

Руководство пользователя. Преобразователи давления измерительные CDS-3151M



Beijing Huakong Technology Co., Ltd.

2007-2008

Содержание

Раздел 1 Введение	4
Раздел 2 Подготовка к работе	7
2.1 Обзор.....	7
2.2 Сигнал неисправности.....	8
2.3 Самодиагностика.....	9
2.4 Тест петли.....	9
Раздел 3 Установка	10
3.1 Монтаж датчика.....	10
3.2 Присоединение к трубопроводу.....	10
3.3 Требования к монтажу.....	13
3.4 Подсоединение кабелей и питание.....	13
3.5 Правила техники безопасности.....	14
3.6 Габаритные чертежи (CDS-3151M GP/AP/DP/HP).....	15
3.7 Типовые схемы установки.....	17
Раздел 4 Конфигурация и настройки	18
4.1 Подсоединение коммуникатора и датчика.....	18
4.2 Руководство по эксплуатации НК-Н 375 А HART	19
4.3 Полевые установки вариатора.....	22
4.4 Формат отображения режима запуска на дисплее.....	30
Раздел 5 Приведение в действие и техническое обслуживание	32
5.1 Краткое введение.....	32
5.2 Проверка прибора и инструменты.....	32
5.3 Процесс разборки.....	32
5.4 Процесс сборки.....	33
5.5 Проверка и замена деталей.....	33
5.6 Чертеж деталей датчика.....	35
Раздел 6 Принцип работы	36
6.1 Сенсорный модуль.....	37
6.2 Часть электросхемы.....	37

Раздел 7 Технические характеристики -----	38
7.1 Технические характеристики-----	38
7.2 Эксплуатационные характеристики-----	39
7.3 Перечень материалов-----	40
Таблица 1. Каталог интеллектуальных датчиков серии CDS-3151M GP/AP/DP/HP ---	42
Таблица 2. Каталог CDS-3151M LT -----	43
Таблица 3. Каталог дополнительных деталей для CDS-3151M -----	45

Раздел 1. Введение

Интеллектуальные емкостные датчики для измерения давления CDS-3151M являются измерительными приборами высокой точности, которые разрабатываются и выпускаются эксклюзивно Beijing Huakong Technology Co., Ltd. Опираясь на наши исследования и практику в этой области в течение многих лет, мы основали и инвестировали Xi'an Fieldbus Intelligent Instrument Co., Ltd, являющийся нашей производственной базой для этого вида продукции.

Интеллектуальные емкостные датчики давления CDS-3151M относятся к новому поколению датчиков. Датчики имеют сенсорную систему, изготовленную по технологии ROSEMOUNT® и цифровую технологию последнего поколения, разработанную Beijing Huakong Technology Co., Ltd. Мы используем принцип замены усилительной схемы аналогового сигнала и схемы аналого-цифрового преобразования на прямую цифровую емкостную схему. Мы используем технологию цифровой компенсации для коррекции температуры и статического давления, что значительно увеличивает точность измерения и уменьшает температурный дрейф. Датчик характеризуется малогабаритностью, высокой надежностью и длительным сроком эксплуатации.

Эта серия датчиков характеризуется оригинальным дизайном, простотой установки и использования, а также абсолютной взрывобезопасностью. На выбор покупателя в нашу пользу влияет высокая точность, компактность, простота регулировки, длительный срок эксплуатации, возможность использования в сложных условиях и высокая перегрузочная способность. По этой причине наша продукция завоевала не только местный, но и зарубежные рынки. Данная серия датчиков отвечает ИЕС-стандартам Китая и применима в различных сферах, таких как энергетике, металлургия, фармацевтика, нефтехимическое производство и др.

Серия датчиков CDS-3151M может быть применена в различных сферах, при работе с жидкостью, паром, газом, для измерения различных видов давления (дифференциального, манометрического и абсолютного), расхода и уровня жидкости.

В соответствии со спектром действия, датчики можно классифицировать следующим образом:

- CDS-3151M GP Датчик избыточного давления.
- CDS-3151M DP Датчик разности давлений (дифференциального давления).
- CDS-3151M HP Датчик высокого статического давления (дифференциального давления).
- CDS-3151M AP Датчик абсолютного давления.
- CDS-3151M LT Датчик измерения уровня жидкости (гидростатический).
- CDS-3151M GP Дистанционные датчики манометрического давления (описаны в другом руководстве пользователя).
- CDS-3151M DP Дистанционные датчики дифференциального давления (описаны в другом руководстве пользователя).

CDS-3151M может быть конфигурирован и калиброван с помощью устройства калибровки/наладки НК-HART 232 (программное обеспечение HKS-C100A), малогабаритным терминалом НК-Н375А HART или коммуникатором Rosemount 275. С помощью коммуникатора или устройства калибровки/наладки, возможно установить связь с датчиком через аппаратную, на месте установки датчика или любое другое электромонтажное соединение. CDS-3151M может также быть реконфигурирован при помощи корректора нуля и диапазона, находящимся на верхней стороне корпуса датчика. Для осуществления связи между коммуникатором и источником напряжения должно иметься сопротивление не менее 250 Ом. Перед началом использования НК-HART 232 или НК-Н375А HART необходимо внимательно изучить соответствующее руководство пользователя.

Характеристики:

- Диапазон измерения: 0~0,2кПа~41,37МПа;
- Предел допускаемой основной приведенной погрешности: 0,075; соотношение диапазона: 100:1;
- В полной мере реализована изоляция электроцепей, решена проблема заземления, повышен уровень помехоустойчивости.
- Минимальное влияние температуры: датчик температуры и сенсор находятся в одном температурном поле, поэтому улучшается эффект компенсации, уменьшенный дрейф температуры.
- Раздельная настройка нуля и диапазона.
- Режим настройки в реальном режиме: настройка нулевой точки, переключение дисплея, настройка единицы измерения, настройка верхнего и нижнего предела измерений, настройка демпфирования, настройка нуля и т.д.

- Высококонтрастный жидкокристаллический дисплей с подсветкой, удобен для чтения в темных помещениях. Головная часть дисплея поворачивается на 360°, удобен для наблюдения.
- Встроенная перманентная память;
- Двухпроводная система в соответствии с HART-протоколом обеспечивает цифровую коммуникацию через ROSEMOUNT 275 или переносной терминал Huakong НК-Н375А HART без прерывания аналогового выхода;
- Отсутствие деталей с механической передачей, что обуславливает меньшую необходимость в техническом обслуживании;
- Дополнительные коррозионностойкие материалы для разделительных мембран, контактирующих со средой.

Раздел 2. Подготовка к работе

2.1. Обзор

CDS-3151M может быть перепроверен на стенде или в полевых условиях перед использованием. Рисунок 2-1. демонстрирует процесс проверки в рабочем режиме.

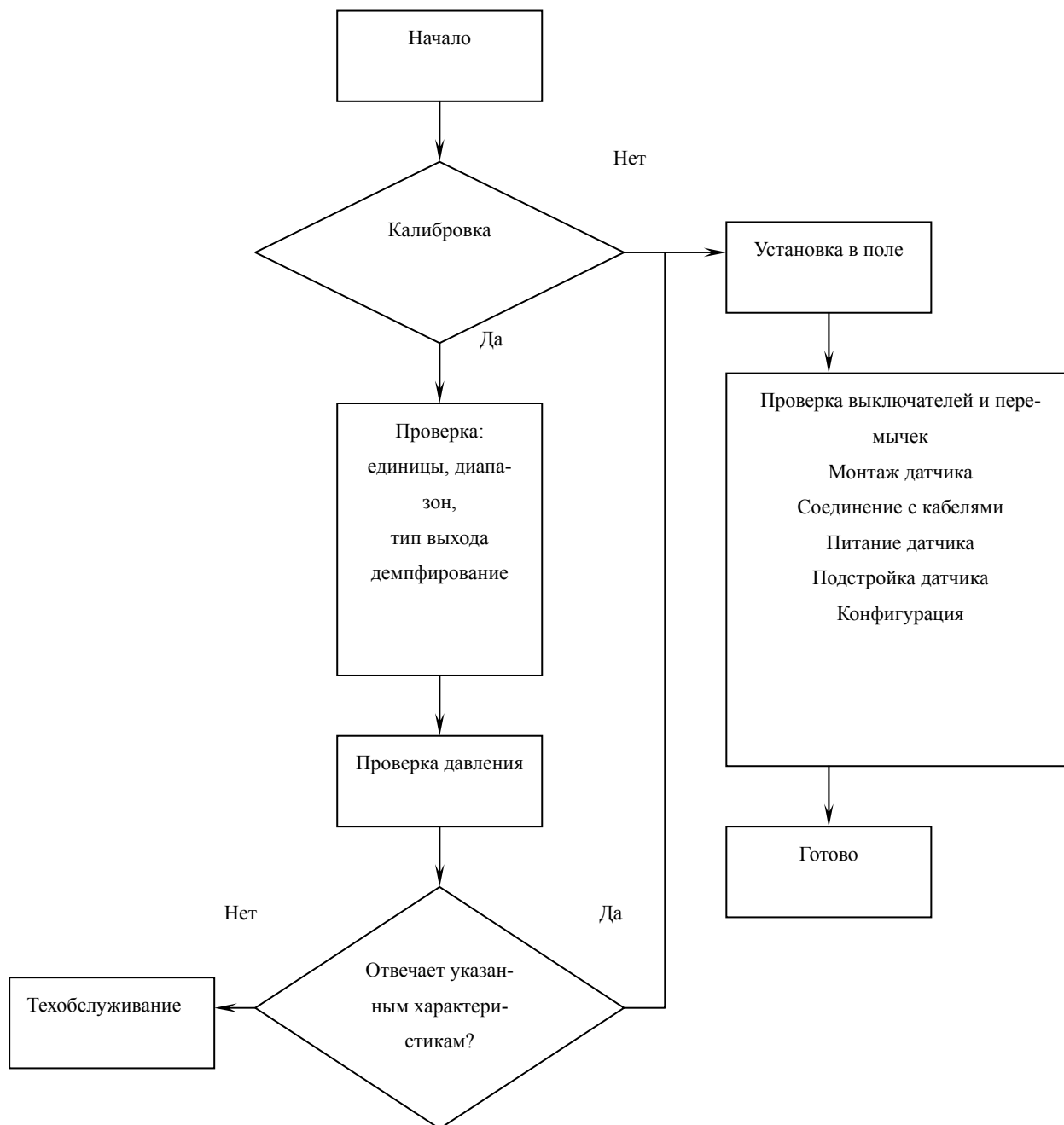


Рисунок 2-1 Блок-схема проверки датчика

2.2. Сигнал неисправности

CDS-3151M осуществляет автоматическую и непрерывную самодиагностику. Если в процессе самодиагностики обнаружится неисправность, датчик выдает сигнал отличный от стандартного.

Режим аварийной сигнализации	аварийный сигнал
Низкий	$\leq 3.8\text{mA}$
Высокий	$\geq 21.5\text{mA}$

Как отличить ток при сбое от тока насыщения. Ток при сбое имеет место в результате ошибки датчика, а ток насыщения – при выходе давления за пределы диапазона измерения. Ток при сбое определяется сигналом о неполадке, а ток насыщения – входным давлением. При превышении верхнего предела измерений выход составит 21 мА, в противоположном случае 3,9 мА. Выходной сигнал датчика выходит из состояния насыщения после нормализации давления.

При снятии крышки с полевой стороны корпуса, можно увидеть переключки аварийной сигнализации на индикаторе ЖКИ.

