

# Fisher™ FIELDVUE™ Цифровые контроллеры уровня DLC3100 и DLC3100 SIS

## Оглавление

Установка .....	2
Установка DLC3100 .....	4
Электрические соединения .....	9
Локальный интерфейс пользователя .....	14
Конфигурирование и калибровка .....	18
Характеристики .....	34

Это краткое руководство по установке применимо для:

Тип устройства	130D	130F
Версия устройства	1	1
Версия аппаратного обеспечения	1	1
Версия программного обеспечения	1.0.9	1.0.9



X1456

### Примечание

В данном руководстве описывается, как установить, настроить и откалибровать DLC3100 или DLC3100 SIS с помощью локального пользовательского интерфейса. Для получения любой другой информации по изделию, включая справочные материалы, инструкции по ручной настройке, процедуры обслуживания и подробную информацию по запасным частям, см. руководство по эксплуатации DLC3100 и DLC3100 SIS ([D104213X012](#)). Если требуется копия этого документа, обратитесь в [торговое представительство компании Emerson](#) или посетите наш веб-сайт Fisher.com.

Устройство DLC3100 SIS идентифицируется по табличке, прикрепленной к крышке клеммной коробки.

Если не указано иное, информация, содержащаяся в настоящем документе, относится как к DLC3100, так и к DLC3100 SIS. Тем не менее для простоты будет использоваться название модели DLC3100.

## Использование данного руководства

В данном руководстве описана установка цифрового контроллера уровня DLC3100, настройка и калибровка с помощью локального интерфейса пользователя. Интерфейс состоит из жидкокристаллического дисплея и четырех кнопок. Прибор должен питаться от 12 вольт минимум для работы локального интерфейса пользователя.

Вы также можете настроить и откалибровать прибор с помощью портативного коммуникатора Emerson, программного комплекса AMS Suite: Intelligent Device Manager (Интеллектуальный диспетчер устройств) или другого устройства производства сторонней организации, используя файл описания устройства (Device Description).



Персонал, не прошедший обучение и не получивший надлежащую квалификацию по процедурам установки, эксплуатации и техобслуживания клапанов, приводов, вспомогательных принадлежностей и датчиков серии 249, не должен устанавливать, эксплуатировать и выполнять техобслуживание цифрового контроллера уровня DLC3100. Во избежание травм, несчастных случаев и материального ущерба необходимо тщательно изучить данное руководство и строго соблюдать все приведенные указания по технике безопасности и предостережения. Для получения информации о сертификатах и специальных инструкций по безопасной эксплуатации установок в опасных зонах изучите соответствующие приложения к настоящему руководству. Если у вас есть какие-либо вопросы по данным инструкциям, до начала работ обратитесь в [местное торговое представительство компании Emerson](#).

Сопутствующие документы:

- Сертификация на использование в опасных зонах CSA (США и Канада) — цифровой контроллер уровня DLC3100 ([D104232X012](#))
- Сертификация ATEX и IECEx — цифровой контроллер уровня DLC3100 ([D104233X012](#))

Другие сопутствующие документы включают в себя:

- Руководство по эксплуатации цифровых контроллеров уровня Fisher DLC3100 и DLC3100 SIS ([D104213X012](#))
- Руководство по технике безопасности для цифрового контроллера уровня DLC3100 SIS ([D104215X012](#))
- Руководство по эксплуатации буйковых датчиков с камерой Fisher 249 ([D200099X0RU](#))
- Руководство по эксплуатации буйковых бескамерных датчиков Fisher 249 ([D200100X0RU](#))
- Руководство по эксплуатации буйкового бескамерного датчика Fisher 249VS ([D103288X0RU](#))
- Руководство по эксплуатации буйкового бескамерного датчика бесфланцевого исполнения Fisher 249W ([D102803X0RU](#))

Все документы можно получить в местном торговом представительстве компании Emerson или на веб-сайте Fisher.com. Для получения информации по классификации и сертификации обратитесь в местное торговое представительство компании Emerson.

## Установка

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

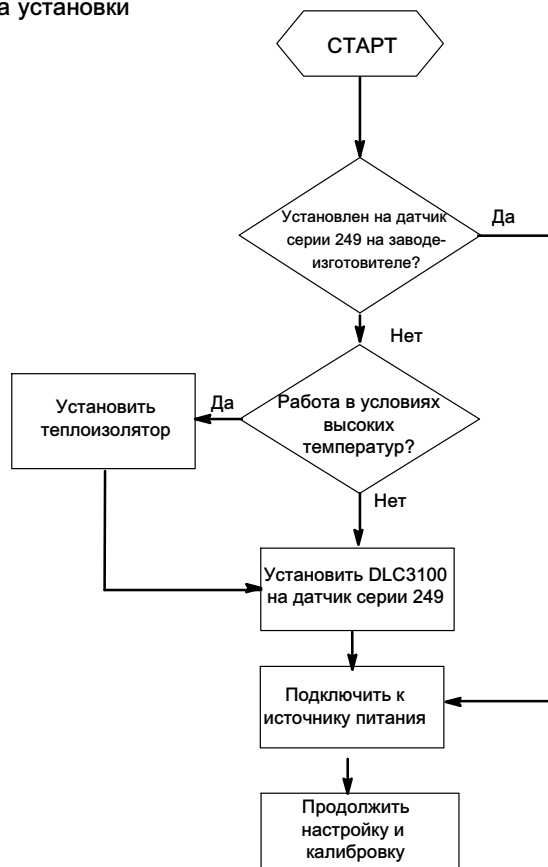
Во избежание получения травм перед выполнением монтажных работ всегда надевайте защитные перчатки, спецодежду и средства защиты глаз.

Травма или повреждение имущества из-за внезапного сброса давления, контакта с опасной жидкостью, огнем или из-за взрыва может произойти при пробивании, нагревании или ремонте буйка, удерживающего технологическое давление или жидкость. Эта опасность может быть неочевидна при разборке датчика или снятии буйка. Перед разборкой датчика или снятием буйка изучите соответствующие предупреждения, указанные в руководстве для датчика.

Вместе с инженером-технологом или инженером по технике безопасности рассмотрите необходимость дополнительных мер, которые необходимо предусмотреть для защиты от технологической среды.

В данном разделе представлена информация по установке цифрового контроллера уровня, включая блок-схему установки (рис. 1), информацию по монтажу и электрической изоляции и переключатель аварийного режима (настройки верхнего/нижнего аварийного предела).

Рис. 1. Блок-схема установки



## Защита соединений и сгибов

### Примечание

Повреждение сгибов и других деталей может привести к погрешностям в измерении. Перед перемещением датчика и контроллера изучите все нижеуказанные шаги.

## Блокировка рычага

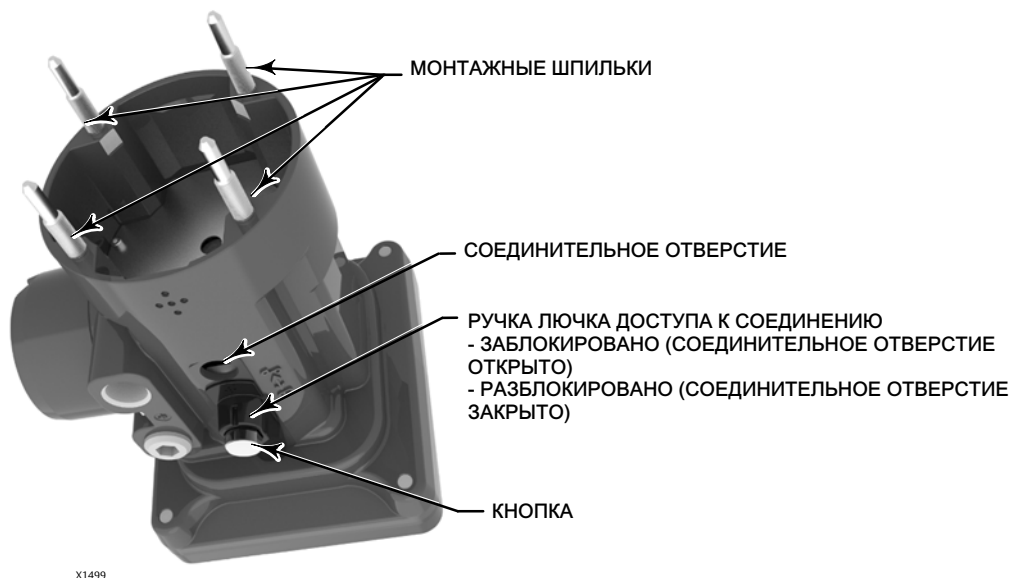
Стопор рычага встроен в ручку лючка доступа к соединению. При блокировке ручки (видно соединительное отверстие) узел рычага находится в нейтральном положении хода для соединения. В некоторых случаях данная функция используется для защиты узла рычага от резких движений во время транспортировки.

Контроллер DLC3100 при поставке имеет одну из следующих механических конфигураций:

- Полностью собранная и соединенная система (датчика) с поплавком в камере, с механически заблокированным поплавком или стержнем в рабочем диапазоне. В этом случае ручка доступа (рис. 2) будет в разблокированном

положении (соединительное отверстие закрыто). Перед калибровкой снимите устройства, блокирующее буёк. См. руководство к соответствующему датчику. Не повредите Соединение.

Рис. 2. Отсек подключения датчика



## ПРИМЕЧАНИЕ

При поставке прибора, установленного на датчик, если узел рычага подсоединен к узлу торсионной трубки и буёк зафиксирован от перемещения, использование блокировки рычага может привести к повреждению сгиба узла рычага.

- Если буёк не удастся зафиксировать из-за конфигурации камеры или по другим причинам, контроллер отсоединяется от торсионной трубки путем откручивания соединительной гайки. ручка доступа будет в положении «заблокировано». В этом случае до начала использования выполните процедуру соединения.
- Для бескамерных систем, где буёк не подсоединен к торсионной трубке во время транспортировки, торсионная трубка сама обеспечивает устойчивость положения сочлененного рычага путем установки напротив физического ограничителя в датчике. ручка доступа будет в разблокированном положении. Установите датчик и подвесьте буёк. Не повредите Соединение.
- Если цифровой контроллер уровня поставлялся отдельно, ручка доступа будет в положении блокирования. Выполните процедуры установки, соединения и калибровки.

## Установка DLC3100

### Расположение DLC3100

Установите цифровой контроллер уровня, чтобы соединительное отверстие доступа узла торсионной трубки (ручка доступа к соединению на рис. 2) было направлено вниз.

Цифровой контроллер уровня и камера торсионной трубки подсоединены к датчику либо слева, либо справа от поплавка, как показано на рис. 3. Для датчика серии 249 это положение можно изменить в рабочих условиях

(см. инструкцию к соответствующему датчику). Изменение положения также влияет на направление действия, так как вращение торсионной трубки при увеличении уровня (со стороны выступающего вала) происходит по часовой стрелке при установке контроллера справа от поплавка, и против часовой стрелки при установке контроллера слева от поплавка.

