка сверху в корпус резервуара или емкости, или в открытые (бетонные, пластиковые) бассейны с помощью приварных монтажных адаптеров либо с помощью крепежных гаек. При установке датчика в открытые бассейны необходимо выполнить электропроводное соединение корпуса датчика с контролируемой жидкостью. Можно использовать металлические конструкции, армирование или другие вспомогательные электроды. В случае, если необходимо контролировать уровень агрессивной среды в закрытом пластиковом сосуде, обратитесь к производителю.

DLS-27_-40

Для определения уровня электропроводящих и непроводящих жидкостей и сыпучих материалов на больших глубинах (бассейны для сточных вод, шахты, колодцы, емкости для цемента, песка, щебня и т.п.). Электрод датчика нельзя помещать в закрытые сосуды (емкости), в которых происходит интенсивная конденсация паров воды. Датчик реагирует на электропроводную жидкость при касании конца электрода. Для реагирования на непроводящую жидкость или сыпучее вещество, необходимо, чтобы электрод был затоплен на $5 \div 20\%$, в зависимости от установленной чувствительности датчика и диэлектрической проницаемости контролируемого материала. Установка в вертикальном положении непосредственно в корпус емкости или бассейна. На открытых (бетонных) бассейнах можно произвести монтаж на вспомогательную металлическую конструкцию имеющую токопроводящее соединение с контролируемым веществом. Для монтажа можно использовать поставляемые приварные монтажные адаптеры или крепежные гайки.

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Датчики с выходом типа NPN или PNP можно нагружать только резистивной или индуктивной нагрузкой. Положительный полюс питания (+U) подключается к коричневому проводу BN (1), отрицательный полюс (0 В) к синему проводу BU (3), а нагрузка (в случае выхода типа NPN и PNP) к черному проводу BK (4). Емкостные нагрузки и нагрузки с низким сопротивлением покоя (лампочка) датчик оценивает как короткое замыкание. Вариант «Xd» изготавливается только с жестко подсоединенным кабелем (исполнение с кабельной втулкой - «D»). Его противоположный конец должен быть в распределительной коробке со степенью защиты IP6X.

Для вариантов «В» и «D» с кабелем отдельные цветные жилы соединительного кабеля подключаются к соответствующим клеммам взаимосвязанного оборудования (блока питания) см. Рис. с 13 по 15.

Для варианта «С» с коннектором с датчиком поставлен кабель (длиной 2 или 5 м) с запрессованного коннекторного гнезда или разборное коннекторное гнездо без кабеля (см. Принадлежности). В этом случае кабель подключим к внутренним пиновым контактам согласно Рис. 16.

Подключение датчика к взаимосвязанному оборудованию производится с помощью соответствующего трехжильного (варианты N и Xd) или двухжильного (варианты Xi, XiT, XiM, XiMT) кабеля. Длину кабельной проводки для вариантов Xi, XiT, XiM, XiMT необходимо выбирать с учетом максимально допустимых параметров (в особенности индуктивности и емкости) внешнего искробезопасного контура блоков питания (NSSU, NDSU, NLCU).

В случае использования разборного коннекторного гнезда наружный диаметр кабеля может быть макс. 6мм.



Электрическое подключение можно производить только в обесточенном состоянии!

У импульсных источников питания необходимо проверить, имеется ли на их выходе гальваническое разделение от сети и имеется ли подавляющий помехи фильтр (клеммы + и – имеют общие колебания по отношению к потенциалу земли), либо помехи устраняются другим способом.



В случае наличия сильных внешних электромагнитных помех, параллельной прокладкой подводящего кабеля с силовой проводкой или его длины более 30 м, мы рекомендуем использовать экранированный кабель.

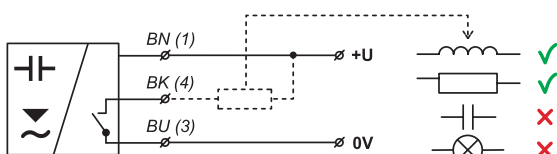


Рис. 13: Подключение датчика с выходом типа NPN (исполнение N, NT, Xd)

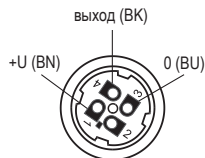


Рис. 16: Внутренний вид коннекторного гнезда

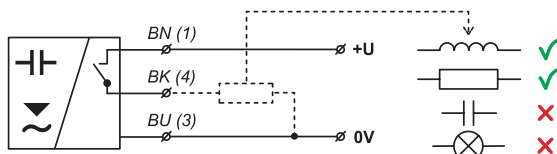


Рис. 14: Подключение датчика с выходом типа PNP (исполнение N, NT, Xd)