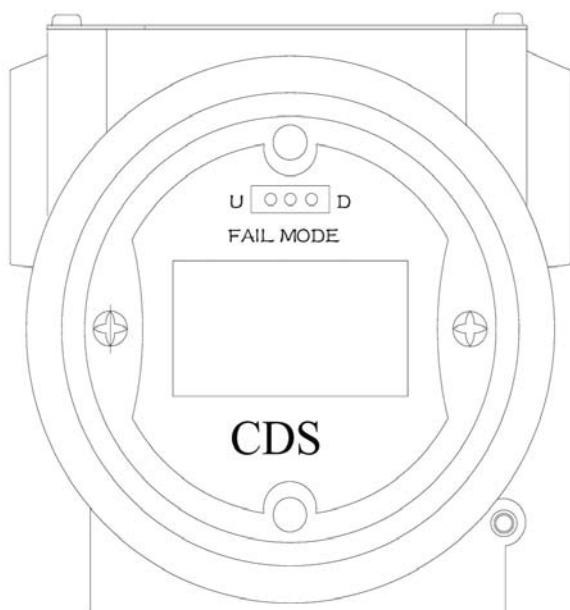


Рисунок 2-2 Индикатор ЖКИ

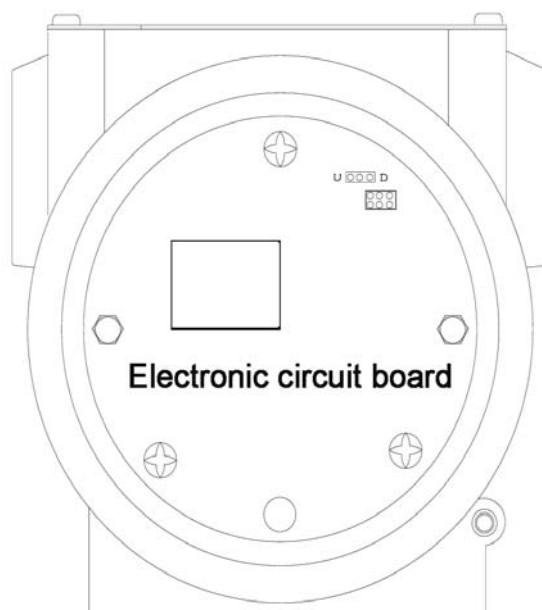


Рисунок 2-3 Электронная монтажная плата

Сняв индикатор ЖКИ, можно увидеть соединительный провод аварийной сигнализации в верхнем правом углу электронной платы.

Датчик будет осуществлять передачу выхода в низком или высоком диапазоне в зависимости от положения переключки аварийной сигнализации. Короткий рычаг может быть переключен (U) или (D).

Режим аварийной сигнализации	С индикатором ЖКИ		Без индикатора ЖКИ
	Электронная плата	ЖКИ	Электронная плата
Низкий	(D)	(D)	(D)
Высокий	(D)	(U)	(U)
	(U)		
	(U)	(D)	

Аварийный рычаг находится в позиции (D) по умолчанию.

Позиция может быть изменена на стенде или в полевых условиях.

2.3. Самодиагностика

CDS-3151M осуществляет автоматическую и непрерывную самодиагностику и сообщает результат посредством HART-коммуникатора.

2.4. Тест петли

Функция проверки петли создана для проверки правильности подключения петли и выходных данных, предоставляемых датчиком. Функция может быть использована только после установки датчика. Данная функция существует для проверки правильности работы датчика и может применяться на стенде и в полевых условиях.

Раздел 3. Установка

Точность измерения зависит от правильной установки датчика и импульсного трубопровода. Установите датчик как можно ближе к процессу и используйте минимальную длину труб для достижения максимальной точности измерений. Также примите во внимание необходимость легкого доступа для проведения полевой калибровки. Установите датчик, минимизировав вибрационные и ударные нагрузки, а также температурные воздействия.

3.1. Монтаж датчика

Имеется три вида монтажных кронштейнов для датчиков серии CDS-3151M. Схемы традиционного монтажа отображены на рисунке 3-6. Сначала установите датчик на кронштейн с четырьмя болтами, затем закрепите кронштейны В1-В3 в горизонтальной или вертикальной позиции скобой или кронштейном В2 и болтом М 10. Для датчиков серии CDS-3151M LT требуется монтажный фланец (Рисунок 3-5).

Соединения фланца технологического процесса датчика CDS-3151M – $\frac{1}{4}$ -18 NPT. Переходники фланца с соединением $\frac{1}{2}$ -14 NPT предпочтительнее для монтажа. Пользователю необходимо выкрутить болты на 3 мм, разделив датчик и соединение технологического процесса. Это увеличит или уменьшит расстояние между двумя импульсными центрами при повороте вокруг своей оси переходных устройств фланца. Для гарантированной герметичности между фланцем и адаптером, используйте следующую процедуру установки болтов:

1. закрутите болты с усилием от руки;
2. закрутите первый болт до первоначального момента затяжки;
3. закрутите второй болт до финального момента затяжки;
4. вновь закрутите первый болт до финального момента затяжки, момент затяжки равен 34 N.m.

Монтаж датчика в любом другом положении вызовет сдвиг точки нуля, поэтому следует произвести регулировку нуля.

Примечание: ЖК-индикатор подвержен ротации, для более удобного просмотра может быть повернут на 360°

3.2. Присоединение к трубопроводу

Трубопровод между основной системой и датчиком должен точно передавать рабочее давление к датчику, чтобы обеспечить необходимую точность измерений. Выбор расположения датчика относительно трубопровода зависит от технологического процесса. Используйте следующие ин-

струкции для оптимального расположения датчика и импульсного трубопровода:

1. импульсные трубы должны быть как можно короче;
2. предотвращайте появление отложений в импульсных трубах;
3. сохраняйте одинаковый уровень жидкости в обоих коленах импульсных труб;
4. убедитесь, что оба колена импульсных труб имеют равные температурные показатели;
5. избегайте контактов с датчиком горячих и коррозионных материалов.

При работе с газом, отклоните импульсный трубопровод вертикально или под углом 45 градусов вверх от датчика к соединению процесса. Устанавливайте датчик рядом или выше кранов для стока жидкости в отводные отверстия.

Для работы с жидкостью отклоните импульсный трубопровод горизонтально или под углом 45 градусов вниз от датчика к соединению процесса. Устанавливайте датчик рядом или ниже кранов для стока газа в отводные отверстия.

Для работы с паром отклоните импульсный трубопровод горизонтально или под углом 45 градусов вниз от датчика к отводу процесса для попадания конденсата в импульсную трубу.

Обратитесь к рисункам 3-1 и 3-2 для ознакомления с примерами следующих монтажных конфигураций.

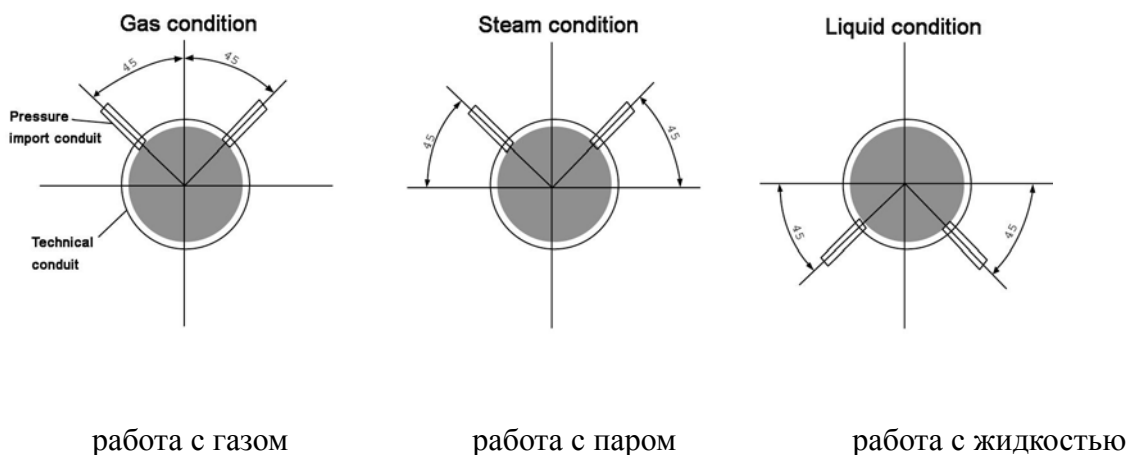


Рисунок 3-1 Монтажные конфигурации

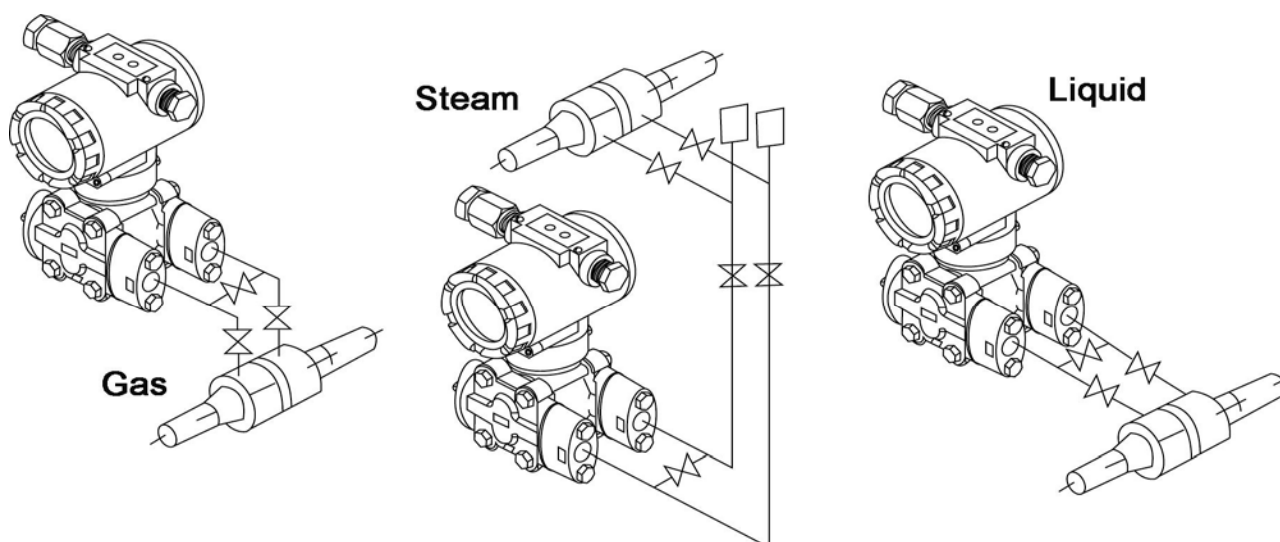


Рисунок 3-2 Примеры установки (газ, пар, жидкость)

Для датчиков с кодами D1 и D2 установите краны сбоку от водоотвода. Установите дренажный/вентиляционный клапан сверху, чтобы газ мог проходить в выходное отверстие жидкостного расходомера, и снизу, чтобы дать жидкости проходить в газовый расходомер. Дренажный/вентиляционный клапан поворачивается с верхней позиции в нижнюю при повороте технологического фланца на 180 градусов.

Имеется пять возможных причин сбоя: перегрузка давления, утечка, потеря напора на трение (особенно при использовании продувки), газ в водостоке, жидкость в стоке газа.

Примечание:

При работе с паром и в других высокотемпературных режимах, температура датчика не должна выходить за рамки температурного ограничения.

3.3. Требования к монтажу

1. Используйте достаточно широкие импульсные трубы для избежания эффектов трения и засорения.
2. Полностью выпускайте газ из обоих колен импульсных труб.
3. Установите датчик ниже кранов, чтобы импульсная труба оставалась наполненной конденсатом.
4. Заполните импульсные трубопроводы жидкостью для предотвращения прямого контакта датчика с паром и для обеспечения точности измерения.
5. При работе с паром и других высокотемпературных работах, важно, чтобы температура в технологических фланцах не превышала ограничений в использовании.
6. Импульсная труба должна иметь достаточную плотность при измерениях высокого давления.

3.4. Подсоединение кабелей и питание

Клеммная панель датчика находится в электронном корпусе. Чтобы провести подсоединение, снимите крышку корпуса с надписью FIELD TERMINALS (Рисунок 3-3). Слева находится сигнальная клемма (PWR и COMM), справа – контрольные клеммы (TEST). Подсоедините провод, идущий от положительного полюса источника питания, к клемме с отметкой «+», а провод, идущий от отрицательного полюса источника питания, к клемме с отметкой «-». Не подсоединяйте сигнальный кабель, находящийся в сети, к контрольным клеммам. Напряжение может разрушить контрольный диод, если подсоединить его напрямую к контрольным клеммам. Закройте заглушками и герметизируйте неиспользованные вводы корпуса датчика для избежания попадания влаги в клеммную часть корпуса. Если неиспользованные вводы не будут герметизированы, то установите датчик корпусом вниз для дренажа. Установите кабель с конденсаторной петлей. Расположите конденсаторную петлю так, чтобы дно было ниже соединений трубопровода и корпуса датчика.