Все камерные датчики серии 249 имеют вращающуюся головку. Таким образом, цифровой контроллер уровня можно располагать в любом из восьми различных положений вокруг камеры в соответствии с номерами положения с 1 по 8 на рис. 3. Для поворота головки открутите болты и гайки на фланце головки и установите ее в нужном положении.

Рис. 3. Стандартные монтажные положения цифрового контроллера уровня на датчиках Fisher 249

ДАТЧИК	СЛЕВА ОТ ПОПЛАВКА	СПРАВА ОТ ПОПЛАВКА
С КАМЕРОЙ		
БЕСКАМЕР- НЫЙ		
<p>1 → ОТСУТСТВУЕТ ДЛЯ 249С И 249К.</p>		

E1700

## На датчике серии 249

См. рис. 2, если не указано иное.

1. Нажмите на кнопку и сдвиньте ручку доступа в положение блокировки для фиксации узла рычага и открытия отверстия доступа.
2. С помощью 10 мм головки, вставленной через отверстие для доступа, ослабьте зажим вала. Данный зажим будет затем затянут во время процедуры соединения.
3. Открутите четыре шестигранные гайки с монтажных шпилек (см. рис. 4).

Рис. 4. Установка



---

#### Примечание

Могут быть погрешности измерения, если узел торсионной трубки согнут или не был выровнен при установке.

---

4. Расположите цифровой контроллер уровня так, чтобы отверстие доступа было в нижней части прибора.
5. Аккуратно продвигайте монтажные шпильки в отверстия датчика, пока цифровой контроллер уровня не войдет в датчик (рис. 4).
6. Закрутите четыре шестигранные гайки на монтажные шпильки и затяните до 10 Н•м (88,5 фунт-сила/дюйм).
7. Следуйте процедуре соединения для подсоединения цифрового контроллера уровня DLC3100 к датчику серии 249.

## На датчике серии 249 при экстремальных температурах

Для цифрового контроллера уровня нужен тепловой изолятор, когда температура выходит за пределы, показанные на рис. 5. Для использования теплоизолятора датчика серии 249 нужен удлинитель вала торсионной трубки (см. рис. 6).

1. Установите DLC3100 на датчик серии 249, закрепив удлинитель вала к валу торсионной трубки датчика с помощью соединительной муфты и установочных винтов, чтобы соединение было расположено, как показано на рис. 6.

Рис. 5. Рекомендации по применению дополнительного теплоизолятора

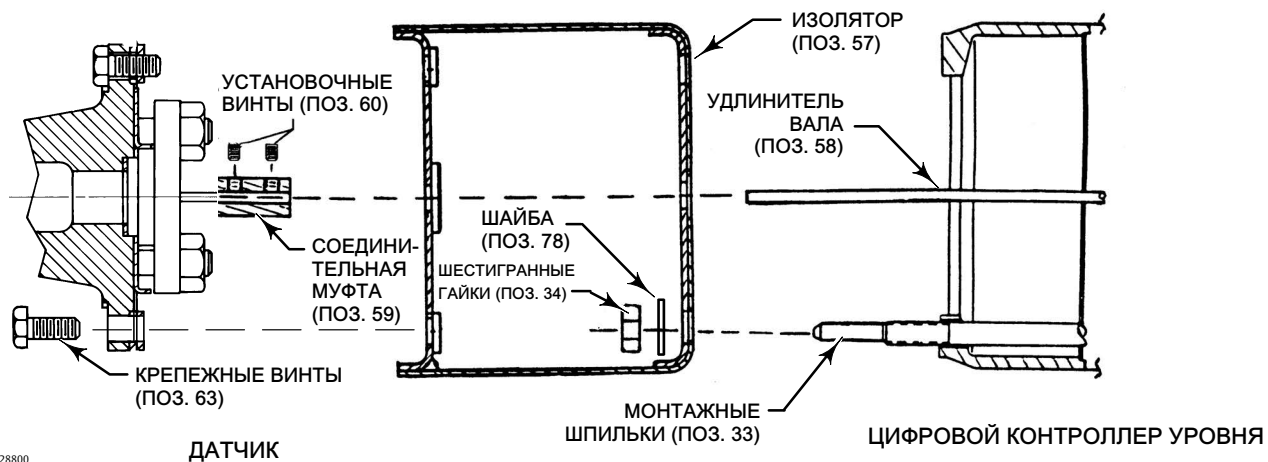


ПРИМЕЧАНИЯ:

1. ДЛЯ ТЕМПЕРАТУР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НИЖЕ  $-29^{\circ}\text{C}$  ( $-20^{\circ}\text{F}$ ) И ВЫШЕ  $204^{\circ}\text{C}$  ( $400^{\circ}\text{F}$ ) МАТЕРИАЛЫ ДАТЧИКА ДОЛЖНЫ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ ПРОЦЕССУ – СМ. БЮЛЛЕТЕНЬ FISHER 34.2:2500 ([D200037X012](#)).
2. ЕСЛИ ТОЧКА РОСЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА ВЫШЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТО ОБРАЗОВАНИЕ ЛЬДА МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ НЕПРАВИЛЬНУЮ РАБОТУ ПРИБОРА И СНИЗИТЬ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИЗОЛЯТОРА.

39A4070-B  
A5494-1

Рис. 6. Установка на датчик для работы в условиях высоких температур



MN28800  
20A7423-C  
B2707

2. Сдвиньте ручку лючка доступа в положение блокировки для открытия отверстия доступа. Нажмите кнопку на ручке, показанной на рис. 2, затем сдвиньте ручку к передней части блока. Убедитесь, что стопор зафиксировался.
3. Открутите шестигранные гайки с монтажных шпилек.
4. Расположите изолятор на контроллере, надев изолятор на монтажные шпилки.
5. Закрутите четыре шестигранные гайки на монтажные шпилки и затяните гайки до  $10 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $88,5 \text{ фунт-сила/дюйм}$ ).
6. Оставляя отверстие доступа в нижней части прибора открытым, аккуратно надвиньте прибор с прикрепленным изолятором на удлинитель вала.
7. Прикрепите прибор с изолятором к камере торсионной трубки четырьмя крепежными винтами.
8. Затяните крепежные винты до  $10 \text{ Н}\cdot\text{м}$  ( $88,5 \text{ фунт-сила/дюйм}$ ).
9. Следуйте нижеуказанной процедуре для соединения цифрового контроллера уровня DLC3100 с датчиком серии 249.

## Соединение

Если цифровой контроллер уровня еще не соединен с датчиком, выполните следующую процедуру.

1. Нажмите кнопку на ручке лючка доступа, показанной на рис. 2, затем сдвиньте ручку к передней части DLC3100 для открытия отверстия доступа и фиксации узла рычага. Убедитесь, что стопор зафиксировался; ЖК-экран DLC3100 будет показывать сообщение «Lever Locked» (Рычаг заблокирован).
2. Если соединение проводится на технологической установке, установите буйёк в максимально возможное нижнее положение (нижний уровень жидкости для измерения уровня, или заполните жидкостью с минимальной относительной плотностью для измерения границы раздела). Если соединение проводится на стенде убедитесь, что буйёк находится вне жидкости, а плечо рычага стержня поплавка не упирается в ограничитель хода. Или же можно использовать наибольший калибровочный груз вместо буйка при моделировании сухого состояния поплавка.

---

### Примечание

При измерении границы раздела сред или плотности с буйком/торсионной трубкой, рассчитанными на малые общие изменения удельного веса, предполагается, что прибор всегда работает с погруженным буйком. В этих случаях при сухом буйке стержень торсионной трубки иногда остается на стопоре. Торсионная трубка не начинает движения до тех пор, пока в камере не будет достаточного количества жидкости, чтобы буйек оказался погружен в нее. В этом случае выполните соединение с буйком, погруженным в жидкость с самой низкой плотностью и самой высокой температурой, которые возможны при данном технологическом процессе или при эмульсии эквивалентного состояния с помощью расчетных грузов.

Если в результате калибровки сенсора получается пропорциональный диапазон более 100 % (общий предполагаемый диапазон вращения более 4,4 градуса), то соедините измерительный преобразователь с валом при условии технологического процесса, которое соответствует 50 % диапазона, чтобы обеспечить максимальное использование доступного рабочего хода контроллера ( $\pm 6^\circ$ ). Процедура настройки ноля по-прежнему выполняется в состоянии нулевой подъемной силы (или нулевой разности подъемных сил).

---

3. Вставьте 10 мм головку через отверстие доступа в зажимную гайку вала торсионной трубки. Затяните зажимную гайку до максимального усилия в 2,1 Н•м (18 фунт-сила/дюйм).
4. Нажмите на кнопку на ручке лючка доступа, показанной на рис. 2, затем сдвиньте ручку к задней части блока для разблокировки узла рычага. Убедитесь, что блокировочная ручка зафиксировалась; с ЖК-экрана DLC3100 исчезнет сообщение «Lever Locked» (Рычаг заблокирован).



## Электрические соединения

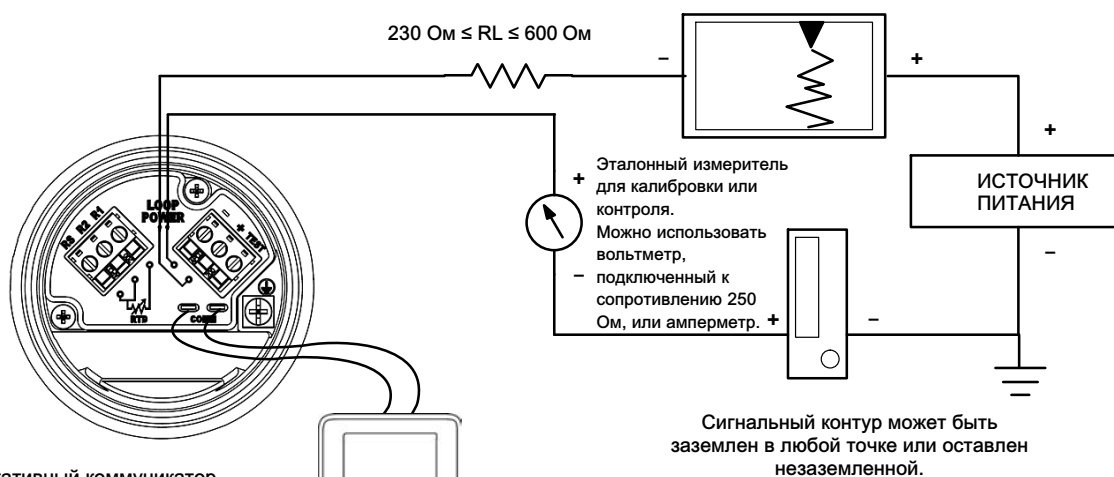
### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Подбирайте проводку с температурным классом  $> 85\text{ }^{\circ}\text{C}$  и/или кабельные вводы, рассчитанные на среду, в которой они используются (опасная зона, уровень защиты от проникновения посторонних веществ и температура). Использование неправильно подобранной проводки и/или кабельных вводов может привести к травмам персонала или повреждению оборудования вследствие возможного пожара или взрыва.