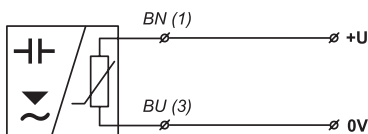


Рис. 15: Подключение датчика с выходом типа NAMUR (исполнение Xi, XiM, XiT, XiMT)

пояснения:

- (1,...) – номер клемм коннекторного гнезда
- BK – черный
- BN – коричневый
- BU – синий

7. НАСТРОЙКА

Чувствительность и гистерезис датчика настраиваются с помощью триммеров «S» и «H», которые расположены на задней стороне корпуса под винтовыми крышками. Базовая чувствительность и гистерезис настраиваются на заводе-изготовителе и подходят для большинства областей применения.

Чувствительность датчика настраивается с помощью триммера «S», который расположен на задней стороне корпуса под левой винтовой крышкой. Вращением вправо (по часовой стрелке), чувствительность датчика уменьшается, а в противоположном направлении - чувствительность возрастает.

Если контролируемая среда имеется до ввода в эксплуатацию, то целесообразно произвести индивидуальную настройку. При таком порядке можно достичь наивысшей устойчивости по отношению к загрязнению.

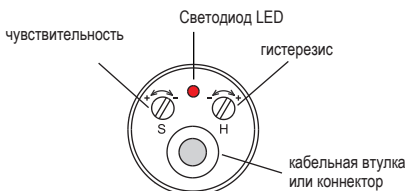


Рис. 17: Вид сверху на элементы управления датчика

1. Для активации датчика необходимо его погрузить (засыпать, затопить) весь электрод или его часть в измеряемую среду. В результате активации датчик изменит свое состояние (светодиод LED засветится или погаснет).
2. Понижаем чувствительность (вращением триммера «S» вправо) до того момента, когда именно датчик перестанет реагировать на такую активацию (погружение в измеряемую среду). Сигнализация светодиода LED теперь находится в том же состоянии, как перед активацией.
3. Начиная с этого момента, повернем триммер «S» на 0,5 - 1 оборота (в зависимости от типа и длины электрода) влево. Датчик опять изменит свое состояние и уже снова реагирует на активацию (затопление).
4. Произведем проверку работы путем повторной активации и контроля за реакцией датчика.

Если контролируемой среды заранее нет в наличии, можно оставить базовые настройки производителя и после определенного периода эксплуатации (после осаждения примесей) при необходимости выполнить корректировку. Однако всегда необходимо знать значение диэлектрической проницаемости материала и в соответствии с ней произвести настройку датчика. В таблице «Параметры чувствительности» для каждого типа указано, какое изменение емкости соответствует 1 обороту. Определенной подсказкой будет пример, что погружение электрода на 100 мм в материал с относительной диэлектрической проницаемостью $\epsilon_r = 2$ вызовет изменение емкости в пределах от 1,5 до 2 пФ (в зависимости от типа).

Значение гистерезиса (разница уровней при замыкании и размыкании) устанавливается с помощью определенного количества оборотов триммера «S» для настройки чувствительности, а его значение изменяется триммером «H», который расположен под правой винтовой крышкой. Вращением триммера «H» вправо (по часовой стрелке) гистерезис датчика увеличивается, а в противоположном направлении - гистерезис уменьшается. Чем меньше гистерезис, тем большую чувствительность датчика можно установить, однако за счет снижения устойчивости к помехам. Оптимальный гистерезис для большинства областей применения находится между $\frac{1}{4}$ и $\frac{3}{4}$ оборотами триммера «S».

После регулировки необходимо оба винта должным образом затянуть.

ПАРАМЕТРЫ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

тип датчика	порог чувствительности	гистерезис	диапазон регулирования чувствительности	температурная стабильность	относительная диэлектрическая проницаемость измеряемого вещества
DLS-27_-10	0,1 пФ	0,1 пФ ... 2 пФ	мин. 8 пФ (1 об. = 1 пФ)	$\pm 0,004$ пФ/К	мин. 1,4
DLS-27_-11	0,2 пФ	0,2 пФ ... 4 пФ	мин. 20 пФ (1 об. = 2 пФ)	$\pm 0,007$ пФ/К	мин. 5,0
DLS-27_-20	0,1 пФ	0,2 пФ ... 3 пФ	мин. 15 пФ (1 об. = 1,5 пФ)	$\pm 0,006$ пФ/К	мин. 1,3
DLS-27_-21	0,3 пФ	0,3 пФ ... 6 пФ	мин. 30 пФ (1 об. = 3 пФ)	$\pm 0,01$ пФ/К	мин. 4,0
DLS-27_-22	0,3 пФ	0,3 пФ ... 6 пФ	мин. 30 пФ (1 об. = 3 пФ)	$\pm 0,01$ пФ/К	мин. 4,0
DLS-27_-30	0,2 пФ	0,2 пФ ... 4 пФ	мин. 20 пФ (1 об. = 2 пФ)	$\pm 0,01$ пФ/К	мин. 1,6
DLS-27_-31	0,3 пФ	0,2 пФ ... 5 пФ	мин. 25 пФ (1 об. = 2,5 пФ)	$\pm 0,01$ пФ/К	мин. 5,0
DLS-27_-40	0,3 пФ	0,2 пФ ... 6 пФ	мин. 20 пФ (1 об. = 2 пФ)	$\pm 0,01$ пФ/К	мин. 2,0

8. СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЯ

В следующей таблице перечислены типы выходов и соответствующих состояний (замкнуто/отключено), когда электрод затоплен или не затоплен. Сигнализация состояния датчика производится красным светодиодом LED, расположенным на верхней плоскости датчика рядом с триммерами настройки гистерезиса и чувствительности.



Из соображений безопасности мы рекомендуем для определения минимального уровня использовать вариант «NO», «PO» или «RO» (датчик при затоплении замкнется). Неисправность датчика или кабельной проводки в данном случае проявится так же, как и достижение аварийного уровня размыканием датчика. Аналогично для максимального уровня мы рекомендуем вариант «NC», «PC» или «RC» (датчик при затоплении разомкнется).

	состояние уровня	тип выхода	состояния выхода	контрольный светодиод LED
определение минимального уровня		DLS-27N _ _ _ _ -NO- DLS-27Xd _ _ _ -D-NO- DLS-27N _ _ _ _ -PO- DLS-27Xd _ _ _ -D-PO-	ЗАМКНУТО	 (светит)
		DLS-27Xi _ _ _ -RO-	БОЛЬШИЙ ТОК	
определение минимального уровня		DLS-27N _ _ _ _ -NO- DLS-27Xd _ _ _ -D-NO- DLS-27N _ _ _ _ -PO- DLS-27Xd _ _ _ -D-PO-	ОТКЛЮЧЕНО	 (не светит)
		DLS-27Xi _ _ _ -RO-	МЕНЬШИЙ ТОК	
определение максимального уровня		DLS-27N _ _ _ _ -NC- DLS-27Xd _ _ _ -D-NC- DLS-27N _ _ _ _ -PC- DLS-27Xd _ _ _ -D-PC-	ЗАМКНУТО	 (светит)
		DLS-27Xi _ _ _ -RC-	БОЛЬШИЙ ТОК	
определение максимального уровня		DLS-27N _ _ _ _ -NC- DLS-27Xd _ _ _ -D-NC- DLS-27N _ _ _ _ -PC- DLS-27Xd _ _ _ -D-PC-	ОТКЛЮЧЕНО	 (не светит)
		DLS-27Xi _ _ _ -RC-	МЕНЬШИЙ ТОК	

9. Принадлежности

стандартное

(включено в цену датчика)

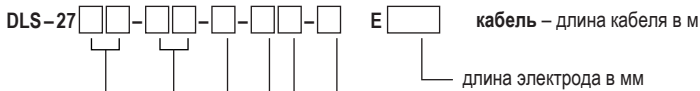
- 1x безасбестовая прокладка
- 1x отвертка для настройки

по выбору

(за дополнительную плату – см. страницу каталога Принадлежности)

- кабель (свыше стандартной длины 2 м)
- соединительный коннектор ELWIKА или ELKA
- приварной монтажный адаптер из стали ON-27x2
- приварной монтажный адаптер из нержавеющей стали NN-27x2, NN-G3/4"
- нержавеющая крепежная гайка UM-27x2
- различные типы прокладок (PTFE, Al и т.п.)

10. СПОСОБ МАРКИРОВКИ



технологическое подсоединение

- G** – трубная резьба G3/4"
- M27** – метрическая резьба M27x2
- M30** – метрическая резьба M30x1,5
- Cl** – «трикламп» (Tri-clamp)

состояние выхода при незатопленном электроде:

- O** – выключен (NAMUR – меньший ток)
- C** – замкнут (NAMUR – больший ток)

тип выхода:

- N** – NPN (открытый коллектор)
- P** – PNP (открытый коллектор)
- R** – NAMUR (изменение тока питания)

способ подключения:

- B** – кабельная втулка (+ кабель)
- C** – коннектор (гнездо не является частью датчика, рекомендованный тип см. Принадлежности)
- D** – кабельная втулка (+ кабель)