Используйте защищенные витые пары для достижения оптимального результата. Не пропускайте сигнальные провода через кабелепровод или открытый кабельный желоб вместе с силовым кабелем или рядом с мощным электрооборудованием. Можно заземлить сигнальные провода в любой точке сигнальной цепи, а можно оставить их незаземленными. Отрицательная клемма источника питания является рекомендованной точкой заземления. Прибор должен быть заземлен должным образом в соответствии с правилами техники безопасности.

Датчик не воспринимает колебания напряжения в 1 В. Применяйте только мегомметр на 100 В для проверки петли. Для датчика в 4-20 мА выход не превышает 22 мА постоянного тока.

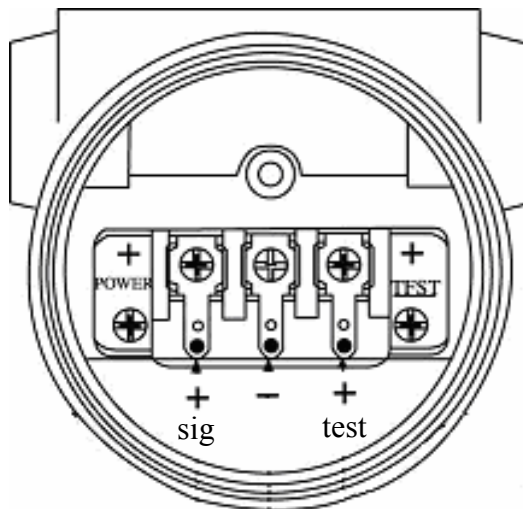


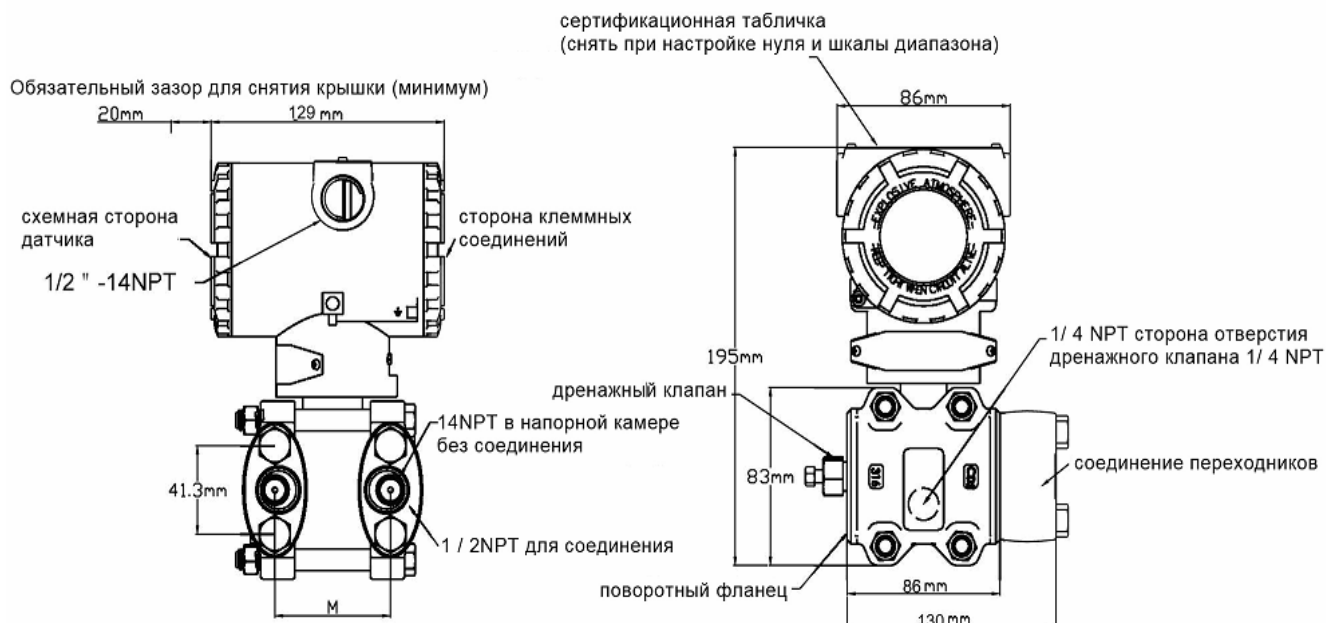
Рисунок 3-3 Подсоединение клемм

3.5. Правила техники безопасности

Используйте следующие указания для поддержания взрывозащищенности датчика:

- укрепите крышку, используя не менее шести витков резьбы, не повредив резьбу;
- должно иметься не менее шести витков резьбы между сенсором и электронным корпусом;
- герметизируйте неиспользованные соединения кабелепровода, используйте не менее шести витков резьбы;

3.6. Габаритные чертежи (CDS-3151M GP/AP/DP/HP)



Измерение Диапазон (Код)	3,4,5	6,7	8	9	0
М (мм)	54	56	57	58	59

Рисунок 3-4 Размеры чертежей

Размер фланца датчика CDS-3151M LT и габаритные чертежи:

Код	Номинальный размер	Класс	Размер фланца (мм)				Болтовое отверстие		
			Диаметр D	A	B	C	Кол-во	Диаметр	Диаметр D1, по централи
A	3"	150	190,5	30	66	127	4	19	152
B	4"	150	228,6	30	89	157	8	19	190
C	3"	300	209,6	35	66	127	8	22,2	168
D	4"	300	254	38	89	157	8	22,2	200

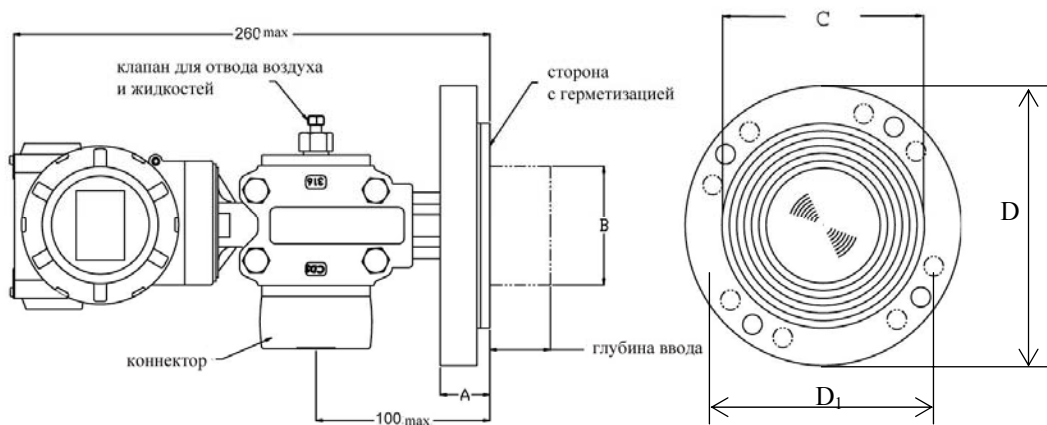
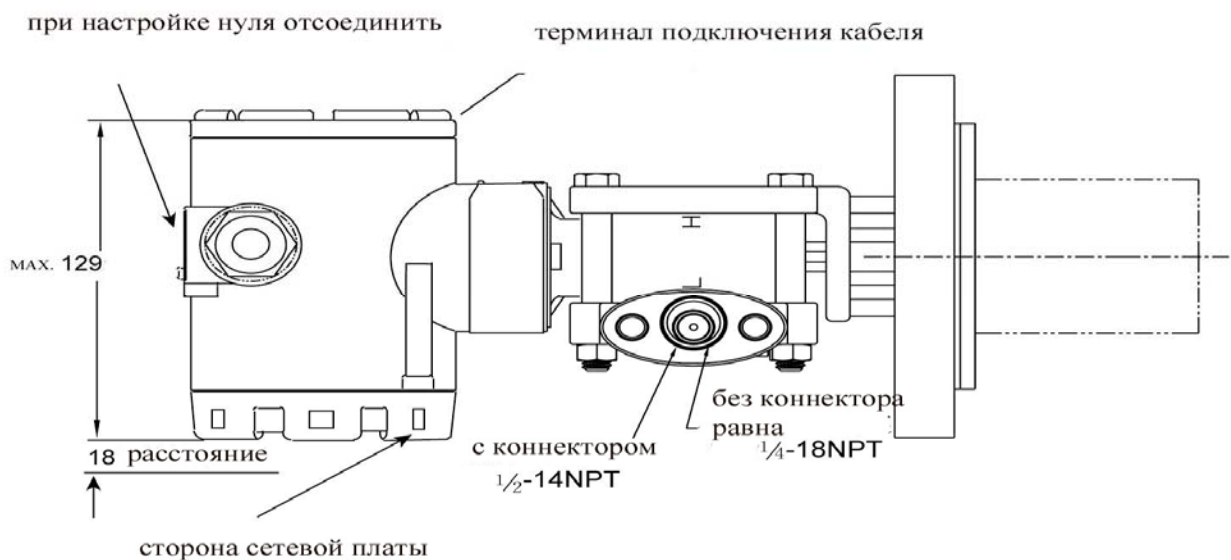
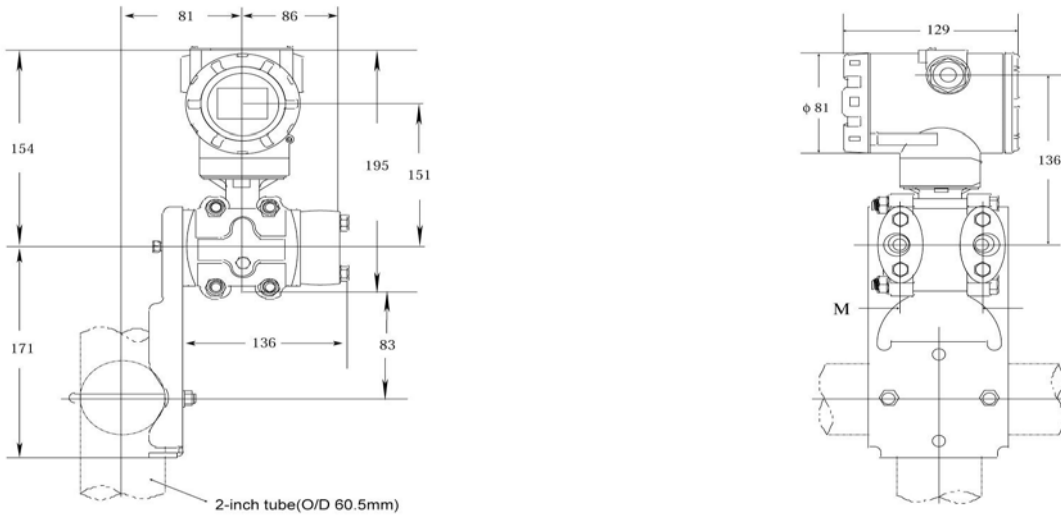


Рисунок 3-5 Внешний вид и размеры фланца датчика CDS-3151M LT

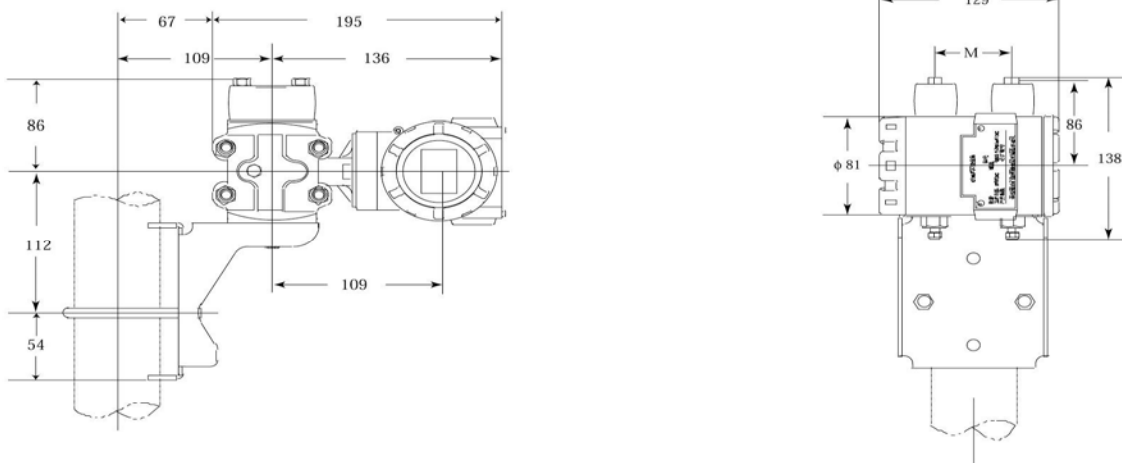
3.7. Типовые схемы установки

(даны в следующем порядке: крепление на горизонтальной трубе, крепление на вертикальной трубе, крепление на вертикальной панели)