Подключение проводки должно соответствовать местным, региональным и общегосударственным нормам и правилам в соответствии с классификацией опасной зоны. Несоблюдение местных, региональных и общегосударственных норм и правил может привести к взрыву или пожару и, как следствие, серьезным травмам и ущербу имуществу.

Для предотвращения ошибок, связанных с электрическими помехами, необходимо правильно выполнять подключение электрических цепей. Для установления связи с помощью портативного коммуникатора необходимо наличие в контуре сопротивления от 230 до 600 Ом. Для получения информации по соединениям токового контура см. рис. 7.

Рис. 7. Подключение портативного коммуникатора к контуру цифрового контроллера уровня



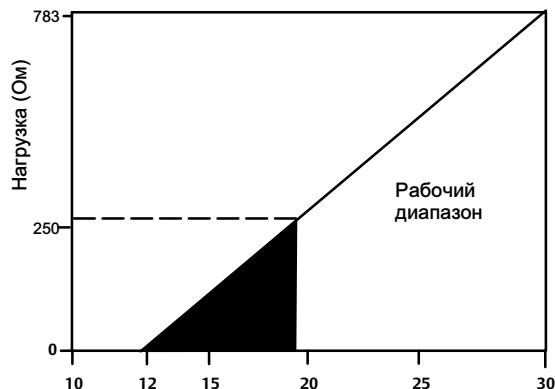
Портативный коммуникатор может быть подключен в любой терминальной точке сигнальной петли, кроме точек подключения источника питания. Для работы с коммуникатором сигнальный контур должен иметь нагрузку в диапазоне от 230 до 600 Ом.

## Питание

Для установления связи с цифровым контроллером уровня требуется источник питания с напряжением минимум 17,75 В пост. тока. Питание, подаваемое на клеммы преобразователя, определяется доступным напряжением питания за вычетом произведения общего сопротивления контура на ток в данном контуре. Доступное напряжение питания не должно падать ниже поддерживающего напряжения. Поддерживающее напряжение – минимальное доступное напряжение питания, необходимое для конкретного значения полного сопротивления контура. См. рис. 8 для информации по определению необходимого поддерживающего напряжения.

Рис. 8. Требования к источнику питания и сопротивлению нагрузки

$$\text{Максимальная нагрузка} = 43.5 \times (\text{Доступное напряжение питания} - 12.0)$$



E0284

**ПОДДЕРЖИВАЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ (В ПОСТ. ТОКА)**

Если во время настройки контроллера напряжение питания упадет ниже поддерживаемого напряжения, то контроллер может некорректно записать конфигурационную информацию.

Источник постоянного тока должен обеспечивать питание с пульсацией напряжения не более 2 %. Общее сопротивление нагрузки складывается из сопротивления сигнальных проводов и сопротивления нагрузки любого контроллера, индикатора или других элементов контура. Если используется барьер искробезопасности, его сопротивление также учитывается в общей нагрузке.

## Полевая проводка

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Чтобы избежать травмы или повреждения имущества в результате воздействия огня или взрыва, отключите питание прибора до снятия крышки цифрового контроллера уровня в зоне с потенциально взрывоопасной или гарантировано опасной средой.

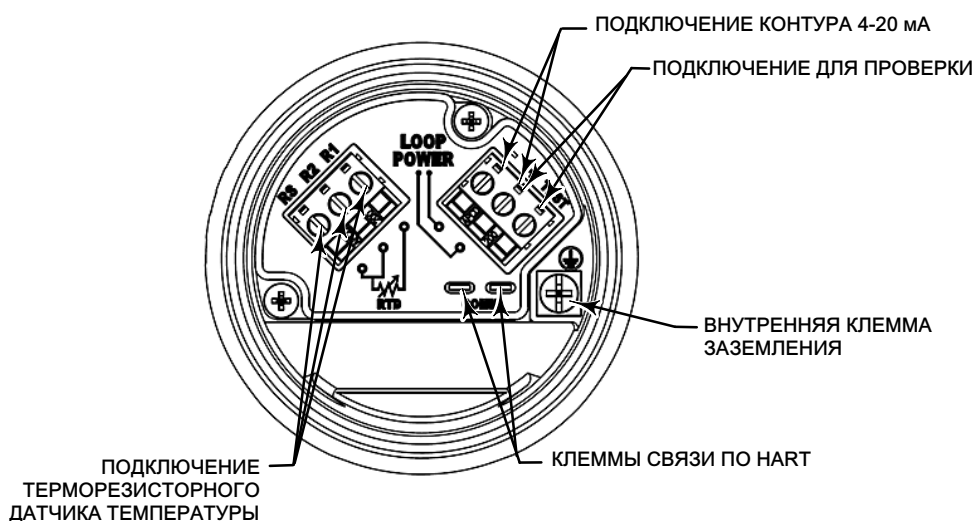
Все питание цифрового контроллера уровня подается через сигнальную проводку. Сортамент проводов должен быть в диапазоне 16-24 AWG. Не прокладывайте неэкранированные сигнальные провода в кабельном канале или открытом кабельном лотке вместе с силовым кабелем или рядом с мощным электрооборудованием. Если цифровой контроллер находится во взрывоопасной среде, не снимайте крышку цифрового контроллера уровня, когда контур находится под напряжением, за исключением случаев искробезопасной установки. Избегайте контакта с клеммами и токоведущими частями. Для питания цифрового контроллера уровня подключите положительный провод питания к положительной (+) клемме, а отрицательный провод к отрицательной (-) клемме (см. рис. 9).

## Заземление

### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Разряд статического электричества в присутствии легковоспламеняющихся или взрывоопасных газов может привести к травмированию персонала или нанесению ущерба имуществу вследствие пожара или взрыва. Подключите провод заземления сортамента 14 AWG (2,1 мм<sup>2</sup>) между цифровым контроллером уровня и грунтовым заземлением, если присутствуют горючие или опасные газы. Требования к заземлению приведены в общегосударственных и местных правилах и стандартах.

Рис. 9. Клеммная коробка цифрового контроллера уровня



Цифровой контроллер уровня может работать как с заземлением сигнального контура, так и без заземления. Однако в незаземленных системах дополнительные помехи влияют на многие типы считывающих устройств. Если сигнал окажется зашумленным или ошибочным, проблему можно устранить, выполнив заземление сигнального контура в одной точке. Наилучшим точкой заземления контура является отрицательная клемма источника питания. В качестве альтернативы можно заземлить любую сторону считывающего устройства. Не следует заземлять сигнальный токовый контур более чем в одной точке.

## Экранированный кабель

Для достижения устойчивости экранированного кабеля к электромагнитным помехам обычно рекомендуется заземлить экран в двух точках. Экран можно подключить к источнику питания и клеммам заземления (внутренним или внешним в клеммной коробке прибора, как показано на рис. 9).

## Подключение токового контура и питания

Чтобы обеспечить напряжение на клеммах цифрового контроллера не ниже 12 В постоянного тока, используйте обычный медный провод надлежащего сечения. Подключите токовые сигнальные провода, как показано на рис. 7. После подсоединения еще раз проверьте полярность и правильность соединений, после чего подайте питание.

## Подключение терморезисторного датчика

К цифровому контроллеру уровня можно подключить терморезисторный датчик, который измеряет температуру технологического процесса. Это позволит прибору автоматически корректировать плотность при изменении температуры. Для достижения наилучших результатов расположите терморезисторный датчик как можно ближе к поплавку. Для оптимальной защиты от помех используйте для подключения терморезисторного датчика экранированный кабель не длиннее 3 метров (9,8 фута). Подключайте экран только на одном конце. Подключите экран либо к клемме внутреннего заземления в клеммной коробке прибора, либо к гильзе терморезисторного датчика. Подключите терморезисторный датчик к цифровому контроллеру уровня следующим образом (см. рис. 9):

## Подключение двухпроводного терморезисторного датчика

1. Установите перемычку между клеммами RS и R2 в клеммной коробке.
2. Подключите терморезисторный датчик к клеммам R1 и R2.

## Подключение трехпроводного терморезисторного датчика

1. Подключите 2 провода, подключенные к одному и тому же концу терморезисторного датчика, к клеммам RS и R1 в клеммной коробке. Обычно эти провода одного цвета.
2. Подключите третий провод к клемме R2. Обычно данный провод отличается по цвету от проводов, подключенных к клеммам RS и R1. Сопротивление, измеренное между данным проводом и любым из проводов, подключенных к клеммам RS или R1, должно быть равно эквивалентному сопротивлению для данной температуры окружающей среды. См. таблицу преобразования температуры в сопротивление, предоставленную изготовителем датчика температуры.

## Подключение линий связи

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

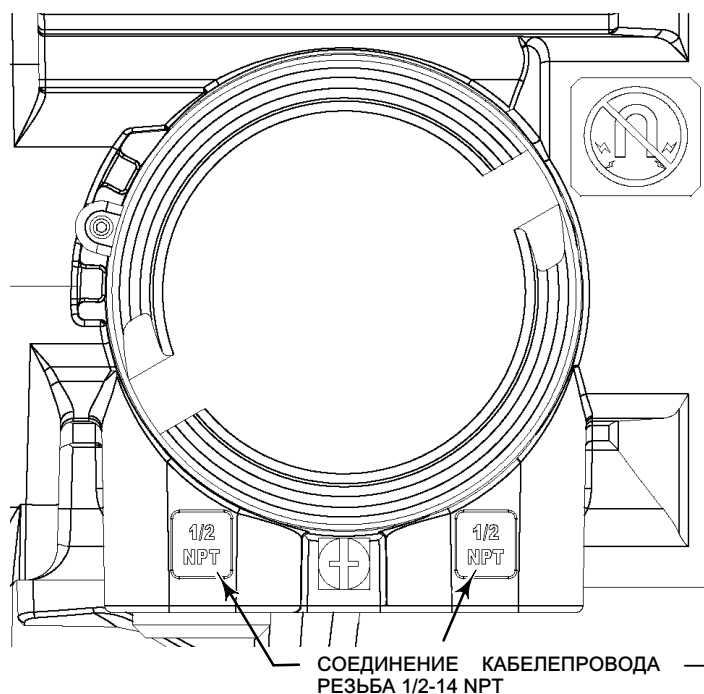
Если данное подключение производится на участке с потенциально взрывоопасной или на участке, который классифицирован, как опасная зона, существует вероятность травм персонала или повреждения имущества в результате воздействия огня или взрыва. Прежде чем продолжить, убедитесь, что классификация участка и условия среды позволяют безопасно снимать крышку клеммной коробки.

Портативный коммуникатор связывается с контроллером DLC3100 непосредственно через клеммы COMM внутри клеммной коробки, как показано на рис. 9.