тип и конструкция электрода:

- 10** – цилиндрический, неизолированный, длина 50 или 100 мм
- 11** – цилиндрический, изолированный, фиксированная длина 30 мм
- 20** – стержневой, частично изолированный (фторированный этилен-пропилен - FEP), длина 0,1 ... 1 м
- 21** – стержневой, изолированный (FEP), длина 0,1 ... 1 м
- 22** – стержневой, изолированный (PFA), длина 0,1 ... 1 м
- 30** – прутковый, неизолированный, длина 0,1 ... 3 м
- 31** – прутковый, изолированный, длина 0,1 ... 3 м
- 40** – тросовый с грузилом, неизолированный, длина 1 ... 6 м

исполнение:

- N** – нормальные (взрывобезопасное)
- NT** – высокотемпературное исполнение
- Xd** – рабочие зоны с наличием горючей пыли (подключение «D») Только тип 10, 20, 30, 40
- Xi** – для взрывоопасных рабочих зон
- XiM** – для условий шахты
- XiT** – высокотемпературное исполнение для взрывоопасных рабочих зон
- XiMT** – высокотемпературное исполнение для условий шахты

11. ПРИМЕРЫ ПРАВИЛЬНОЙ МАРКИРОВКИ

DLS-27N-10-B-NO-M27 E100 кабель 5 м

(**N**) исполнение для нормальных рабочих зон; (**10**) неизолированный цилиндрический электрод, (**B**) кабельная втулка; (**NO**) выход типа NPN при незатопленном электроде выключен; (**M27**) технологическое подсоединение с помощью резьбы M27; (**E100**) длина электрода - 100 мм

DLS-27NT-21-C-PC-G E580

(**NT**) высокотемпературное исполнение для нормальных рабочих зон; (**21**) изолированный стержневой электрод; (**C**) коннектор; (**PC**) выход типа PNP при незатопленном электроде замкнут; (**G**) технологическое подсоединение с помощью резьбы G3/4"; (**E580**) длина электрода - 580 мм.

DLS-27Xi-30-C-RO-M30 E1420

(**Xi**) исполнение для взрывоопасных рабочих зон; (**30**) неизолированный прутковый электрод; (**C**) коннектор, (**RO**) выход типа NAMUR при незатопленном электроде с меньшим током; (**M30**) технологическое подсоединение с помощью резьбы M30; (**E1420**) длина электрода - 1420 мм.

DLS-27Xd-20-D-NC-G E430 кабель 3 м

(**Xd**) исполнение для рабочих зон с наличием горючей пыли; (**20**) частично изолированный электрод; (**D**) кабельная втулка; (**NC**) выход типа NPN при незатопленном электроде замкнут; (**M30**) технологическое подсоединение с помощью резьбы M30; (**E430**) длина электрода - 430 мм.

12. ЗАЩИТА, БЕЗОПАСНОСТЬ, СОВМЕСТИМОСТЬ И ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Датчик уровня оснащен защитой от аварийного напряжения на электроде, переключения полярности, кратковременного перенапряжения и токовой перегрузки на выходе.

Защита от опасного прикосновения обеспечивается низким безопасным напряжением в соответствии с ЗЗ 2000-4-41. Электромагнитная совместимость обеспечивается соответствием стандартам EN 55022/B, EN 61326-1, EN 61000-4-2 по -6.

Взрывозащищенность исполнения DLS-27Xi (XiT, XiM, XiMT) обеспечивается соответствием стандартам EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-26. Взрывозащищенность DLS-27Xi (XiT, XiM, XiMT) засвидетельствована Физико-техническим испытательным институтом FTZÜ – АО 210 Острава – Радвице: FTZÜ 02 ATEX 0234X.

Взрывозащищенность DLS-27Xd обеспечивается соответствием стандартам: EN 60079-0, EN 60079-31. Взрывозащищенность DLS-27Xd засвидетельствована Физико-техническим испытательным институтом FTZÜ – АО 210 Острава – Радвице: FTZÜ 10 ATEX 0092X.

На данное устройство была выдана Декларация соответствия в понимании Закона № 22/1997 Сб. с последующими изменениями. Поставляемое электрооборудование удовлетворяет требованиям действующих распоряжений правительства по безопасности и электромагнитной совместимости.

Особые условия для безопасного использования вариантов DLS-27Xi (XiT, XiM, XiMT)

При использовании датчика в качестве устройства II группы и при использовании утвержденного источника питания, выходные параметры которого соответствуют требуемым входным параметрам, необходимо, чтобы источник питания имел гальваническое разделение, а в случае использования источника питания без гальванического разделения (барьер Зенера) необходимо произвести выравнивание потенциалов между датчиком и местом заземления барьеров.