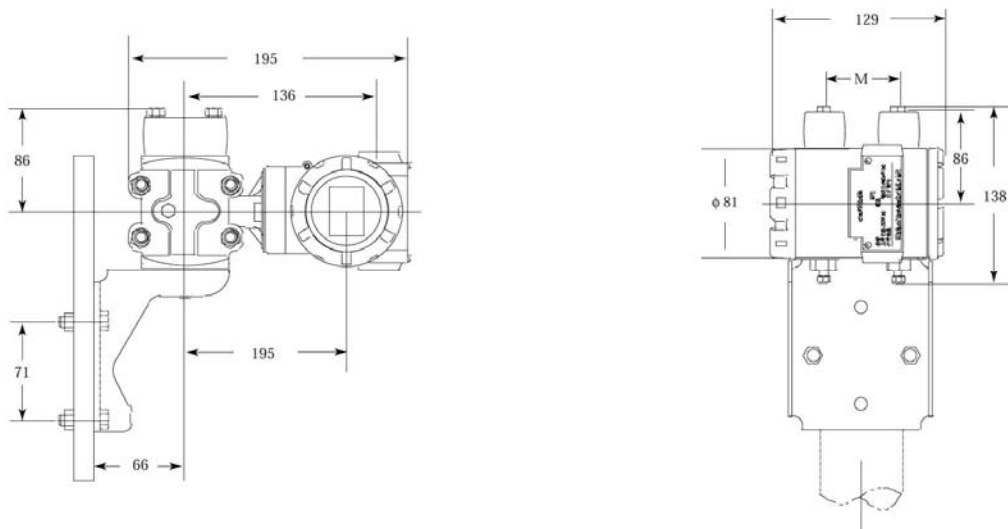
крепление на горизонтальной трубе



крепление на вертикальной трубе



крепление на вертикальной панели



Раздел 4. Конфигурация и настройки

Интеллектуальный емкостный датчик CDS-3151M полностью совместим с протоколом HART®. Устройство может быть сконфигурировано, калибровано с применением разработанного фирмой Beijing Huakong Technology Co., Ltd ручного коммуникатора типа НК-Н375А HART.

4.1 Подсоединение коммуникатора и датчика

Ручной коммуникатор НК-Н375А HART позволяет устанавливать связь с датчиком через аппаратную, место установки датчика и реализовать все функции соединения посредством протокола HART®. Подсоединение датчика осуществляется как показано на рис.3, коммуникатор можно подсоединить параллельно с оборудованием, поддерживающим протокол HART, должно иметься сопротивление не менее 250 Ом. При подключении не обязательно соблюдать полярность.




Рисунок 2 Панель подключения



Рисунок 3 Схема подключения

Внимание: Коммуникатор не должен напрямую включаться в электросеть. Для нормальной работы коммуникатора, необходимо обеспечить минимальное сопротивление нагрузки не менее 250Ω между коммуникатором и источником напряжения.

4.2 Руководство по эксплуатации НК-Н 375 А HART

В первую очередь надо проверить правильность установки элементов питания в коммуникаторе, затем, убедившись, что подключение произведено как указано на рис. 3, включить коммуникатор удерживая около секунды кнопку  (после включения, если еще раз нажать и удерживать более секунды эту кнопку, то коммуникатор будет выключен), после включения коммуникатора по адресу равному 0 выход датчика по умолчанию составляет 4-20 мА.

Основные функции

Отслеживание изменений (считывание величины изменений)

Во время включения в сеть, необходимо выбрать первый пункт Process Variables/регулируемые параметры путем нажатия клавиши правой стрелки, и таким образом войти в меню изменения функций. В автономном режиме, в меню изменения функций можно войти нижеследующим образом:

«1 Онлайн» → «1 Регулируемые параметры»

- установки единиц предельных изменений выхода

Во включенном состоянии, можно войти в функцию регулировки пределов изменений:

«4 детальная установка» → «2 преобразование сигнала» → «1 блок PV»

- установка ограничений на измерение верхних параметров диапазона

В положении включено, можно определить функции верхнего предела параметров

«4 детальная установка» → «2 преобразование сигнала» → «2 блок PV URV»

- установка ограничений на измерение нижних параметров диапазона

В положении включено, можно определить функции нижнего ограничения параметров:

«4 детальная установка» → «2 преобразование сигнала» → «3 блок PV LRV»

- установки демпфирования

В положении включено, посредством нижеследующих операций можно войти в режим функции демпфирования

«4 детальная установка» → «2 преобразование сигнала» → «4 блок PV Damp»

Тарировка выхода электротока

В положении включено, посредством нижеследующих операций можно выйти в режим тарировки выхода электротока:

«2 Диагностика/обслуживание» → «2 тарировка» → «2 D/A регулировка цифро-аналогового преобразователя»

Внимание: на приборах серии HART функция настройки выхода тока обычно регулируется при выпуске прибора на заводе или при проведении плановых регламентных работ. Во избежание неточных показаний прибора, к данным работам допускаются лишь прошедшие специализированную подготовку специалисты.

Основные параметры выставление нуля

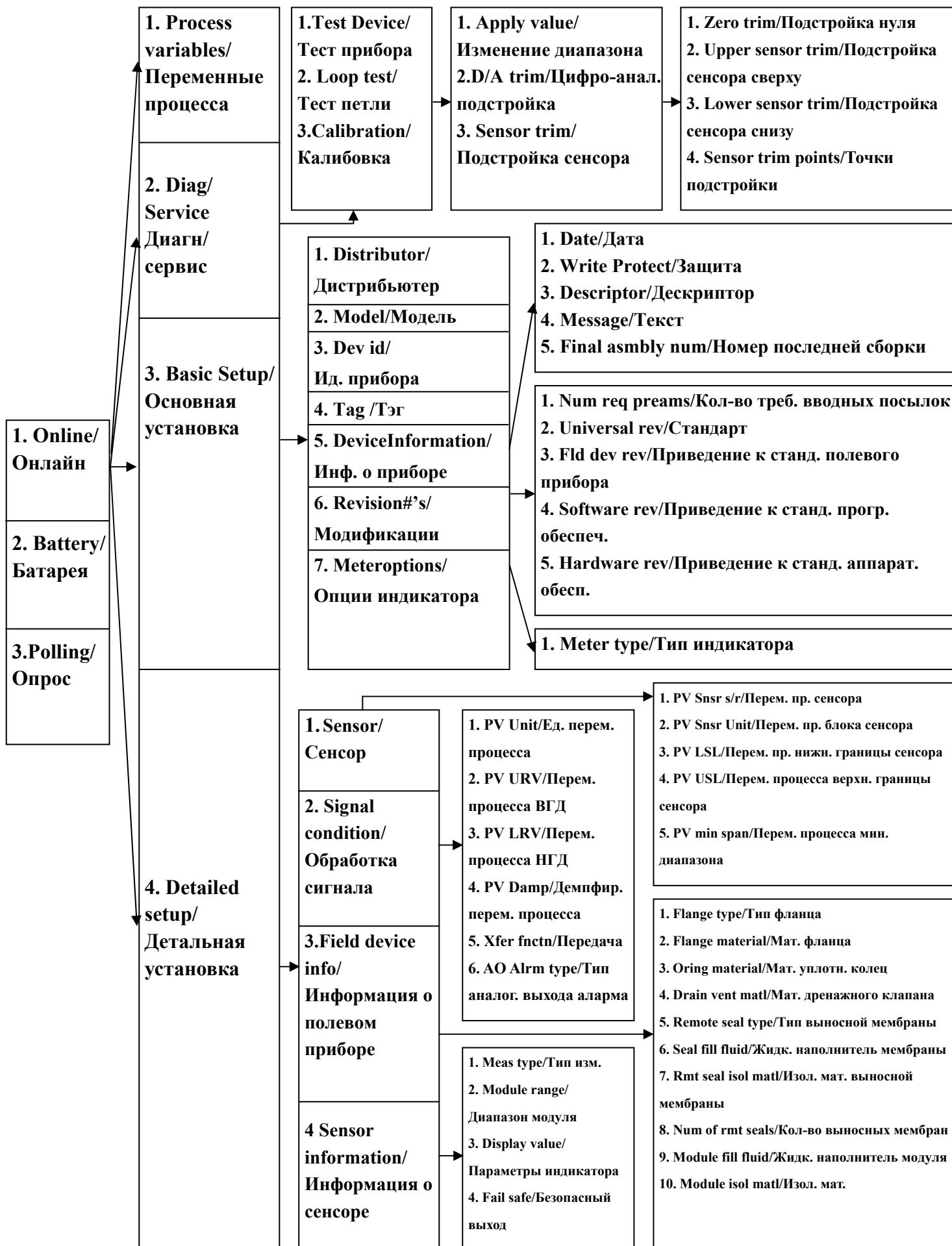
Во включенном состоянии, нажмите нижеследующие кнопки для доступа к функции выставления значения нуля: (на некоторых приборах данная функция отсутствует)

«2 диагностика/обслуживание» → «3 калибрование» → «3 настройка датчика» → «1 настройка нуля»

Внимание: данная функция выставления нуля может вызвать изменение настроек прибора и повлечь серьезные отклонения в показаниях. Обычно осуществляется при первичном выставлении прибора и проведении плановых профилактических работ. Допускается выполнение данного вида работ только специально обученным персоналом, в противном случае возможны ошибки в работе HART® прибора.

Памятка: для входа в меню можно использовать клавиши навигации верх, вниз, а также клавиши кроме правой клавиши выбора, также можно войти в меню путем нажатия соответствующих цифровых клавиш.

Рисунок 1-2. Схема меню HART-коммуникатора для интеллектуальных датчиков серии CDS



HK-H375A HART 快捷键

功能	HART®快捷键
Processvariables (过程变量)	1, 1 4, 2, 1
PV URV (设置量程上限)	4, 2, 2
PV LRV (设置量程下限)	4, 2, 3
PV Damp (阻尼设置)	4, 2, 4
Zero trim (调零)	2, 3, 3, 1
Upper sensor trim 传感器上限校准(高点调整)	2, 3, 3, 2
Lower sensor trim 传感器下限校准(低点调整)	2, 3, 3, 3
D/A trim (DA 调整)	2, 3, 2

4.3 Полевые настройки датчика

4.3.1 Установка нуля и диапазона

кнопки диапазона и
нулевой точки

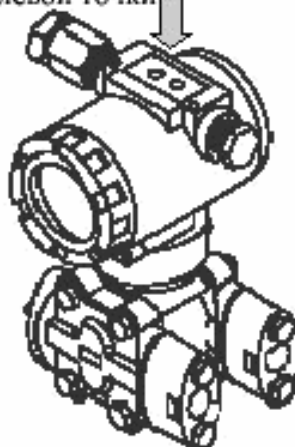


Рисунок 4-6 Полевая установка нуля и диапазона

CDS-3151M кроме функции удаленного контроля и регулирования настроек позволяет выставить нуль и диапазон и изменить в случае необходимости диапазон датчика на месте монтажа.

При настройке нуля и диапазона необходимо задавать соответствующее давление.

(1) активация управления: в условиях нормального функционирования одновременно в позиции S и Z магнитные стержни вводятся в технологические отверстия не менее чем на 5 сек (если в течении не более 1 минуты функция не включена, необходимо повторить активацию.)