## Вводы

Для кабельных соединений предусмотрены два ввода 1/2-14 NPT, как показано на рис. 10.

Рис. 10. Внутренние кабельные соединения



## Переключатель сигнализации

Каждый цифровой контроллер уровня постоянно отслеживает свою работу при нормальной эксплуатации. Автоматическая диагностика включает ряд постоянно выполняемых операций. Если диагностика определяет сбой электроники, то прибор устанавливает на выходе уровень сигнала либо ниже 3,6 мА, либо выше 21 мА, в зависимости от положения High/Low переключателя сигнализации.

Условие сигнала предупреждения возникает, когда самодиагностика цифрового контроллера уровня обнаруживает ошибку, которая может сделать измерение переменной процесса неточным, неправильным или неопределенным, или если нарушается порог, заданный пользователем. В этот момент аналоговый выход устройства устанавливается на определенном уровне – выше или ниже номинального диапазона в 4-20 мА, в зависимости от положения переключателя сигнализации.

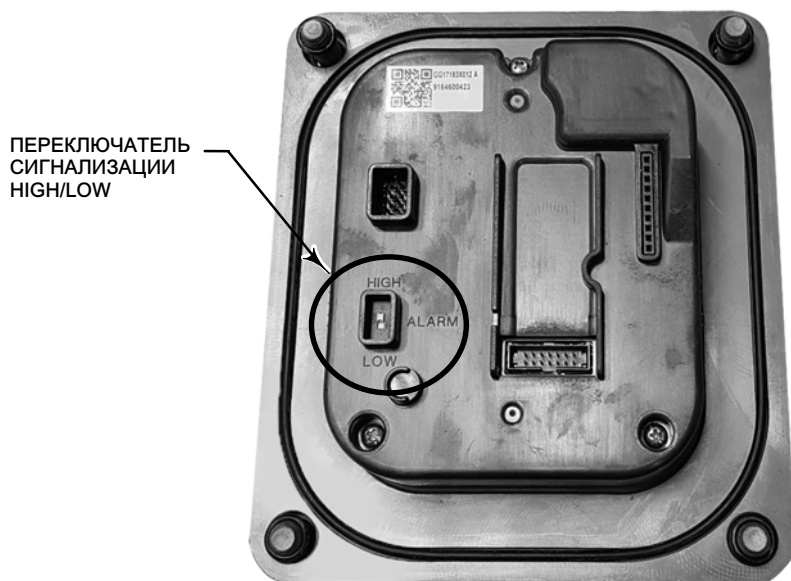
### **⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

Если следующая процедура проводится на участке с потенциально взрывоопасной средой или на участке, который классифицирован, как опасная зона, существует вероятность травм персонала или повреждения имущества в результате воздействия огня или взрыва. Прежде чем продолжить, убедитесь, что классификация участка и условия среды позволяют безопасно снимать крышку прибора.

Для изменения положения переключателя сигнализации выполните следующее:

1. Если цифровой контроллер уровня уже установлен, то переведите контур в режим ручного управления.
2. Снимите переднюю крышку. Не снимайте крышку корпуса во взрывоопасной среде при подключенной цепи под напряжением.
3. Установите переключатель в требуемое положение (рис. 11).
4. Верните на место переднюю крышку. Для соответствия требованиям по взрывозащите все крышки должны быть полностью прикручены.

Рис. 11. переключатель сигнализации High/Low (высокий/низкий)



X1500

## Локальный интерфейс пользователя

### Кнопки

Для навигации по меню при настройке и калибровке контроллера DLC3100 есть четыре кнопки (◀, ▶, ▲ и ▼). Кроме функции навигации по меню, кнопки имеют два режима нажатия:

- Быстрое нажатие: Быстрое нажатие – это когда кнопка нажимается и отпускается в течение или менее 3 секунд. Быстрое нажатие применимо для все четырех кнопок.
- Долгое нажатие: Долгое нажатие – это когда кнопка нажимается, удерживается в течение 3 или более секунд и затем отпускается. Долгое нажатие применимо только для кнопок ◀ и ▶. Вариант долгого нажатия отображается на дисплее как «HOLD TO ...».

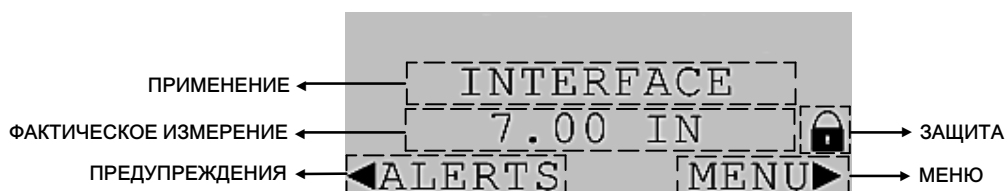
### Быстрый вызов (◀▶)

Нажатие кнопок ◀▶ одновременно является быстрым вызовом:

Функция быстрого вызова	Условие
Отмена настройки/калибровки и перевод прибора в режим «Работает» (In Service)	Во время выполнения настройки или калибровки и когда прибор в режиме «Остановлен» (Out of Service)
Включение защиты	Отображается главный экран и когда прибор в режим «Работает» (In Service)
локальный интерфейс	Прибор находится в режиме «Работает» (In Service) и: 1. Открыт не главный экран 2. Открыт не экран проверки для определения функции устройства 3. Открыт не экран сообщений, не требующий вмешательства пользователя.

## Главный экран

Рис. 12. Главный экран



Название	Описание
применение	Отображает тип проводимого измерения; измерение уровня, границы раздела или плотности.
Фактическое измерение	Отображает фактическое измерение в единицах, процентах (%) и миллиамперах (mA).
Защита	Значок замка отображается, если включена защита от настройки и калибровки.
предупреждения	Экран предупреждений отображает все активные предупреждения прибора.
Меню	Переход к экрану меню для настройки и калибровки прибора.

## Экран предупреждений

Рис. 13. Экран предупреждений



Название	Описание
Активные предупреждения	Все предупреждения, указанные в таблице ниже, будут отображаться, если они активны.
Главный экран	Возврат к главному экрану.
Сброс	Показывает, что прибор находится в состоянии безопасности. Если предупреждение связано с безопасностью и проблема была решена, выберите данный пункт для вывода прибора из состояния безопасности.

## предупреждения

Сигнал тревоги	Описание
DEVICE MALFUNC	Неисправность устройства
ANALOG O/P   FIXED	Аналоговый выходной сигнал находится на постоянном уровне
ANALOG O/P   SATURATED	Аналоговый выходной сигнал находится в состоянии насыщения
NON-PV   OUT OF LIMITS	Выход непервичной переменной за пределы
PV   OUT OF LIMITS	Выход первичной переменной (ПП) за пределы
PROG MEM FAIL	Сбой программной памяти
TEMP SENSOR	Температурный датчик прибора
HALL SENSOR	Датчик Холла
HALL DIAG FAIL	Сбой диагностики датчика Холла
REF VOLT FAIL	Сбой опорного напряжения
PV ANALOG O/P   READBACK FAIL	Ошибка считывания аналогового выхода ПП
RTD DIAG FAIL	Сбой диагностики терморезисторного датчика
RTD SENSOR	Терморезисторный датчик
CALIBRATION   IN PROGRESS	Выполняется калибровка
CAL VALIDITY	достоВерность калибровки
PROG FLOW ERR	Ошибка хода выполнения программы
INST TIME  NOT SET	Время прибора не установлено
PV HI	Высокое значение ПП
PV HI HI	Критически высокое значение ПП
PV LO	Низкое значение ПП
PV LO LO	Критически низкое значение ПП
PROC TEMP   TOO HIGH	Слишком высокая температура технологического процесса
PROC TEMP   TOO LOW	Слишком низкая температура технологического процесса
INST TEMP   TOO HIGH	Слишком высокая температура прибора
INST TEMP   TOO LOW	Слишком низкая температура прибора
FLUID VALUES   CROSSED	Пересечение значений жидкости
TEMP OUT OF   COMP RANGE	Температура вне диапазона компенсации
CUSTOM TABLE   INVALID	Неправильная пользовательская таблица
RISE RATE   EXCEEDED	Превышение скорости подъема поплавка
FALL RATE   EXCEEDED	Превышение скорости опускания поплавка
WATCHDOG RESET	Выполнен сброс таймера
NVM ERROR	Ошибка ПЗУ
RAM ERROR	Ошибка ОЗУ
OUT OF SERVICE	Прибор в режиме «остановлен»
EEPROM WRITE   EXCEEDED	Превышение лимита записываемой памяти энергонезависимого ПЗУ
EEPROM DAILY   WRITE EXCEEDED	Превышение дневного лимита записываемой памяти энергонезависимого ПЗУ
ELECTRONIC ERROR	Дефект электроники



## Экран меню

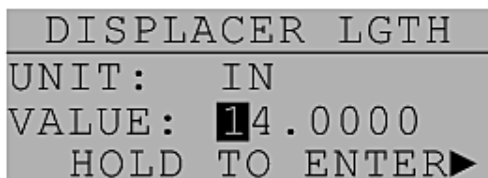
Рис. 14. Экран меню



Название	Описание
Выбор меню	Выбор одного из следующих пунктов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Device Setup (Настройка прибора)</li> <li>• Calibration (Калибровка)</li> <li>• Level Offset (Смещение уровня)</li> <li>• Range Setup (Настройка диапазона)</li> <li>• Density Setup (Настройка плотности)</li> <li>• Alert Setup (Настройка предупреждений)</li> <li>• Force Mode (Принудительный режим)</li> <li>• Protection (Защита)</li> <li>• Setup Review (Обзор настроек)</li> <li>• LCD Test (Тестирование ЖК-дисплея)</li> <li>• HART Setup (Настройка HART)</li> <li>• Language (Язык)</li> </ul>
Главный экран	Возврат к главному экрану.
Ввод	Выбор подсвеченного пункта меню и переход к следующему экрану.

## Экран числового ввода

Рис. 15. Экран числового ввода



На экране числового ввода:

- Быстрое нажатие
  - a. Кнопки ◀ / ▶ перемещают курсор для выбора цифры/единицы (единица отображается только на некоторых экранах).
  - b. Кнопки ▲ / ▼ меняют цифру/единицу (единица отображается только на некоторых экранах), выбранную курсором.
- Долгое нажатие
  - a. Кнопка ▶ позволяет ввести и подтвердить значение.
  - b. Кнопка ◀ возвращает на предыдущий экран.

## Конфигурирование и калибровка

### Device Setup (Настройка устройства)

Если цифровой контроллер уровня DLC3100 поставляется с завода уже установленным на датчик серии 249, начальная настройка и калибровка не требуются. На заводе вводятся данные датчика, производится соединение прибора с датчиком и выполняется калибровка прибора и датчика вместе.