При использовании в условиях шахты в качестве устройства I группы и при использовании утвержденного источника питания, выходные параметры которого соответствуют требуемым входным параметрам, необходимо, чтобы последний имел гальваническое разделение.

При использовании в зоне 0 имеющаяся взрывоопасная атмосфера, образованная смесью воздуха с газами, парами или испарениями, должна удовлетворять условиям: $20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 60^{\circ}\text{C}$, $0,8 \text{ бар} \leq p \leq 1,1 \text{ бар}$.

Датчик исполнения DLS-27Xi можно разместить в зоне 0 или в зоне 20. Для исполнения DLS-27XiT можно в зоне 0 и в зоне 20 разместить только электродную часть, а головку с электроникой уже в зоне 1 или в зоне 21.

Температура окружающей среды: $T_{\text{amb}} = \text{от } -20^{\circ}\text{C} \text{ до } +75^{\circ}\text{C}$.

Температуру измеряемого вещества в зависимости от варианта исполнения см. в разделе «Технические данные». Максимальная температура электродов равна температуре измеряемого вещества.

Для исполнения DLS-27XiMT необходимо соблюсти условие, чтобы температура любой поверхности, на которой угольная пыль может образовывать наслоения, не превышала 150°C .

Особые условия для безопасного использования вариантов DLS-27Xd

DLS 27Xd построена с фиксированным кабелем. Его прекращение должно быть сделано в клеммной коробке с защитой IP6X.

13. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ, ТЕКУЩЕЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для эксплуатации датчика не требуется обслуживающего персонала. Техническое обслуживание устройства заключается в проверке целостности датчика и подводящего кабеля.



Запрещено производить какие-либо конструктивные изменения или вмешательства в конструкцию датчика DLS-27 без согласия производителя. Все ремонтные работы должны проводиться только изготовителем или уполномоченной им сервисной организацией.

Монтаж, установка, ввод в эксплуатацию, текущее и техническое обслуживание датчика DLS-27 должны производиться в соответствии с данной инструкцией, а также должны соблюдаться положения действующих стандартов по монтажу электрооборудования.

14. ОБЩИЕ УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ

Производитель гарантирует после осуществления поставки, что это изделие будет в течение 3-х лет иметь установленные свойства, указанные в технических условиях.

Производитель несет ответственность за дефекты, которые были обнаружены в течение гарантийного срока и на которые были подана письменная рекламация.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие вследствие неправильного обращения или несоблюдения технических условий.

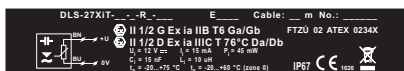
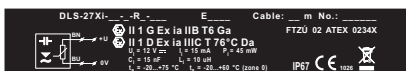
Гарантия прекращается, если покупателем или третьим лицом будут произведены конструктивные изменения или модификация изделия, если изделие имеет механические или химические повреждения или если серийный номер неразборчив.

Для рассмотрения рекламации необходимо предоставить гарантийный талон.

В случае обоснованной рекламации неисправное изделие отремонтируем или заменим его другим. В обоих случаях гарантийный срок продлевается на период ремонта.

15. МАРКИРОВКА ЭТИКЕТОК

Данные на этикетке датчиков серии **DLS-27Xi; DLS-27XiT**



тип датчика и длина электрода: DLS-27Xi (XiT)-__-R-__ Exxxx

длина кабеля в метрах: кабель

серийный номер изделия: №: xxxxx – (слева: год изготовления, порядковый заводской номер)

электрическое соединение датчика (в зависимости от типа) и цвет проводов

символ взрывозащищенного устройства: , исполнение (Xi): II 1 G Ex ia IIB T6 Ga; II 1 D Ex ia IIIC T76°C Da



или исполнение (XiT): II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb; II 1/2 D Ex ia IIIC T76°C Da/Db

предельные параметры: Ui = 12 В, Ii = 15 мА; Pi = 45 мВт; Ci = 15 нФ; Li = 10 мГн

диапазон рабочих температур для зоны 0: ta = -20 ... +60 °C

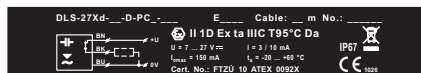
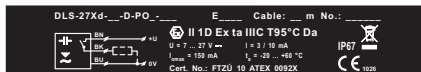
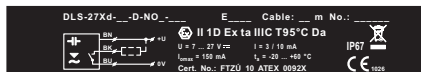
диапазон рабочих температур: ta = -20 ... +75 °C

номер сертификата по искробезопасности: FTZU 02 ATEX 0234X

знак соответствия:  , номер авторизованного лица, осуществляющего надзор за системой качества: 1026