(2) Выставление точки 4mA: для обеспечения стабильного значения давления соответствующего точке 4 mA, магнистор должен не менее 5 секунд находиться в технологическом отверстии, надо дождаться стабилизации выхода тока на точке 4 mA.

(3) Выставление точки 20mA: для обеспечения стабильного значения давления соответствующего точке 20 mA, магнистор должен не менее 5 секунд находиться в технологическом отверстии, надо дождаться стабилизации выхода тока на точке 20 mA.

Если задавать диапазон по методу, указанному в 4.1.1 или 4.1.2, во время настройки точки 4mA, точка 20mA синхронно будет изменяться, сохраняя имеющее значение.

Пример: к диапазону 0~20Кра передатчика, для точки 4mA выставляем значение 1Кра, диапазон становится 1~21Кра: но во время настройки точки 20mA, не мешает значению точки 4mA, например: для передатчика с диапазоном 0~20Кра, точку 20mA ставим на 30Кра, то диапазон становится 0~30Кра.

Если в течение 15 минут ни одна из клавиш не будет нажата, то прибор автоматически выходит из состояния конфигурирования.

4.3.2. Конфигурация рабочего места

С помощью кнопок SPAN, ZERO осуществляются настройки пароля, настройки единиц измерений, настройки верхних и нижних границ диапазона измерения, настройка времени демпфирования, выставление значения нуля.

Последовательность настройки:

Нажимаем кнопку ZERO, входим в режим настройки пароля, вводим пароль 1234, после правильного ввода пароля заходим в режим конфигурации прибора в реальном времени. В режиме настройки пароля и конфигурации прибора в реальном времени, основной функцией кнопки ZERO является «переключение режима, сдвиг настройки вправо и подтверждение правильности введенной информации», основная функция кнопки SPAN является «установка значения параметров и подтверждение сохранения».

Схема настройки параметров прибора (показана на рисунке 4-7):



Рисунок 4-7 Схема последовательности конфигурации рабочего места

4.3.4 Ввод пароля

В режиме нормальной работы прибора, нажать кнопку выбора ZERO, прибор перейдет в режим ввода пароля, поля ввода пароля отображено на рисунке 4-8:

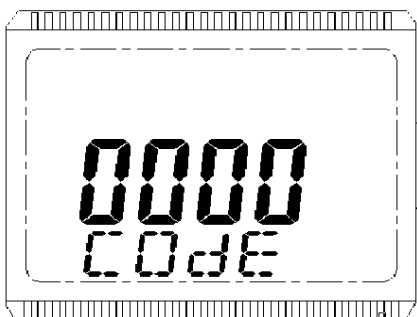


Рисунок 4-8 Режим ввода пароля

Верхний ряд на дисплее начнет мигать, это показатель того, что можно вводить пароль; следует нажать кнопку SPAN, при этом число мигающей цифры будет меняться с 0 до 9 (установить нужное значение); потом надо нажать кнопку ZERO – мигание переместится вправо, опять кнопкой SPAN выставить нужное значение и т.д., когда пароль введен, нажать кнопку ZERO (подтверждение правильного введения), нажать кнопку SPAN, ввод пароля будет завершен. Если пароль введен верно, то на дисплее будут отражаться данные для коррекции переменных величин, как изображено на рисунке 4-9; в противном случае будет отображаться режим обычного функционирования.

4.3.5 Настройка основных единиц измерения

После нажатия клавиши ZERO, отображаются ранее выставленные единицы измерения, индикатор наименований виден внизу (см. рис. 4-9), нажатием клавиши SPAN выбираются единицы измерения из ряда

“KPA→TORR→ATM→MPA→INH20→INHG→FTH20→MMH20→MMHG→PSI→BAR→MBAR→G-SC→KG-SC→PA→KPA”. После нажатия клавиши ZERO, изменяемое значение будет выставлено, рис. 4-10. Через 1 мин. прибор будет показывать коррекцию нижнего предела измерения, рис. 4-11.

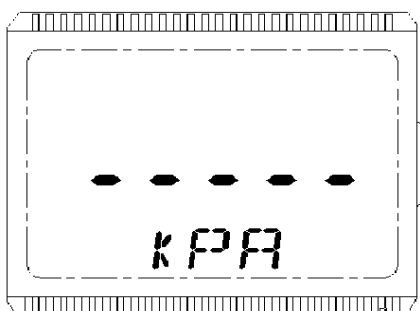


Рисунок 4-9 Отображение на дисплее изменения единиц измерения

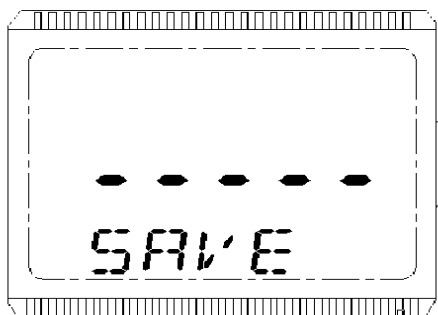


Рисунок 4-10 Отображение успешно проведенной операции

4.3.6 Выставление нижнего предела измерений

Когда система войдет в режим коррекции нижнего предела измерений, на ЛСД мониторе будет отображаться предыдущее значение этого показателя (рис. 4-11)

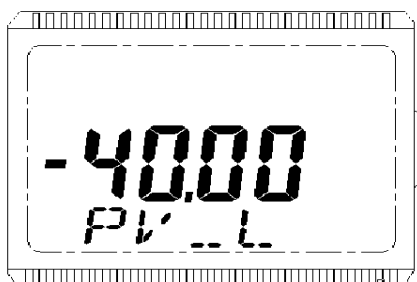


Рисунок 4-11 Отображение коррекции нижнего значения

Состояние прибора, позволяющее конфигурировать нижний предел измерений, аналогично состоянию после нажатия клавиши ZERO и непосредственно может переключаться на функцию коррекции верхнего предела (см. рис. 4-12); после нажатия на клавишу SPAN, открывается возможность изменения величины нижнего предела – показатель начинает мигать (в случае положительного значения, левая сторона ЛСД дисплея начинает мигать) это является показателем возможности внести изменения. Значение показателя индексируется на дисплее (в левой верхней части дисплея - замещающее положительное число, в правой части – отрицательное число) как после нажатия клавиши SPAN; или точки десятичного числа установки или мерцание увеличенного показателя; после нажатия клавиши ZERO, начинает мерцать правый показатель, таким образом выставляются все показатели на дисплее. После выставления нижнего предела, можно приступить к выставлению верхнего предела измерений, см. рис. 4-12

4.3.7 Выставление верхнего предела измерений

После входа в режим выставления верхнего предела измерений, индикация дисплея как на рис. 4-12 (значение выставленное ранее)

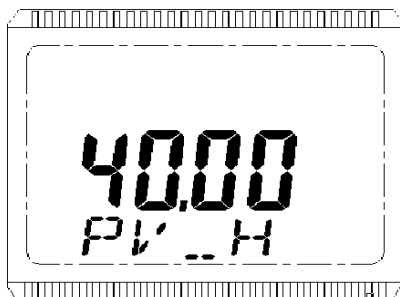


Рисунок 4-12 Отображение коррекции верхнего значения

После нажатия клавиши ZERO, можно корректировать значение верхнего предела измерений; если нажать клавишу SPAN, то осуществится вход в режим коррекции верхнего предела, данные в

верхней левой стороны дисплея начнут мигать, сама процедура аналогична выставлению нижнего предела измерений. Нажатием клавиши ZERO осуществляется выбор изменяемых величин. Нажатием клавиши SPAN выбирается цифровое значение показателя, также нажатием клавиши SPAN завершается процедура выставления изменяемых значений. Если выбранные значения соответствуют требованиям к предельным размерам, то они записываются и сохраняются. В случае несоответствия требованиям, то, как видно на рис. 4-13 начинает мигать предупреждение о превышении предельного уровня значения. После того как выставлены допустимые значения показателей, через одну минуту прибор переходит в режим отображения коррекции времени демпфирования, как видно на рис. 4-14

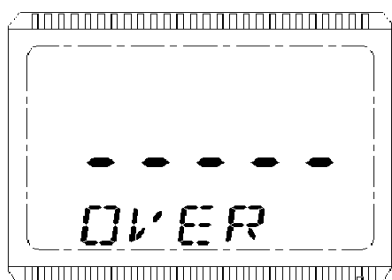


Рисунок 4-13 Отображение уведомления о превышении предельного уровня значения

4.3.8 Выставление времени демпфирования

После того как система перейдет в режим коррекции времени демпфирования, как на рис. 4-14, эти данные будут отражены на дисплее в секундах.

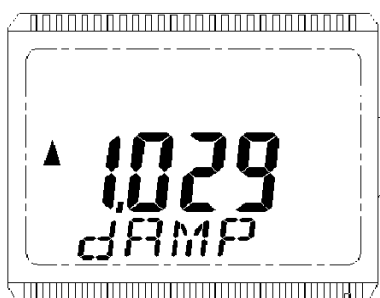


Рисунок 4-14 Выставление времени демпфирования

В данном режиме, после нажатия клавиши ZERO можно войти в режиме выставления нуля (рис. 4-18); после нажатия клавиши SPAN начинает мигать наивысшее значение; после нажатия ZERO начинает мигать изменяемое значение, выбирается требуемое значение (которое не может быть отрицательным числом). В случае соответствия выставляемого времени требованиям (оно не должно превышать 32 сек.), данные записываются в память прибора. В случае нарушений требований прибор показывает предупреждение как на рис. 4-13, и показания соответствуют началу ввода

изменений. В случае корректного ввода параметров, показания соответствуют рис. 4-14. Через 1 мин. прибор, переходит в режим выставления значения нуля, как видно на рис. 4-16.

Примечания: при выставлении демпфирования серии 4567 и 5678 можно брать данные из EEPROM. При выполнении данной операции, требуется обязательное подтверждение заводских параметров. На экране дисплея будет выведено уведомление как на рис. 4-15

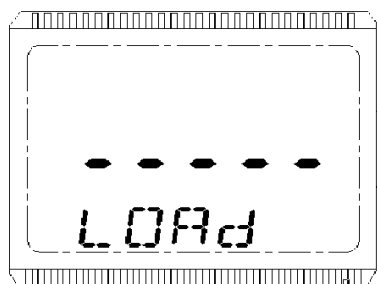


Рисунок 4-15 Выполнение или восстановление данных EEPROM

4.3.9 Выставление нуля

После выставления времени демпфирования прибор переходит в режим выставления нуля, как на рис. 4-16:

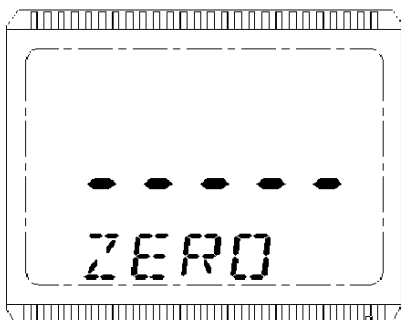


Рисунок 4-16 Режим выставления нуля

Данный режим активизируется после нажатия клавиши ZERO, непосредственно путем перехода в режим конфигурации, а нажатием клавиши SPAN вводятся требуемые значения:

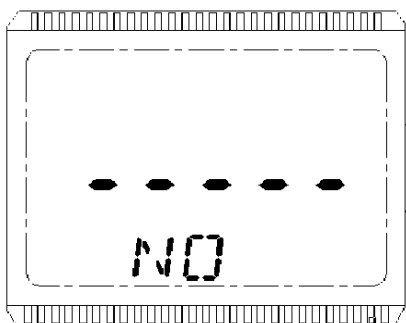


Рисунок 4-17 Не осуществлен вход в режим выставления нуля

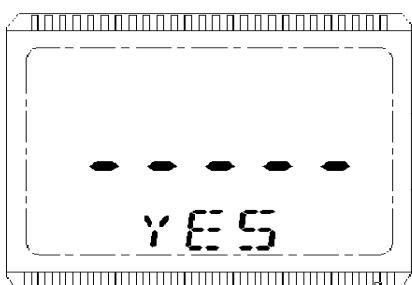


Рисунок 4-18 Осуществлен вход в режим выставления нуля

Нажатие клавиши SPAN, заменяет ответ «да» или «нет» рис. 4-17, 4-18.