#### Примечание

Если вы получаете цифровой контроллер уровня, установленный на датчик, с заблокированным поплавком, или если буйё не подсоединен, прибор нужно соединить с датчиком, а узел рычага должен быть разблокирован. Для ввода уровнемера с заблокированным буйком в эксплуатацию, снимите стержень и блокирующее приспособление с каждого конца поплавка и проверьте калибровку прибора. (Если была заказана калибровка на заводе, то вы получите прибор с предварительной коррекцией с учетом условий технологического процесса, указанных в заказе, но при этом он будет казаться неоткалиброванным при сверке по комнатной температуре с входными данными уровня воды в 0 и 100 %). Если буйё не подсоединен, подвесьте его на торсионной трубке.

Если цифровой контроллер уровня установлен на уровнемере, а буйё не заблокирован (например, при поставке в составе блока), то прибор поставляется не соединенным с узлом торсионной трубки, а узел рычага блокируется. Для ввода в эксплуатацию соедините прибор с датчиком и разблокируйте узел рычага.

После правильного подключения и подсоединения датчика к цифровому контроллеру уровня задайте нулевое значение технологического процесса и проведите процедуру настройки нуля. Крутящий момент торсионной трубки не нужно повторно калибровать.

Для проверки данных конфигурации, введенных на заводе, подключите прибор к источнику питания в 24 В пост. тока. Перейдите к экрану меню и выберите Setup Review (Обзор настроек).

Для приборов, не установленных на датчик серии 249, или при замене прибора необходимо провести процедуру настройки устройства.

## Рекомендации по конфигурации

Программа пошаговой настройки дает вам указания по выполнению инициализации конфигурационных данных, необходимых для правильной работы прибора. У поставляемого с завода прибора параметры по умолчанию настроены на наиболее распространенную конструкцию датчика серии 249. Поэтому, если вам неизвестны какие-либо данные, то можно принять значения по умолчанию. Монтажное положение (слева или справа от поплавка) важно для правильной интерпретации движения.

## Защита от записи

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Protection (Меню > Защита)
----------------------------------	-----------------------------------

Для настройки и калибровки прибора необходимо отключить защиту от записи.

## Смещение уровня

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Level Offset (Меню > Смещение уровня)
----------------------------------	--

Установите смещение уровня, равное нулю, до запуска настройки устройства.

## Настройка DLC3100 после установки на датчик серии 249

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Device Setup (Меню > Настройка прибора)
----------------------------------	--

---

### Примечание

DLC3100 необходимо перевести в режим «Остановлен» (Out of Service) на время проведения настройки устройства. Переведите контур в режим ручного управления до того, как устройство будет остановлено, так как значения на выходе DLC3100 могут быть недействительными.

---

Для настройки DLC3100 следуйте указаниям на ЖК-экране.

См. табл. 1 для получения информации, необходимой для настройки DLC3100. Большая часть информации представлена на заводской табличке датчика. См. табл. 2 для получения информации по особым настройкам единиц, когда выбраны единицы британской системы/метрические единицы. Плечо момента – это эффективная длина стержня привода; оно зависит от типа датчика. Для датчика серии 249 см. табл. 3 для определения длины стержня привода (плеча момента).

Табл. 1. Информация для настройки

Описание	Значение	Единицы измерения, доступные в локальном интерфейсе пользователя
Длина поплавка (Displacer Length)		мм, дюймы
Объем поплавка (Displacer Volume)		см <sup>3</sup> , дюймы <sup>3</sup>
Вес поплавка (Displacer Weight)		кг, фунты
Длина стержня привода (Плечо момента) (Driver Rod [Moment Arm] Length)		
Монтаж (Mounting)		
Датчик серии 249 (249 Sensor)		
Материал торсионной трубки (Torque Tube Material)		
Стенка торсионной трубки (Torque Tube Wall)		
Предмет измерения (Measurement Application)		
Действие аналогового выхода (Analog Output Action)		
Плотность жидкости (Fluid Density)		Ед. относ. плотн.

Табл. 2. Настройки единиц

Описание	Британская	Метрическая
Единица длины (Length Unit)	дюймы	мм
Единица веса (Weight Unit)	фунты	кг
Единица объема (Volume Unit)	дюймы <sup>3</sup>	см <sup>3</sup>
Единицы плотности (Density Unit)	Ед. относ. плотн.	Ед. относ. плотн.
Единицы температуры (Temperature Unit)	град. F	град. C
Единицы крутящего момента (Torque Rate Unit)	фунт•дюйм/град.	Нм/град.

Табл. 3. Длина стержня привода<sup>(1)</sup>

ТИП ДАТЧИКА <sup>(2)</sup>	ПЛЕЧО МОМЕНТА	
	ММ	дюймы
249	203	8,01
249B	203	8,01
249BF	203	8,01
249BP	203	8,01
249C	169	6,64
249CP	169	6,64
249K	267	10,5
249L	229	9,01
249N	267	10,5
249P (CL125-CL600)	203	8,01
249P (CL900-CL2500)	229	9,01
249VS (Заказной) <sup>(1)</sup>	См. серийную карту	См. серийную карту
249VS (Стандартный)	343	13,5
249W	203	8,01

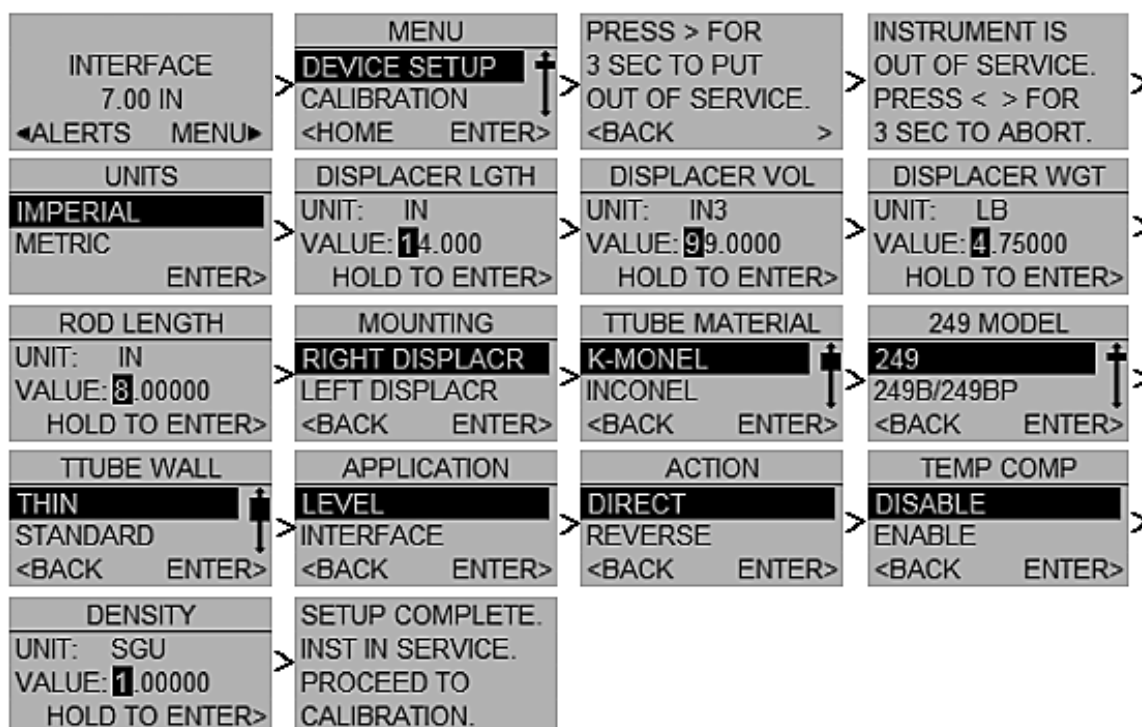
1. Длина стержня привода – это перпендикулярное расстояние между вертикальной центральной линией поплавка и горизонтальной центральной линией торсионной трубки. Если вы не можете определить длину стержня привода, свяжитесь с вашим [офисом продаж Emerson](#) и укажите серийный номер датчика.  
 2. Данная таблица применима только к датчикам с вертикальными поплавками. Для типов датчиков, не указанных здесь, или датчиков с горизонтальными поплавками, свяжитесь с вашим офисом продаж Emerson для уточнения длины стержня привода. Для датчиков других производителей см. инструкции по установке для конкретного типа монтажа.

- Для измерения уровня

Menu > Device Setup > Put OOS > Unit selection (Imperial/Metric) > Displacer Length > Displacer Volume > Displacer Weight > Driver Rod Length > Mounting > Torque Tube Material > 249 Model > Torque Tube Wall Thickness > Application (Level) > Action > Temp Comp (Disable) > Density > Setup Complete

(Меню > Настройка устройства > Остановить > Выбор единиц измерения (Британская/Метрическая) > Длина поплавка > Объем поплавка > Вес поплавка > Длина стержня привода > Монтаж > Материал торсионной трубки > Модель 249 > Толщина стенки торсионной трубки > Применение (Уровень) > Действие > Температурная компенсация (Откл.) > Плотность > Завершение настройки)

Рис. 16. Экраны локальный интерфейс для калибровки измерения уровня

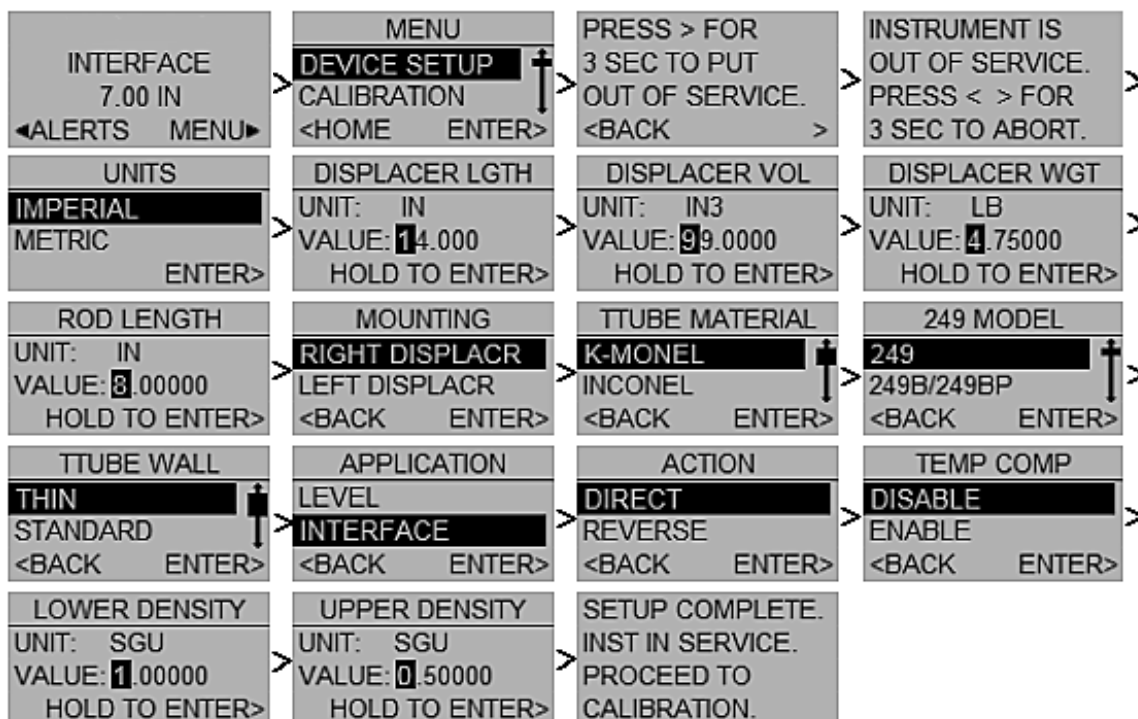


- Для измерения границы раздела:

Menu > Device Setup > Put OOS > Unit selection (Imperial/Metric) > Displacer Length > Displacer Volume > Displacer Weight > Driver Rod Length > Mounting > Torque Tube Material > 249 Model > Torque Tube Wall Thickness > Application (Interface) > Action > Temp Comp (Disable) > Lower Density > Upper Density > Setup Complete

(Меню > Настройка устройства > Остановить > Выбор единиц измерения (Британская/Метрическая) > Длина поплавка > Объем поплавка > Вес поплавка > Длина стержня привода > Монтаж > Материал торсионной трубки > Модель 249 > Толщина стенки торсионной трубки > Применение (Граница раздела) > Действие > Температурная компенсация (Откл.) > Плотность нижней жидкости > Плотность верхней жидкости > Завершение настройки)

Рис. 17. Экраны локальный интерфейс для калибровки измерения границы раздела



## Калибровка

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Calibration (Меню > Калибровка)
----------------------------------	--

### Примечание

DLC3100 необходимо перевести в режим «Остановлен» (Out Of Service) на время проведения калибровки. Переведите контур в режим ручного управления до остановки устройства, так как выходные значения будут недействительными.

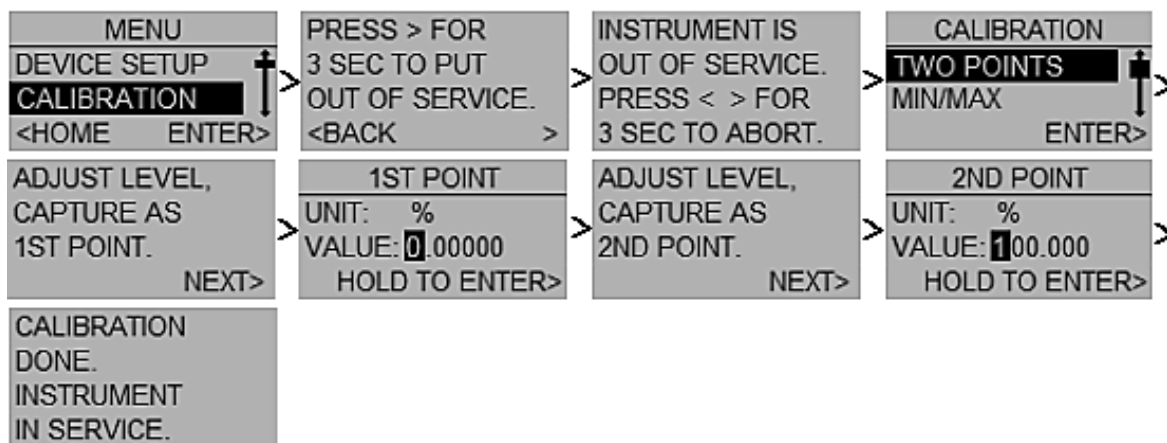
## Калибровка по двум точкам

Калибровка по двум точкам обычно является наиболее точным методом калибровки датчика. В ней используются независимые значения двух действительных условий технологического процесса вместе с данными физических размеров и информацией по относительной плотности для расчета эффективного крутящего момента датчика. Две точки данных могут разделяться любым интервалом от 5 % до 100 %, пока они остаются на поплавке. В пределах этого диапазона точность калибровки, как правило, будет возрастать с увеличением расстояния между точками. Точность также повышается, если проводить калибровку при температуре технологического процесса, так как записывается влияние температуры на крутящий момент. (Можно использовать теоретические данные для предварительной компенсации измеренного крутящего момента для заданного условия технологического процесса, если калибровка должна проводиться при температуре окружающей среды).

Menu > Calibration > Put OOS > Two Point Calibration > Adjust Level > 1<sup>st</sup> Point input > Adjust Level > 2<sup>nd</sup> Point input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка по двум точкам > Регулировка уровня > Ввод первой точки > Регулировка уровня > Ввод второй точки > Калибровка выполнена)

Рис. 18. Экраны локальный интерфейс для калибровки по двум точкам



## Калибровка минимума/максимума

Калибровка минимума/максимума может использоваться для калибровки датчика, если условие технологического процесса может измениться эквивалентно полностью сухому и полностью погруженному поплавку (измерение уровня) или эквивалентно полностью погруженному поплавку с верхней и нижней жидкостью (измерение границы раздела), но фактически точные промежуточные значения не могут быть получены (например, если нет мерного стекла, но камеру можно изолировать и слить или наполнить). Правильная информация по поплавку и относительная плотность тестовой жидкости должны быть введены до проведения данной процедуры.

- Устройство настроено для измерения уровня. Сохраните первую точку калибровки либо с сухим поплавком, либо с полностью погруженным поплавком.

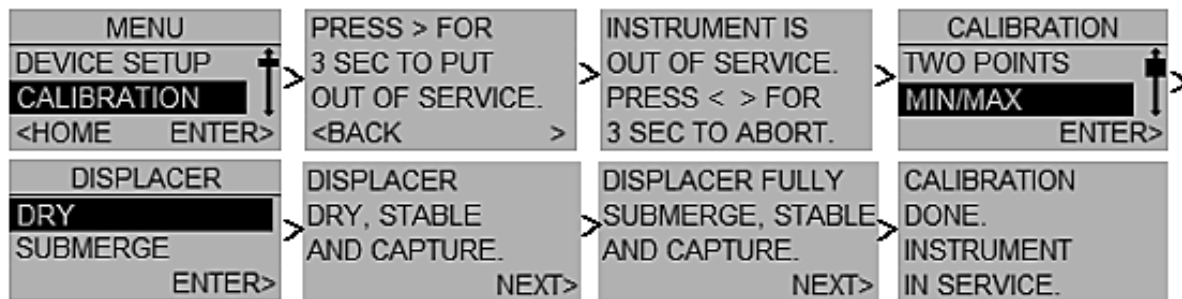
Menu > Calibration > Put OOS > Min/Max Calibration > Displacer Dry and Stable > Displacer Fully Submerge and Stable > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка минимума/максимума > Сухой и стабильный буёк > Полностью погруженный и стабильный буёк > Калибровка выполнена)

Menu > Calibration > Put OOS > Min/Max Calibration > Displacer Fully Submerge and Stable > Displacer Dry and Stable > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка минимума/максимума > Полностью погруженный и стабильный буёк > Сухой и стабильный буёк > Калибровка выполнена)

Рис. 19. Экраны локальный интерфейс для калибровки минимума/максимума при измерении уровня



- Устройство настроено для измерения границы раздела. Сохраните первую точку калибровки с полностью погруженным поплавком в нижней жидкости или полностью погруженным в верхней жидкости.

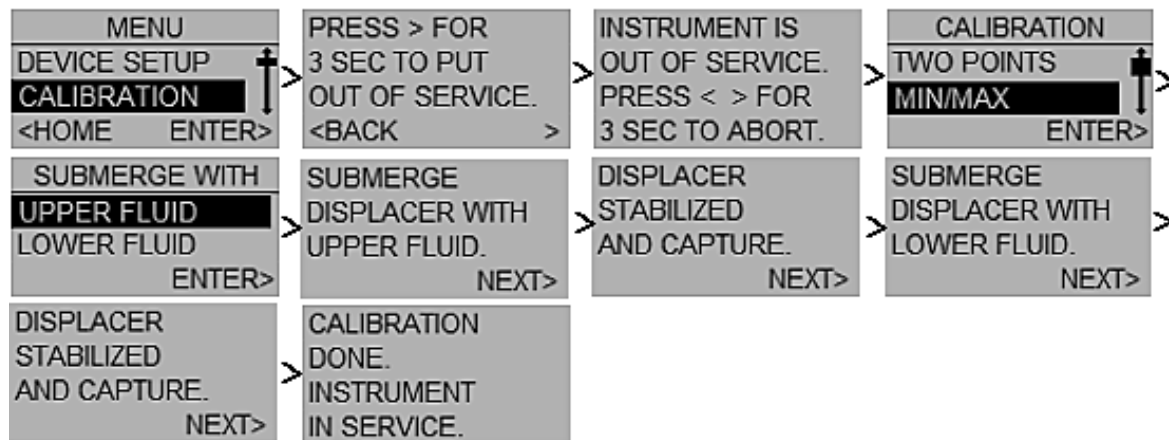
Menu > Calibration > Put OOS > Min/Max Calibration > Lower Fluid > Displacer Submerge with Lower Fluid > Displacer Stable & Capture > Displacer Submerge with Upper Fluid > Displacer Stable & Capture > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка минимума/максимума > Нижняя жидкость > Погружение поплавка в нижнюю жидкость > Стабильный буёк и Сохранение > Погружение поплавка в верхнюю жидкость > Стабильный буёк и Сохранение > Калибровка выполнена)

Menu > Calibration > Put OOS > Min/Max Calibration > Upper Fluid > Displacer Submerge with Upper Fluid > Displacer Stable & Capture > Displacer Submerge with Lower Fluid > Displacer Stable & Capture > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка минимума/максимума > Верхняя жидкость > Погружение поплавка в верхнюю жидкость > Стабильный буёк и Сохранение > Погружение поплавка в нижнюю жидкость > Стабильный буёк и Сохранение > Калибровка выполнена)

Рис. 20. Экраны локальный интерфейс для калибровки минимума/максимума при измерении границы раздела





## Калибровка с задержкой времени по двум точкам

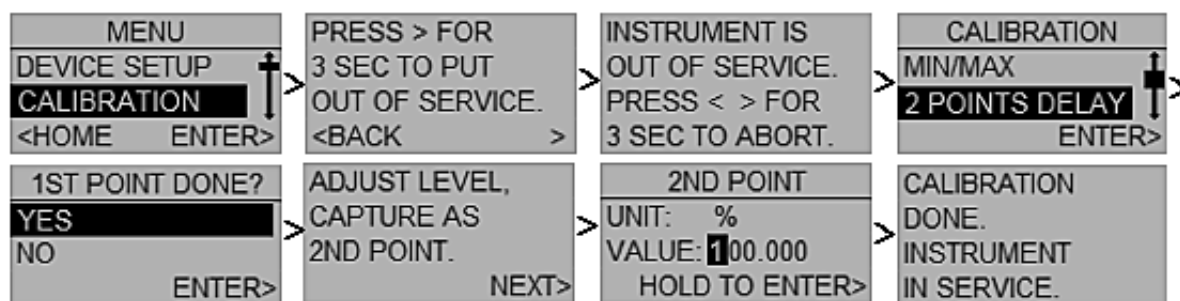
Калибровка с задержкой времени по двум точкам это калибровка, при которой две точки калибровки могут фиксироваться с небольшим временным интервалом. Первая точка фиксируется и хранится неопределенное количество времени, пока не будет зафиксирована вторая точка. Две точки калибровки могут быть разделены любым диапазоном от 5 до 100 % в пределах поплавка. Для проведения калибровки с задержкой времени по двум точкам необходимы все данные по конфигурации прибора.