степень защиты: IP67, символ возвратного сбора электроотходов: 

Данные на этикетке датчиков серии DLS–27Xd



тип датчика и длина электрода: DLS–27Xd-__-__-__ Exxxx

длина кабеля в метрах: кабель

серийный номер изделия: №: xxxxx – (слева: год изготовления, порядковый заводской номер)

электрическое соединение датчика (в зависимости от типа) и цвет проводов

символ взрывозащищенного устройства: , исполнение: II 1D Ex ia IIIC T95 °C Da

напряжение питания: $U_i = 7 \dots 27 \text{ В}$

ток питания: $I = 3/10 \text{ мА}$

максимальный выходной ток: $I_{\text{max}} = 150 \text{ мА}$

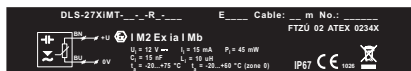
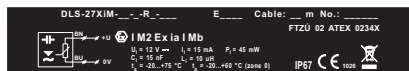
диапазон рабочих температур: $t_a = -20 \dots +60 \text{ °C}$

номер сертификата по искробезопасности: FTZU 10 ATEX 0092X

знак соответствия: **CE**, номер авторизованного лица, осуществляющего надзор за системой качества: 1026

степень защиты: IP67, символ возвратного сбора электроотходов: 

Данные на этикетке датчиков серии DLS–27XiM; DLS–27XiMT



тип датчика и длина электрода: DLS–27XiM (XiMT)–__-R-__ Exxxx

длина кабеля в метрах: кабель

серийный номер изделия: №: xxxxx – (слева: год изготовления, порядковый заводской номер)

электрическое соединение датчика (в зависимости от типа) и цвет проводов

символ взрывозащищенного устройства: , исполнение: I M2 Ex ia I Mb

предельные параметры: $U_i = 12 \text{ В}$, $I_i = 15 \text{ мА}$, $P_i = 45 \text{ мВт}$, $C_i = 15 \text{ нФ}$, $L_i = 10 \text{ мкГн}$

диапазон рабочих температур для зоны 0: $t_a = -20 \dots +60 \text{ °C}$

диапазон рабочих температур: $t_a = -20 \dots +75 \text{ °C}$

номер сертификата по искробезопасности: FTZU 02 ATEX 0234X

знак соответствия: **CE**, номер авторизованного лица, осуществляющего надзор за системой качества: 1026

степень защиты: IP67, символ возвратного сбора электроотходов: 



Размер этикеток не соответствует действительности.

16. ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Напряжение питания	исполнение DLS-27N исполнение DLS-27Xd	7 ... 36 В DC 7 ... 27 В DC
Потребление тока (разомкнуто/сомкнуто)		3 / 10 мА *
Макс. ток замыкания (выход NPN, PNP)	исполнение DLS-27N исполнение DLS-27Xd	200 мА 150 мА
Остаточное напряжение в замкнутом состоянии		макс. 1,5 В
Задержка выходного сигнала по отношению к активации электрода		0,2 с
Входное сопротивление / электрическая прочность		1 МΩ / 1 кВ AC
Разделительная емкость / электрическая прочность		47 нФ / 250 В AC *
Степень защиты		IP67
Кабель (для вариантов с кабельной втулкой)		ПВС 3 x 0,5 мм ² или 2 x 0,75 мм ² (в зависимости от исполнения)
Масса датчика (без электрода, кабель 2 м)	DLS-27_ DLS-27_T	примерно 0,4 кг примерно 0,7 кг

* параметры действительны только для исполнений «N» и «Xd»

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ – исполнения Xi, XiT, XiM, XiMT	
Напряжение питания	8 ... 9 В DC
Потребление тока (разомкнуто/сомкнуто) – NAMUR	≤ 1 мА / ≥ 2,2 мА
Предельные значения	U _i = 12 В DC, I _i = 15 мА; P _i = 45 мВт; C _i = 15 нФ; L _i = 10 мГн
Разделительная емкость / электрическая прочность	2,7 нФ / 500 В AC
Приблизительное значение параметров LC использованного кабеля	типично C < 150 пФ/м типично L < 0,8 мГн/м

МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ		
часть датчика	типовой вариант	стандартный материал *
головка (корпус)	все	W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
изолированный ввод	все	Тефлон® PTFE (Политетрафторэтилен)
электрод	DLS-27_-10, 11, 20, 21, 22, 30, 31 DLS-27_-40	W.Nr. 1.4301 (AISI 304) W. Nr. 1.4404 (AISI 316 L)
изоляция электрода	DLS-27_-11	Тефлон® PTFE (Политетрафторэтилен)
изоляция электрода	DLS-27N(Xi)-20, 21, 31	Тефлон® FEP (Фторированный этилен пропилен)
изоляция электрода	DLS-27Xd-20	Электропроводящие PTFE Ex
изоляция электрода	DLS-27_-22	Тефлон® PFA (Перфторалкокси)
груз	DLS-27_-40	W.Nr. 1.4301 (AISI 304)

* По соглашению может выбрать другой тип материала.

МЕХАНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОЧИХ ЗОН

(ЕН 60079-10, 14 и ЕН 50281-1-2)

DLS-27N	Базовое исполнение для взрывобезопасных рабочих зон.
DLS-27NT	Высокотемпературное исполнение для взрывобезопасных рабочих зон.
DLS-27Xd	Исполнение для рабочих зон с наличием горючей пыли ☹ II 1D Ex ia IIIC T95°C Da, весь датчик зона 20, 21 и 22. Только тип 10, 20, 30, 40. Тип электрода 20 имеет частичную изоляцию из электропроводящего ПТФЭ.
DLS-27Xi	Искробезопасное исполнение для взрывоопасных рабочих зон, ☹ II 1G Ex ia IIB T6 Ga; ☹ II 1D Ex ia IIIC T76°C Da с искробезопасным блоком питания, весь датчик зона 0 и 20.
DLS-27XiT	Искробезопасное высокотемпературное исполнение для взрывоопасных рабочих зон. ☹ II 1/2G Ex ia IIB T6 Ga/Gb; ☹ II 1/2D Ex ia IIIC T76°C Da/Db с искробезопасным блоком питания, электродная часть зона 0 и 20, головка - зона 1 и 21.
DLS-27XiM	Исполнение для рабочих зон шахты с опасностью возникновения опасности при скоплении метана или горючей пыли ☹ I M2 Ex ia I Mb с искробезопасным блоком питания.
DLS-27XiMT	Высокотемпературное исполнение для рабочих зон шахты с опасностью возникновения опасности при скоплении метана или горючей пыли ☹ I M2 Ex ia I Mb с искробезопасным блоком питания

Тип выхода

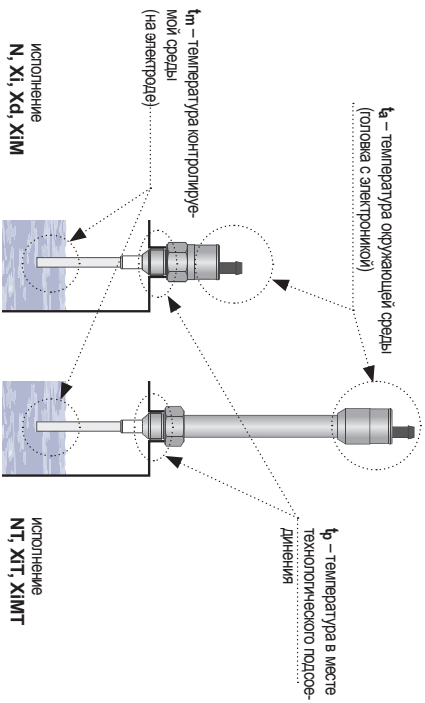
выход	исполнение
NPN (NC; NO)	N, NT, Xd
PNP (PC; PO)	N, NT, Xd
NAMUR (RC; RO)	Xi, XiM, XiT, XiMT

Технологическое подсоединение

наименование	размер	маркировка
Трубная резьба	G 3/4"	G
Метрическая резьба	M27x2	M27
Метрическая резьба	M30x1,5	M30
безрезьбовое «трикламп» (DN 20)	–	CI