При показании как на рис. 4-17, нажатие клавиши ZERO, соответствует отказу от входа в режим выставления нуля и возврату в режим конфигурации как на рис. 4-19; При показании как на рис. 4-18, нажатие клавиши ZERO, соответствует входу в режим выставления нуля, если величина изменений превышает 10 % показаний датчика, то как видно на рис. 4-13 появляется предупреждение о превышении предельно допустимых значений. В случае успешной операции показания на дисплее соответствуют рис. 4-10. Через 1 мин прибор переходит в режим регулировки в полевых условиях (рис. 4-19)

4.3.10 Выход из режима настройки

По окончании настройки система выдает запрос на выход из режима настройки, рис. 4-19:

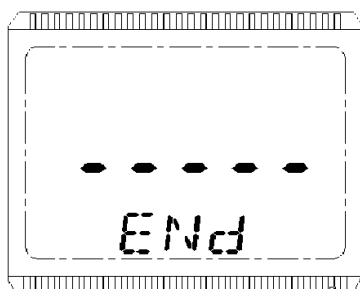


Рисунок 4-19 Выход из режима настройки в реальном времени

Если в течение 60 секунд не будет произведено операции управления, система автоматически завершит настройку.

4.4 Формат отображения на дисплее

Интеллектуальный передатчик давления CDS-3151M в нормальном режиме функционирования можно настроить на индикацию динамических параметров на дисплее. Возможные параметры для индикации (в % и единицах измерения): измеряемый параметр; процентное соотношение реального параметра к верхнему пределу измерений; токовый выходной сигнал и температура окружающей среды.

4.4.1 Формат индикации измеряемого параметра выводится как на рисунке 4-20:

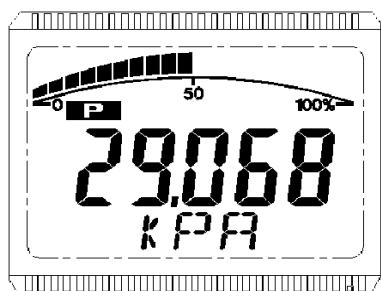


Рисунок 4-20. Формат вывода измеряемого параметра

4.4.2 Процентное соотношение главных параметров выводится как на рисунке 4-21:

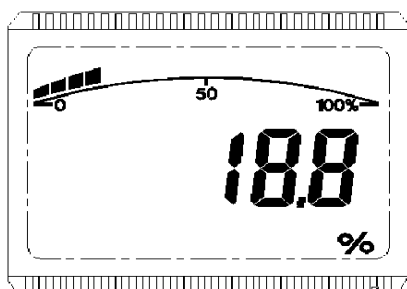


Рисунок 4-21 Процентное соотношение главных параметров

4.4.3 Формат индикации токового выхода на рисунке 4-22:

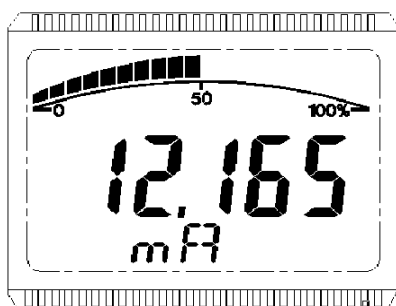


Рисунок 4-22 Формат индикации токового выхода

4.4.4 Значения выходного тока и температуры окружающей среды выводятся как на рисунке 4-23:

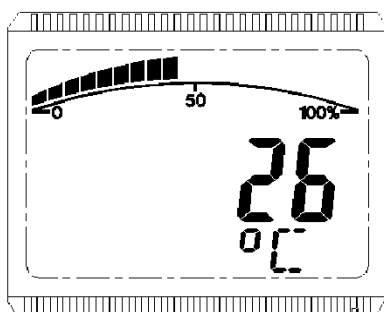


Рисунок 4-23 Значения выходного тока и температуры

Раздел 5. Приведение в действие и техническое обслуживание

5.1. Краткое введение

CDS-3151M практически не нуждается в техническом обслуживании, поскольку отсутствует движущая часть. Необходимо прочитать данное руководство перед использованием CDS-3151M.

Соблюдайте меры предосторожности!

- Будьте осторожны если измерительная среда едкая или имеет высокую температуру. Нельзя проливать жидкость на другие компоненты или на управляющее устройство технологического адаптера.
- Электронная плата имеет высокую электростатическую чувствительность, соблюдайте осторожность при работе с компонентами, чувствительными к статическому электричеству.

5.2. Проверка прибора и инструменты

1. Проверка прибора:

источник стандартного давления, источник питания 24 В, мультиметр высокой точности. Переносной коммуникатор НК-Н375А HART или НК-HART232 (программное обеспечение HKS-C100A).

2. Инструменты для сборки и разборки:

отвертка, приспособление для отвертывания крышек и т.д.

5.3. Процесс разборки

Внимание!

Сенсор CDS-3151M не подвергается разборке!

1. Отсоедините датчик от источника тока. Открутите болты.
2. Электрические соединения расположены на клеммнике в отделении, маркированном как FIELD TERMINALS. Ослабьте два маленьких винта и вытяните весь клеммник наружу.
3. Снимите крышку корпуса со стороны, противоположной клеммнику. Ослабьте два винта, видимых с правой и с левой стороны дисплея измерительного устройства.
4. Ослабьте два винта, присоединяющих плату к корпусу. Медленно вытащите электронную плату из корпуса. Теперь только ленточный кабель сенсорного модуля будет соединять плату с корпусом.
5. Отсоедините ленточный кабель сенсорного модуля, чтобы освободить электронную плату от датчика.
6. Ленточный кабель сенсорного модуля имеет постоянную связь с сенсором, не поддается разборке.

7. Осторожно поместите соединительный кабель полностью во внутренний чехол. Не снимайте корпус, пока не поместите кабельный соединитель целиком в полость внутреннего чехла. Чехол защищает кабель от повреждения, которое может произойти при повороте корпуса.

8. Ослабьте установочный винт, чтобы снять корпус с электронного блока.

9. Снимите болты фланца.

10. Протрите разделительные мембраны мягкой тканью, смоченной водой.

11. Сенсор может поворачиваться во фланце для более удобной установки.

5.4. Процесс сборки

1. Проверьте корпус и крышку, а также уплотнительные кольца и произведите при необходимости замену. Используйте силиконовый смазочный материал для лучшего уплотнения.

2. Убедитесь в наличии шести витков резьбы для соблюдения мер взрывобезопасности.

3. Осторожно поместите соединительный кабель полностью во внутренний чехол. Для этого поверните чехол и кабель на один оборот против часовой стрелки для закрепления кабеля.

4. Поместите корпус электроники на модуль. Пропустите внутренний чехол и кабель через корпус во внешний чехол.

5. Поверните корпус по часовой стрелке, чтобы прикрепить его к модулю.

6. Корпус должен делать не менее шести полных оборотов для соблюдения мер взрывобезопасности.

7. Осмотрите тефлоновые уплотнительные кольца сенсорного модуля. Модели CDS-3151M GP9E и OE имеют металлическое поддерживающее кольцо под ними.

8. Установите технологический фланец на сенсорный модуль. Для удержания фланца в одной позиции, закрепите болты с 20-50 N.M.

9. Вставьте в корпус электронную плату, убедитесь, что стойки электронного корпуса должным образом входят в отверстия электронной платы. Закрутите соединительные монтажные винты.

10. Установите на место ЖКИ и крышку электронного корпуса.

5.5. Проверка и замена деталей

Проверка сенсорного механизма:

Ремонт сенсорного механизма не может осуществляться в полевых условиях. В случае обнаружения неполадки, такой как утечка масла или поломка разделительных мембран, сенсор необходимо заменить. Результат проверки передается по каналам связи.

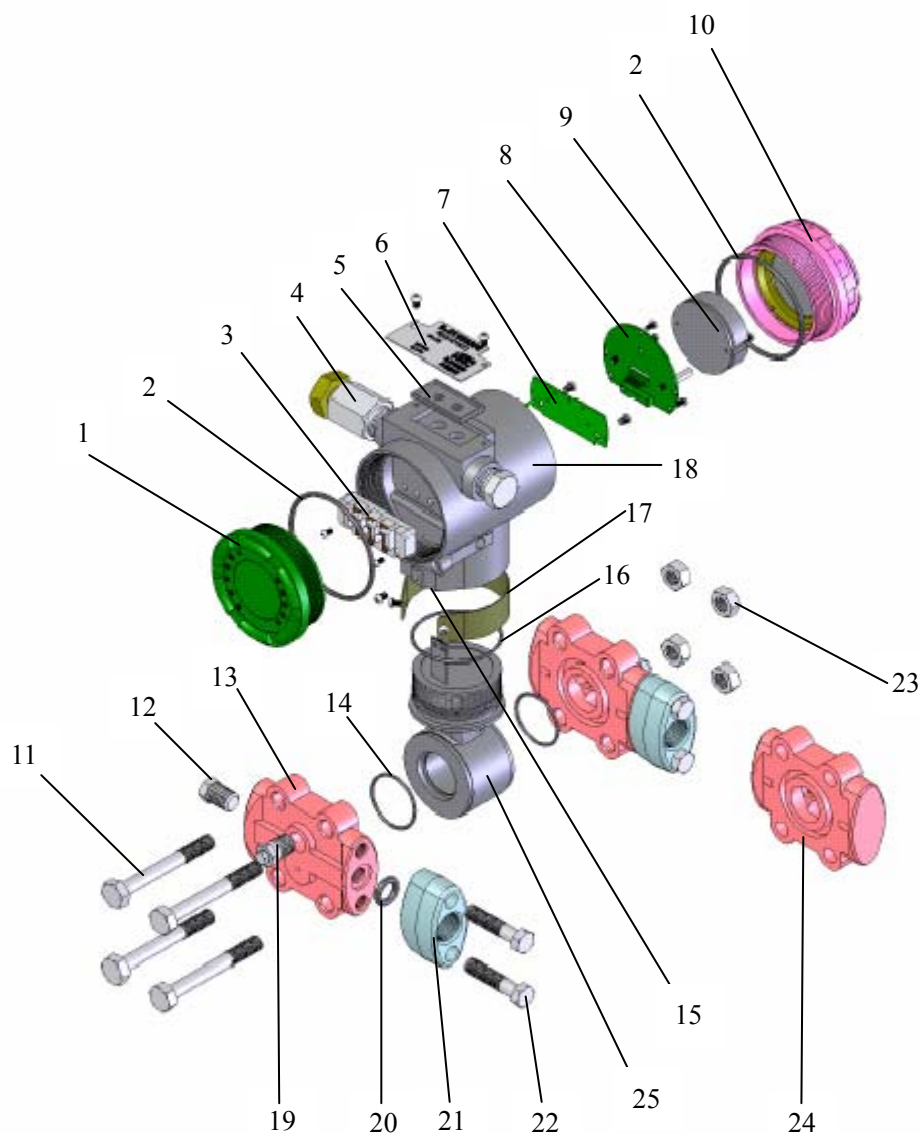
Проверка электроники:

Протестируйте датчик по каналам связи. Если подтверждение не получено, замените плату.

Электронная плата имеет электростатическую чувствительность, соблюдайте меры предосторожности для деталей, чувствительных к статическому электричеству. Перерегулируйте датчик, чтобы убедиться в его правильной работе.

Независимо от диапазона и выходных данных, фланец, адаптер, корпус электроники, ЖКД, крышка и кронштейн могут быть заменены. Электронная плата и сенсор могут быть заменены, с последующей перекалибровкой прибора.

5.6. Схема деталей датчика



1. Крышка 2. Уплотнительное кольцо крышки 3. Клеммник 4. Кабельный ввод 5. Регулировки нуля и шкалы 6. Сертификационная табличка 7. Плата защиты от помех 8. Соединительная плата 9. ЖКИ 10. Крышка окна 11. Болты фланца 12. Пробка фланца 13. Фланец 14. Кольцевое уплотнение сенсора 15. Установочный винт поворота корпуса 16. Уплотнительное кольцо модуля 17. Маркировочная табличка 18. Корпус электронного блока 19. Дренажный/вентиляционный клапан 20. Кольцевое уплотнение переходника 21. Фланцевые переходники 22. Болты переходника 23. Гайки фланца 24. Глухой фланец (только для нижней стороны GP и AP) 25. Сенсор

Рисунок 5-1 Детали датчика CDS-3151M GP, DP, AP, HP

Раздел 6 Принцип работы

Датчик CDS-3151M состоит из модуля сенсора, соединительной мембраны, платы, жидкокристаллического дисплея. Модуль сенсора состоит из: разделительных мембран, емкостной ячейки, электросхемы сенсора, датчика температуры и модуля главной электрической схемы НК-Н100А; Плата соединительная используется для соединения и организации работы сенсора, жидкокристаллического дисплея и внешнего питания. При этом содержит 2 бесконтактных кнопок управления.