- Если первая точка калибровки была сохранена ранее:

Menu > Calibration > Put OOS > Two Point Time Delay Calibration > 1<sup>st</sup> Point Done > Adjust Level > 2<sup>nd</sup> Point Input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка с задержкой времени по двум точкам > Первая точка готова > Регулировка уровня > Ввод второй точки > Калибровка выполнена)

Рис. 21. Экраны локальный интерфейс для калибровки с задержкой по времени по двум точкам – Первая точка готова

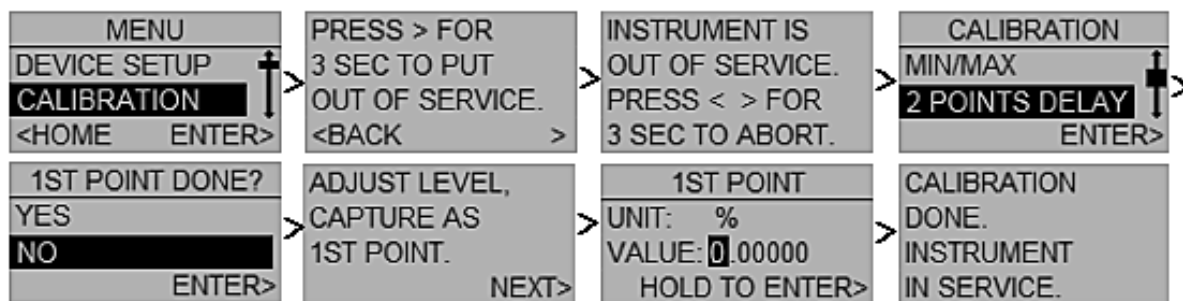


- Если первая точка калибровки не была сохранена ранее:

Menu > Calibration > Put OOS > Two Point Time Delay Calibration > Check Coupling/Lever > 1<sup>st</sup> Point Not Done > Adjust Level > 1<sup>st</sup> Point Input > Instrument In Service

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка с задержкой по времени по двум точкам > Проверка соединения/рычага > Первая точка не готова > Регулировка уровня > Ввод первой точки > Прибор в работе)

Рис. 22. Экраны локальный интерфейс для калибровки с задержкой по времени по двум точкам – Первая точка не готова



## Калибровка грузом

Калибровка грузом может применяться на стенде или может использоваться калибровочное приспособление, которое способно прикладывать механическое усилие к стержню привода для имитации изменений выталкивающей силы, действующей на буюк. Это позволяет откалибровать прибор и датчик с помощью эталонных грузов или входной силы вместо реальных изменений выталкивающей силы, действующей на буюк. Если информация о буйке была введена до начала процедуры, прибор сможет рассчитать достаточное значение грузов для калибровки. Однако единственными важными предварительными данными для правильной калибровки крутящего момента является длина штока привода, используемая для калибровки.

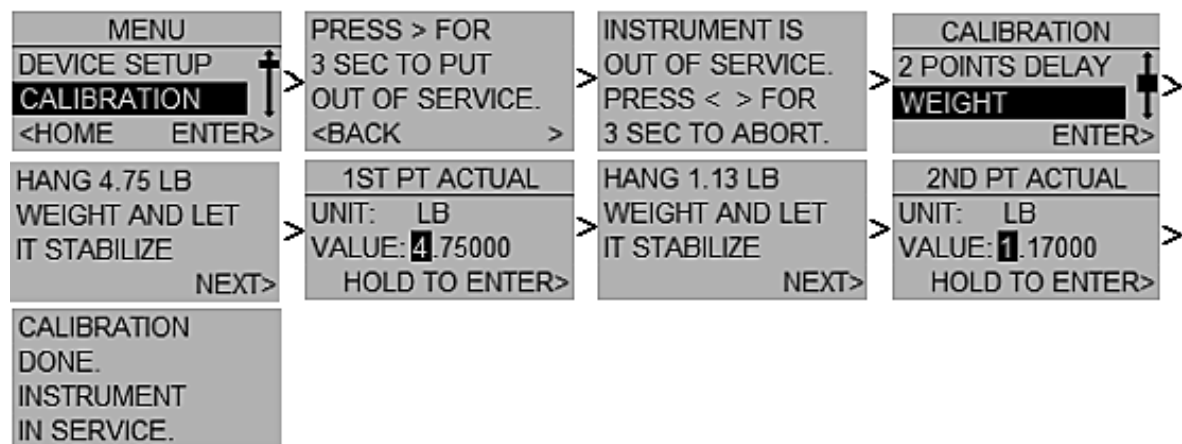
Menu > Calibration > Put OOS > Weight Calibration > Check Coupling/Lever > Weight Type (Weight) > Hang Weight > 1<sup>st</sup> Point Input > Hang Weight > 2<sup>nd</sup> Point Input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка грузом > Проверка соединения/рычага > Тип груза (Вес) > Подвесить груз > Ввод первой точки > Подвесить груз > Ввод второй точки > Калибровка выполнена)

Menu > Calibration > Put OOS > Weight Calibration > Check Coupling/Lever > Weight Type (Counter Weight) > Upward Force > 1<sup>st</sup> Point Input > Upward Force > 2<sup>nd</sup> Point Input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Калибровка грузом > Проверка соединения/рычага > Тип веса (Противовес) > Приложить силу > Ввод первой точки > Приложить силу > Ввод второй точки > Калибровка выполнена)

Рис. 23. Экраны локальный интерфейс для калибровки грузом



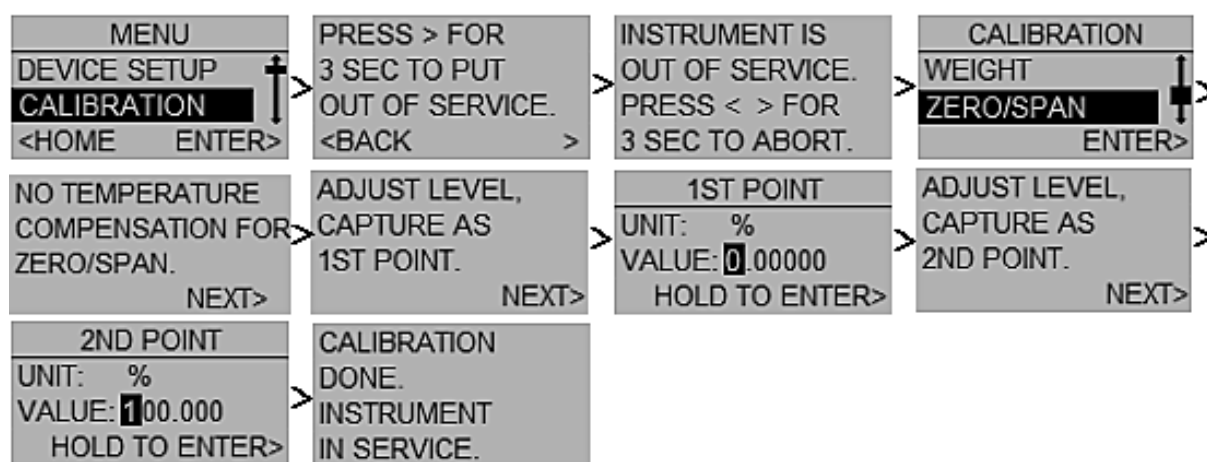
## Простой ноль/диапазон

Простой ноль/диапазон используется для задач измерения с относительно постоянными плотностью и температурой. при данной калибровке сохраняются Две точки (разделенные как минимум 5 % длины поплавка) . Для проведения процедуры Простой ноль/диапазон требуется только данные о длине поплавка. Данная калибровка не позволяет использовать температурную компенсацию.

Menu > Calibration > Put OOS > Simple Zero/Span > Check Coupling/Lever > No Temp Comp > Adjust Level > 1<sup>st</sup> Point Input > Adjust Level > 2<sup>nd</sup> Point Input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Простой ноль/диапазон > Проверка соединения/рычага > Без температурной компенсации > Регулировка уровня > Ввод первой точки > Регулировка уровня > Ввод второй точки > Калибровка выполнена)

Рис. 24. Экраны локальный интерфейс Простой ноль/диапазон



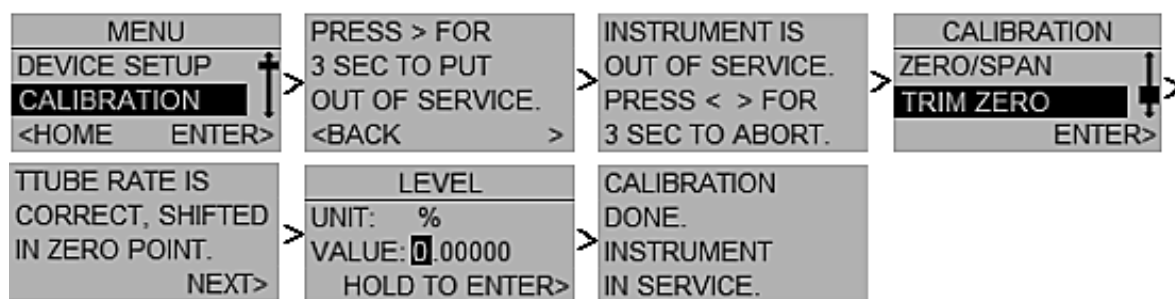
## Настройка ноля

Настройка ноля рассчитывает значение входного угла, необходимого для сопоставления цифровой первичной переменной в соответствии с наблюдениями пользователем технологического процесса и корректирует сохраненную нулевую точку отсчета. При настройке ноля предполагается, что усиление калибровки – точное.