Теплостойкость и прочность

вариант исполнения	тип установки	температура t_p	температура t_m	температура t_a	Максимальное избыточное давление для					
					температуры t_p	до 30 °С	до 85 °С	до 120 °С	до 150 °С	до 180 °С
DLS-27N-10, 11, 20, 30	горизонтальная	-25 ... +85 °С	-25 ... +85 °С	-20 ... +80 °С	3 МПа	2 МПа	-	-	-	-
DLS-27N-20, 21, 22, 30, 31, 40	вертикальная	-25 ... +85 °С	-40 ... +150 °С	-20 ... +80 °С	3 МПа	2 МПа	-	-	-	-
DLS-27NT-10, 11, 20, 30	любая	-40 ... +200 °С	-40 ... +200 °С	-20 ... +75 °С	3 МПа	2 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,1 МПа	0,1 МПа
DLS-27NT-21, 22, 31, 40	вертикальная	-40 ... +180 °С	-40 ... +180 °С	-20 ... +75 °С	3 МПа	2 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,1 МПа	0,1 МПа
DLS-27Xd	любая	-20 ... +60 °С	-20 ... +60 °С	-20 ... +60 °С	3 МПа	2 МПа	-	-	-	-
DLS-27Xi, XiM	любая	-20 ... +85 °С	-20 ... +85 °С	-20 ... +75 °С	-	-	-	-	-	-
DLS-27XIT, XiMIT-10, 11, 20, 30	любая	-40 ... +200 °С	-30 ... +200 °С	-20 ... +75 °С	3 МПа	2 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,1 МПа	0,1 МПа
DLS-27XIT, XiMIT-21, 22, 31, 40	вертикальная	-40 ... +180 °С	-30 ... +120 °С	-20 ... +75 °С	3 МПа	2 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,1 МПа	0,1 МПа
DLS-27Xi, XiT, XiM, XiMT – зона 0	любая	-20 ... +60 °С	-20 ... +60 °С	-20 ... +60 °С	0,08 ... 0,11 МПа до 30 °С	-	-	-	-	-
DLS-27XiM, XiMT – условия шахты №0	любая	Макс. 150 °С на любой поверхности, на которой угольная пыль может образовывать наложение								



17. ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ

Вопрос	Ответ / Решение проблемы
Датчик не делает четкого замыкания, подключенное реле трещит.	Используете ли Вы правильный источник питания? Необходимо использовать источник сглаженного напряжения постоянного тока (а не просто выпрямленное импульсное напряжение), лучше всего блок питания Dinel или другой подходящий стабилизатор.
Датчик не выполняет четкое замыкание, подключенное реле при переходе из одного состояния в другое трещит, несмотря на то, что питание в норме.	Правильно ли на датчики настроен гистерезис? Будет необходимо увеличить гистерезис с помощью триммера «Н» (вращением по часовой стрелке).
После подключения правильного питания датчик не замыкает нагрузку.	Правильно ли Вы выбрали и подсоединили нагрузку? Не имеет ли нагрузка характеристики лампочки (очень маленькое сопротивление в состоянии покоя) или не входят ли в нее большие конденсаторы? Выходом можно замыкать только резистивные или индуктивные нагрузки, см. подключение датчиков (Рис. 13, 14, 15). Выход типа PNP – нагрузка подключается между выходом и нулевым потенциалом. Тип NPN – нагрузка между выходом и положительным полюсом питания.
После активации (засыпки, затоплении) датчик не переключается	Не установлена ли очень высокая чувствительность датчика? Электроника датчика явно уже активирована самим корпусом (головкой) и электродом или налипшими на электроде частицами. Чувствительность необходимо снизить с помощью триммера «S» (вращать по часовой стрелке).
После подключения питания датчик разомкнут и при касании рукой он замыкается. Однако потом остается постоянно замкнутым. Мне приходится отключить его от источника питания и снова подключить.	Очевидно датчик настроен таким образом, что имеет очень большой гистерезис и изменение емкости после деактивации недостаточно для преодоления области гистерезиса и повторного размыкания. Достаточно уменьшить гистерезис или подкорректировать (снизить) чувствительность таким образом, чтобы датчик мог достигать оба предельных состояний - замыкания и размыкания.
Датчик расположен сбоку. После установки несколько раз реагировал на проводящую жидкость, но потом перестал реагировать, оставаясь в активированном состоянии. Снижение чувствительности не помогло.	Явно идет речь о жидкости, которая может образовывать сплошное, электропроводящее покрытие на электроде (или на его изоляции). Примером таких жидкостей являются некоторые щелочи и щелочные моющие растворы, промывочные воды с содержанием металлов, и т.п. В данном случае всегда необходимо тщательно проверить работоспособность датчика или выбрать установку сверху.
Не мешает ли нормальной работе емкостных датчиков DLS запыленность внутри емкости?	Не мешает. Запыленность, также как и остатки налипшего непроводящего материала практически не влияют на емкость электрода. Последняя изменяется только после поступления массы материала. Иначе обстоит дело с покрытием электрода (изолированного ввода) смесью пыли и конденсатом водяного пара. Данную проблему можно решить путем выбора подходящего типа датчика и правильной настройки чувствительности.
Реагирует ли датчик DLS на пену на поверхности?	Существует различные виды пены и емкостные датчики на них реагируют по-разному. Если основой является электропроводный раствор (напр., пиво), то датчики DLS можно использовать для обнаружения пены, но также можно сделать их нечувствительными к такой пене (путем выбора типа, настройкой чувствительности). Датчики DLS являются нечувствительными к пене от непроводящих веществ (растительные масла).