Ниже приведено краткое описание принципа работы:

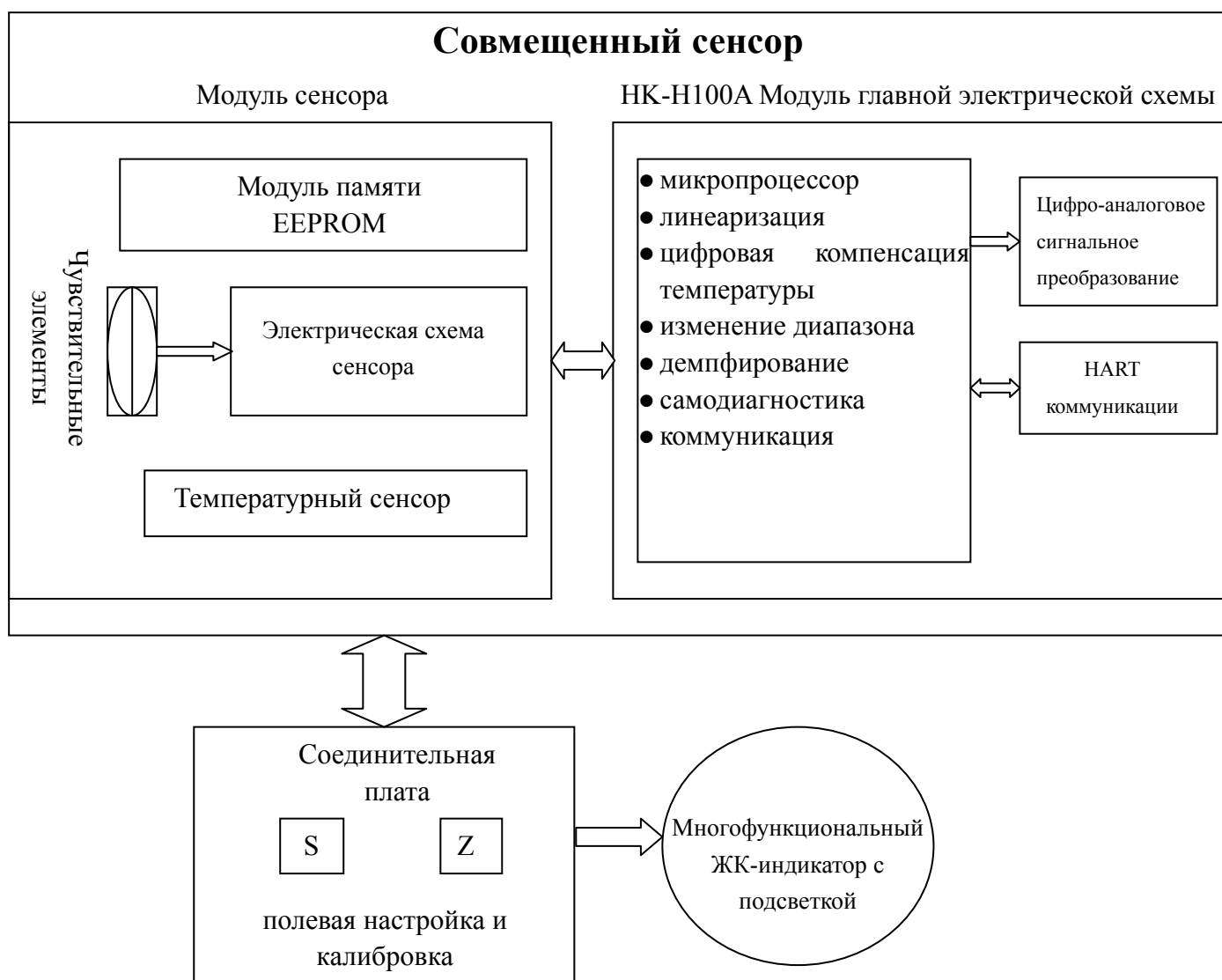


Рисунок 6-1 Блок-схема работы датчика CDS-3151M

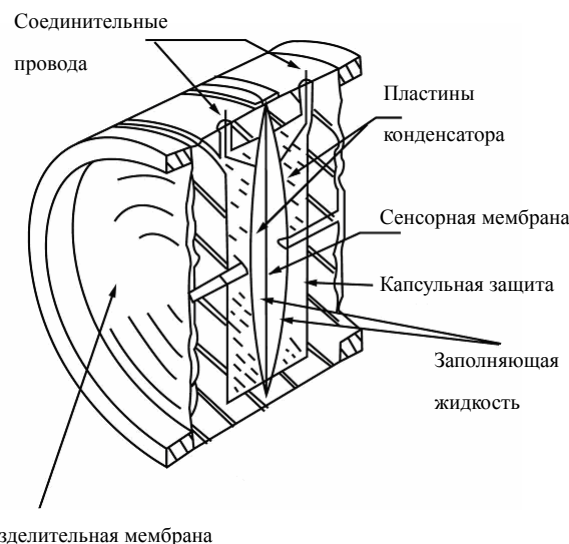
6.1. Сенсорный модуль

Давление процесса через разделительные мембраны и заполняющую жидкость передается на сенсорную мембрану, расположенную между пластинами конденсатора. Под воздействием измеряемого давления мембрана прогибается и в результате изменяется электрическая емкость ячеек, образованных сенсорной мембраной и пластинами конденсатора.

Генерируемый сигнал преобразуется в цифровой в преобразователе C/D и передается в микроконтроллер.

Сенсорный модуль имеет встроенный датчик температуры для температурной коррекции и характеристики прибора под воздействием температуры и давления в рабочем диапазоне.

Данные характеристики заносятся в память EEPROM сенсорного модуля и используются для коррекции выходного сигнала в режиме эксплуатации.



6.2 Модуль главной электрической схемы (электронный модуль)

Электронный модуль состоит из микропроцессора, модуля памяти, цифро-аналогового преобразователя, кнопок настройки, клеммника, схемы HART-коммуникации и индикатора.

Сигнал, поступаемый из сенсорного модуля преобразуется в цифровой сигнал C/D.

Микропроцессор осуществляет контроль над работой датчика. Используя данные EEPROM и датчика температуры он производит линеаризацию и коррекцию, рассчитывает сигнал измерительной информации, отправляемый для цифро-аналогового преобразования и HART-коммуникации.

Схема электронного модуля позволяет быстро производить тестирование и конфигурирование датчика с помощью коммуникатора НК-Н375А HART, прибора конфигурирования НК-HART232, либо кнопок полевой настройки.

ЖК-индикатор с подсветкой и аналоговой шкалой отображает не только давление в разных единицах измерения, но и выходной сигнал в mA, % диапазона, температуру окружающей среды. Совместно с двумя полевыми кнопками управления (магнитный карандаш) можно произвести конфигурирование прибора непосредственно на месте установки.

Раздел 7. Технические характеристики

7.1 Технические характеристики

Применимые вещества: жидкость, газ или пар.

Диапазон: в соответствии с каталогом.

Выходной сигнал: 4-20 мА с цифровым сигналом на базе HART-протокола.

Напряжение: 24 В постоянного тока (в диапазоне 12В...36В).

Характеристика нагрузки:

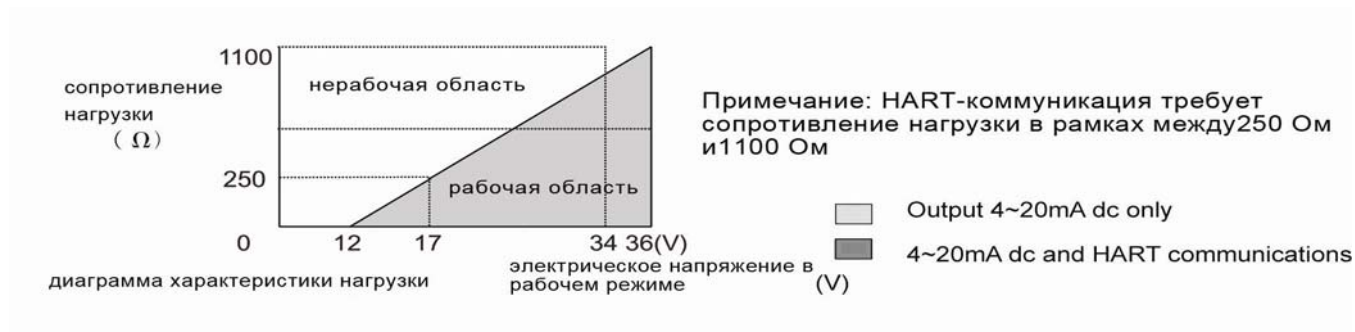


Рисунок 7-1 Характеристика нагрузки

Безопасность работы: Взрывонепроницаемая оболочка (зона класса 1, 2) 1Exd IIC T5

Искробезопасная цепь (зона класса 0, 1, 2) 0Exia IIC T5

Характеристики миграции:

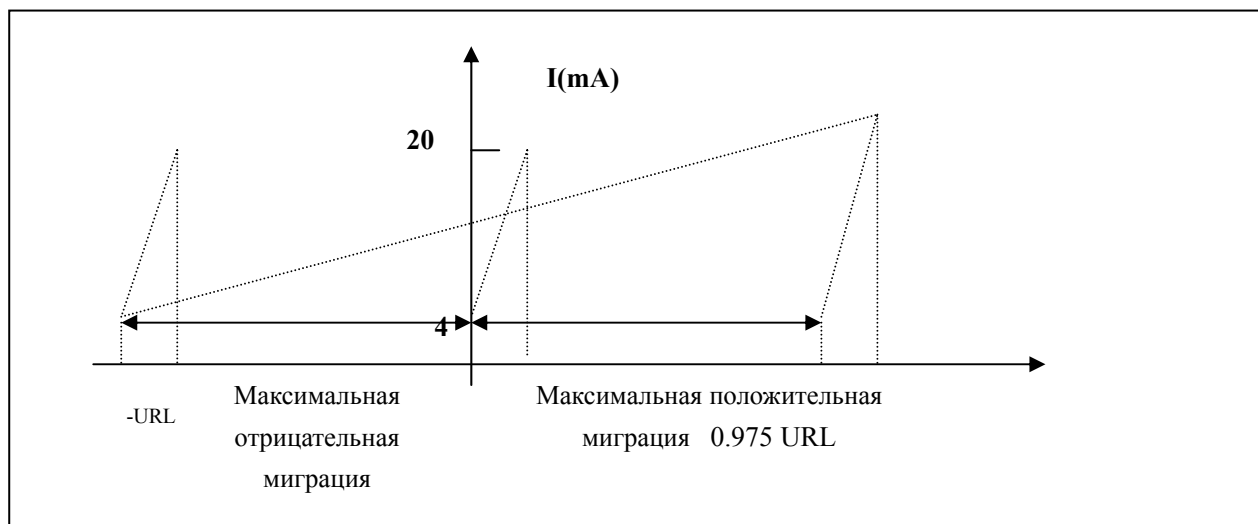


Рисунок 7-2 Характеристики миграции

Температурные пределы:

Средняя температура среды: $-40\sim 104^{\circ}\text{C}$

Температура хранения: $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$

Температура окружающей среды: $-40\sim 85^{\circ}\text{C}$
 $-20\sim 75^{\circ}\text{C}$ (при наличии ЖКИ)

Относительная влажность: 0~100%

Перегрузочная способность:

При диапазоне ниже 6.89 Мпа, применяйте давление (абсолютное давление)~13.8 Мпа;

При диапазоне ниже 20.68 Мпа, применяйте давление (абсолютное давление)~31.2 Мпа;

При диапазоне ниже 41.37 Мпа, применяйте давление (абсолютное давление)~51.45 Мпа;

Отклонение объема: менее $0,16\text{ см}^3$

Демпфирование: регулируемая постоянная времени $0,2\sim 32,0$ сек.

Время включения: 3 секунды, без предварительного прогрева.

7.2. Эксплуатационные характеристики

(При условии отсутствия миграции, наличия разделительных мембран из нержавеющей стали 316 и иных стандартных условиях).

Соотношение диапазона: 100:1

Точность: (Диапазоны 3, 4, 5, разделительная мембрана из нержавеющей стали 316, жидкостный наполнитель силиконовое масло, кроме AP, LT, и HP)

$\pm 0.075\%$ калиброванного диапазона от 1:1 до 10:1 ВГД (верхняя граница диапазона)

$\pm 0.0375(1+0.1\text{ВГД/шкалы})\%$ для шкал от 10:1 до 100:1 ВГД (верхняя граница диапазона)

(Диапазоны 6, 7, 8, 9, 0, разделительная мембрана из нержавеющей стали 316, жидкостный наполнитель силиконовое масло, и AP, LT, и HP)

$\pm 0.15\%$ шкалы для шкал от 1:1 до 10:1 ВГД (верхняя граница диапазона)

$\pm 0.075(1+0.1\text{ ВГД шкалы})\%$ для шкал от 10:1 до 100:1 ВГД (верхняя граница диапазона)

Эффект температуры окружающей среды:

$\pm 0.25\% /55^{\circ}\text{C}$ ВГД (верхняя граница диапазона) для нулевой погрешности.

Общая температурная погрешность нуля и шкалы составляет $\pm (0,15+0,05\text{ URL /шкала})\%/28^{\circ}\text{C}$

Примечание: температурная погрешность удваивается для диапазона 3, 9, 0.

Эффект статического давления:

Нулевая погрешность (дифференциальное давление при линейном выходе):

Диапазон 4,5: $\pm 0.25\%$ ВГД / 13.8МПа

Диапазон 3,6,7,8: $\pm 0.5\%$ ВГД / 13.8МПа

Это – системная ошибка, которую следует устранить с помощью регулировки нуля.

Нулевая погрешность: (НР при линейном выходе) нулевая погрешность меньше $\pm 2.0\%$ URL(верхняя граници диапазон) / 31.2МПа

Это – погрешность системы, которая может быть устранена калибровкой статистического давления перед установкой.

Эффект энергоснабжения: Менее чем $\pm 0.005\%$ калиброванного диапазона на вольт.

Эффект вибрации: Эффект вибрации менее чем $\pm 0.05\%$ ВГД на г. при проверке 200 Гц на любой коррелятивной оси.

Эффект нагрузки: Эффект нагрузки отсутствует в режиме работы, когда напряжение составляет 12 V.

Влияние монтажного положения: Ноль сдвигается на не более чем 0.25 кПа, что подвергается калибровке. Нет влияния на шкалу.

7.3. Перечень материалов**Контактирующие детали:**

Разделительная мембрана: 316 SST, Хастелой С, Монель, Тантал

Дренажные /вентеляционные краны: 316 SST, Хастелой С, Монель

Фланцы и соединения: 316 SST, Хастелой С, Монель

Смачиваемые кольцевые уплотнения: Буна N, этиленпропилен

Не контактирующие детали:

Жидкостной наполнитель: кремниевый и инертный наполнитель

Болты: оцинкованная углеродистая сталь

Корпус электроники: низколегированный сплав меди и алюминия

Кольцевые уплотнения: Буна-N

Покрытие: Полиуритан

Соединительный фитинг для передачи давления:

Фланец $\frac{1}{4}$ -18NPT (коническая трубная резьба);

Соединение $\frac{1}{2}$ -14NPT (коническая трубная резьба);

Соединение M20×1,5;

Сторона высокого давления LT: фланец 3", 4"

Электрические соединения: кабель трубопровода $\frac{1}{2}$ -14 NPT с концами винта

Вес: 3.5 кг (без деталей, не включенных в комплект, вес LT составляет 8.9~22.9кг)

Таблица 1

Каталог интеллектуальных датчиков серии CDS-3151M GP/AP/DP/HP

● отметка наличия ○ отметка отсутствия

Модель	Каталог датчиков				GP	AP	DP	HP
CDS-3151M GP	Датчик манометрического давления				●	○	○	○
CDS-3151M AP	Датчик абсолютного давления				○	●	○	○
CDS-3151M DP	Датчик дифференциального давления				○	○	●	○
CDS-3151M HP	Датчик высокого статического/ дифференциального давления				○	○	○	●
Код	Диапазон				GP	AP	DP	HP
3	0-0.2~7.0 кПа (0-20~715мм H ₂ O)				●	○	●	○
4	0-0.4~37.4 кПа (0-38~3810мм H ₂ O)				●	●	●	●
5	0-1.8~186.8 кПа (0-190~19050 мм H ₂ O)				●	●	●	●
6	0-6.9~690 кПа (0-0.07~7кгс/см ²)				●	●	●	●
7	0-20.6~2068 кПа (0-0.21~21кгс/см ²)				●	●	●	●
8	0-68.9~6890 кПа (0-0.7~70кгс/см ²)				●	●	●	○
9	0-206.8~20680 кПа (0-2.1~210кгс/см ²)				●	○	○	○
0	0-413.7~41370кПа (0-4.22~422кгс/см ²)				●	○	○	○
Код	Выход				GP	AP	DP	HP
Е	4-20мА DC Линейный выход с сигналом HART-протокола				●	●	●	●
Ж	4-20мА DC Выход по квадратному корню с сигналом HART-протокола				○	○	●	●
Код	Конструкционный материал				GP	AP	DP	HP
	Соединение фланца	Сливной кран	Изоляционный отражатель	Жидкостный наполнитель				
22	316 SST	316 SST	316 SST	Силиконовое масло	●	●	●	●
23	316 SST	3316 SST	Хастеллой С		●	●	●	○
24	316 SST	316 SST	Монель		●	●	●	○
25	316 SST	316 SST	Тантал		●	○	●	○
33	Хастеллой С	Хастеллой С	Хастеллой С		●	●	●	○
35	Хастеллой С	Хастеллой С	Тантал		●	○	●	○
44	Монель	Монель	Монель		●	●	●	○

Важное замечание:

1. При оформлении заказа проверяйте номер модели и требуемый диапазон для проверки.
2. Если не указать метод вывода, на заводе будет выпущен с линейным выпуском.

Помечание:

Минимальное значение поддиапазона AP – 4, минимальный поддиапазон составляет 2.0кПа (абсолютное давление).

Таблица 2 Каталог CDS-3151M LT

CDS-3151M LT		Интеллектуальный датчик для измерения уровня жидкости			
Код	Диапазон измерения				
4	0—0.04~37.4 кПа				
5	0—1.8~186.8 кПа				
6	0—6.9~690 кПа				
Код	Выход				
E	4~20мА DC линейный выход с цифровым сигналом HART- протокола				
Код	Размер	Величина выступа мм,(дм)	Материал отражателя на стороне высокого давления		
A0	3"	0	316L SST		
A2	3"	50.8мм(2дюйма)	316L SST		
A4	3"	101.6мм(4дюйма)	316L SST		
A6	3"	152.4мм(6дюйма)	316L SST		
B0	4"	0	316L SST		
B2	4"	50.8мм(2дюйма)	316L SST		
B4	4"	101.6мм(4дюйма)	316L SST		
B6	4"	152.4мм(6дюйма)	316L SST		
C0	3"	0	Хастелой С		
C2	3"	50.8мм(2дюйма)	Хастелой С		
C4	3"	101.6мм(4дюйма)	Хастелой С		
C6	3"	152.4мм(6дюймов)	Хастелой С		
D0	4"	0	Хастелой С		
D2	4"	50.8мм(2дюйма)	Хастелой С		
D4	4"	101.6 мм (4 дюйма)	Хастелой С		
D6	4"	152.4 мм (6дюймов)	Хастелой С		
E0	3"	0	Тантал		
F0	4"	0	Тантал		
Код	Установочный фланец				
A	3" 150				
B	4" 150				
C	3" 300				
D	4" 300				
Материал					
Код	Соединение фланца	Изоляционный отражатель	Жидкостный наполнитель		
22	316L SST	316L SST	Силиконовое масло		
23	316L SST	Хастелой С	Силиконовое масло		
25	316L SST	Тантал			
33	Хастелой С	Хастелой С			
35	Хастелой С	Тантал			
2A	316L SST	316L SST	Инертная жидкость		
2B	316L SST	Хастелой С			
2D	316L SST	Тантал			
3B	Хастелой С	Хастелой С			

					3D	Хастелой С	Тантал
--	--	--	--	--	-----------	------------	--------

						Код	Жидкостный наполнитель на стороне высокого давления	Рабочая температура, °C
						D	Силиконовое масло	-40~149
						F	Инертная жидкость	-18~204
						S	Syltherm800 Силиконовое масло	-40~205
							Код	Детали, не входящие в комплект
							M4	Индикатор ЖКИ

Типовой номер модели: CDS-3151M LT 4 E A0 A 22 D M4Da

Таблица 3 Каталог дополнительных деталей для CDS-3151M

● отметка наличия × отметка отсутствия

Дополнительные детали							
Код	Монтажные кронштейны	GP	AP	DP	HP	LT	Remote
B1	Кронштейн, 2-дюйма, монтаж труб	●	●	●	●	×	●
B2	Кронштейн, монтаж панели	●	●	●	●	×	●
B3	Кронштейн, плоский, 2-дюйма, монтаж труб	●	●	●	●	×	●
B4	Рама, 2 дюйма, с гнутой опорой для трубной резьбы с болтом 300SST		●	●	●	×	●
B5	Поддерживающая рама для дискового типа с болтом 300SST	●	●	●	●	×	●
B6	Плоская поддерживающая рама, 2 дюйма, для трубной резьбы с болтом 300SST	●	●	●	●	×	●
Код	Дисплей						
M4	Мультифункциональный ЖКИ	●	●	●	●	●	●
Код	Болты						
L1	1Cr18Ni9	●	●	●	●	●	●
L2	0Cr17Ni4CuNb	●	●	●	●	●	●
L3	42CrMo	●	●	●	●	●	●
Код	Дренажный клапан						
D1	Наверху боковой части фланца установлен клапан вывода газа/вывода жидкостей, материал схожий с фланцем.	●	●	●	●	●	×
D2	Снизу боковой части фланца установлен клапан вывода газа/вывода жидкостей, материал схожий с фланцем.	●	●	●	●	●	×
Код	Уплотнительные кольца, контактир. с окружающей средой						
W2	Буна-Н	●	●	●	●	●	●
W3	Этилен-пропилен	●	●	●	●	●	●
Код	Выход						
V1	Инвертный вывод	●	×	●	●	×	●
Код	Взрывобезопасный						
Fa	Искробезопасная цепь (зона класса 0, 1, 2) 0ExiaIICT5	●	●	●	●	●	●
Da	Взрывонепроницаемая оболочка (зона класса 1, 2) 1Exd IICT5	●	●	●	●	●	●
Индекс	Коннектор подвода давления						
T1	Трехвентильный блок из карбона	×	×	●	●	×	×
T2	Трехвентильный блок из нержавеющей стали	×	×	●	●	×	×
D4	Фланец с резьбой M20×1.5 с накидной гайкой и ниппелем	●	●	●	●	×	×

Если выбрать и использовать вышеуказанные модели, то можно по порядку расположить после основной модели передатчика (применимо только к CDS-3151M).

Пример: CDS-3151M DP4E22 B1M4D2 ● можно выбрать
Основная модель передатчика Код выбранной модели × нельзя выбрать

**ООО «РИЗУР» г. Рязань является
Официальным Представителем Пекинской Тех-
нологической Компании
с Ограниченной ответственностью «ХУАКУН»**

Адрес: Россия, 390048, г. Рязань, а/я 24

Телефон/факс: (4912) 24-60-61 (многоканальный), 24-60-84, 24-60-45, 24-11-66, 24-07-89

URL: <http://www.rizur.ru>

E-mail: rizur@kip.ryazan.ru