Menu > Calibration > Put OOS > Trim Zero > Zero Shift > Level Input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Настройка ноля > сдвиг ноля> Ввод уровня > Калибровка выполнена)

Рис. 25. Экраны локальный интерфейс настройки ноля



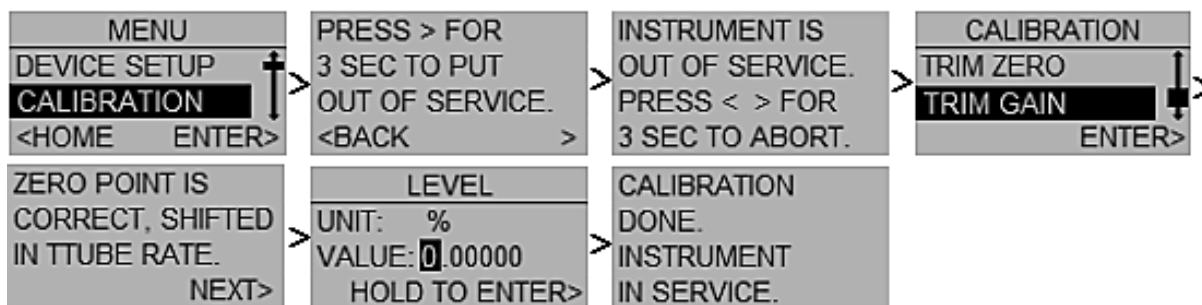
## Настройка усиления

Настройка усиления корректирует значение крутящего момента для сопоставления цифровой первичной переменной в соответствии с наблюдениями пользователя. Данная калибровка предполагает, что ноль датчика уже выставлен точно и имеется только погрешность усиления. Фактические условия технологического процесса должны быть отличными от нуля и позволять проведение отдельных измерений. Данные конфигурации должны содержать сведения о плотности калибровочной жидкости, объеме поплавка и длине стержня привода.

Menu > Calibration > Put OOS > Trim Gain > Torque Tube Rate Shift > Level Input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > Настройка усиления > Сдвиг крутящего момента торсионной трубки > Ввод уровня > Калибровка выполнена)

Рис. 26. Экраны локальный интерфейс настройки усиления



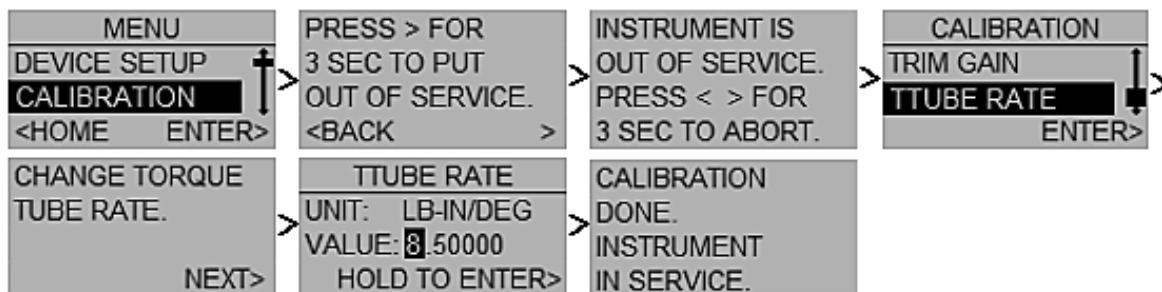
## Крутящий момент

Позволяет вводить крутящий момент.

Menu > Calibration > Put OOS > Torque Rate > Change Torque Rate > Rate input > Calibration Done

(Меню > Калибровка > Остановить > крутящий момент > Изменение крутящего момента > Ввод крутящего момента > Калибровка выполнена)

Рис. 27. Экраны локальный интерфейс Крутящий момент



## Смещение уровня

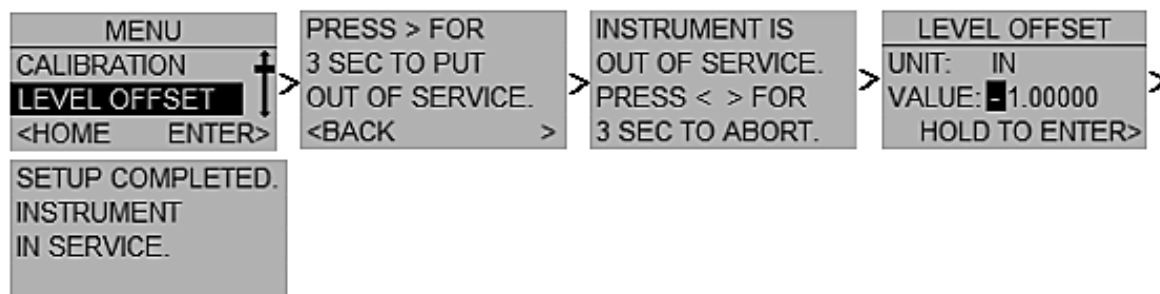
Локальный интерфейс пользователя	Menu > Level Offset (Меню > Смещение уровня)
----------------------------------	--

Ввод первичной переменной, которая должна передаваться прибором, когда физический уровень соответствует низу поплавка. Он влияет на сигналы предупреждений верхняя/нижняя граница диапазона, высокое/низкое значение ПП, критич. высокое/критич. низкое значение ПП. Изменение точек сигналов предупреждений ПП подразумевает, что вы уже учли влияние смещения уровня на точки сигналов предупреждений.

### Примечание

При настройке смещения уровня DLC3100 должен быть в режиме «Остановлен» (Out of service). Переведите контур в ручной режим до остановки прибора, так как выходные значения будут недействительными.

Рис. 28. Экраны локальный интерфейс смещения уровня



## Настройка диапазона

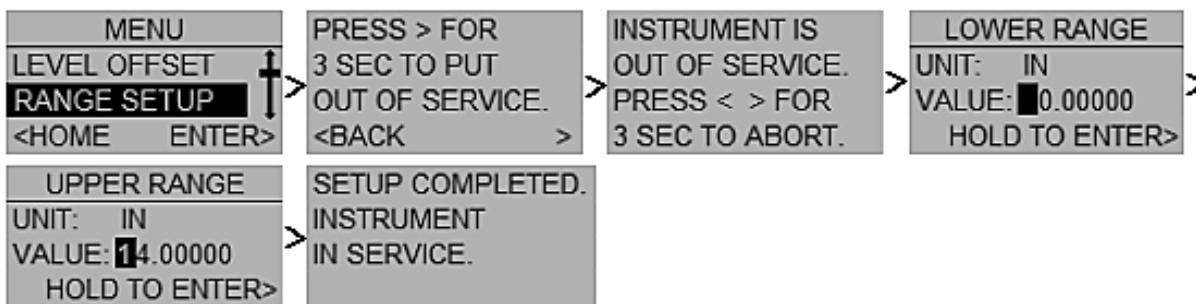
Локальный интерфейс пользователя	Menu > Range Setup (Меню > Настройка диапазона)
----------------------------------	---

Настройка диапазона позволяет устанавливать верхние и нижние значения диапазона; это позволяет задать токовый диапазон 4-20 мА.

### Примечание

DLC3100 необходимо перевести в режим «Остановлен» (Out of service) во время проведения настройки диапазона. Переведите контур в ручной режим до остановки прибора, так как выходные значения будут недействительными.

Рис. 29. Экраны локальный интерфейс настройки диапазона



## Настройка плотности

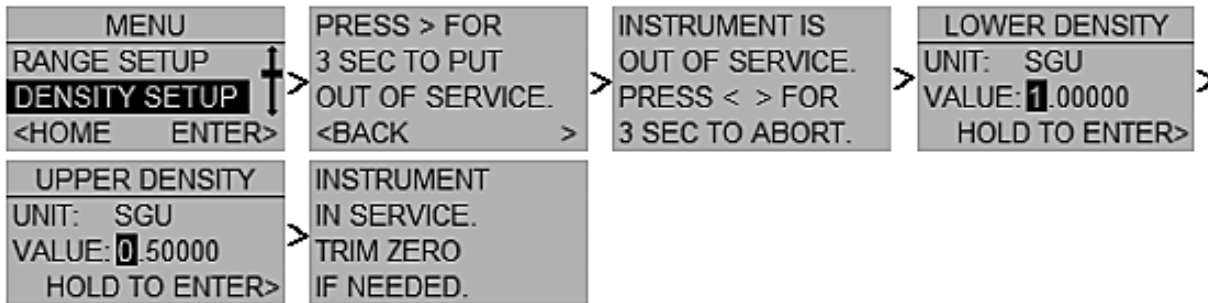
Локальный интерфейс пользователя | Menu > Density Setup (Меню > Настройка плотности)

Настройка плотности позволяет изменять значение плотности жидкости, если технологическая жидкость изменилась (измеряется другая жидкость или произошло изменение плотности в результате изменения температуры). Для получения действительных значений измерения необходима настройка ноля.

### Примечание

DLC3100 необходимо перевести в режим «Остановлен» (Out of service) во время проведения настройки плотности. Переведите контур в ручной режим до остановки прибора, так как выходные значения будут недействительными.

Рис. 30. Экраны локальный интерфейс настройки плотности



## Настройка предупреждений

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Alert Setup (Меню > Настройка предупреждений)
----------------------------------	--

### Примечание

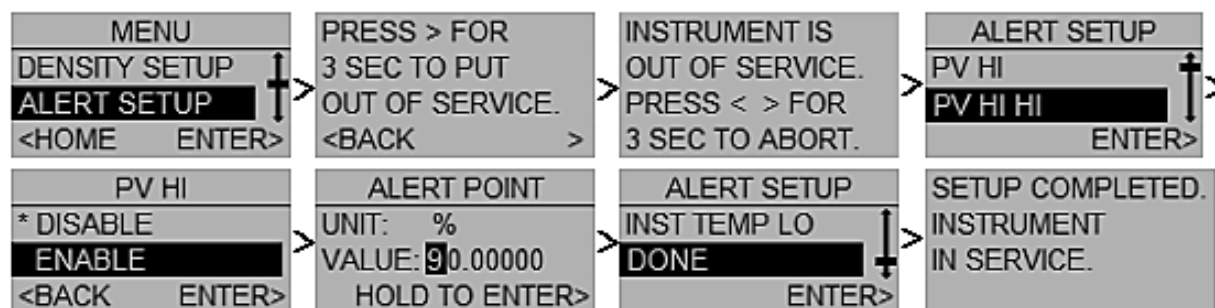
DLC3100 необходимо перевести в режим «Остановлен» (Out of service) во время проведения настройки предупреждений. Переведите контур в ручной режим до остановки прибора, так как выходные значения будут недействительными.

Вы можете включать/выключать нижеуказанные предупреждения с помощью локального интерфейса пользователя:

- PV High (Высокое значение ПП)
- PV High High (Критически высокое значение ПП)
- PV Low (Низкое значение ПП)
- PV Low Low (Критически низкое значение ПП)
- Process Temperature High (Высокая температура технологического процесса)
- Process Temperature Low (Низкая температура технологического процесса)
- Instrument Temperature High (Высокая температура прибора)
- Instrument Temperature Low (Низкая температура прибора)

После завершения настройки предупреждений выберите DONE (выполнено) в нижней части списка для выхода и перехода прибора в режим «Работает» (In Service).

Рис. 31. Экраны локальный интерфейс настройки предупреждений



## Принудительный режим

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Force Mode (Меню > Принудительный режим)
----------------------------------	---

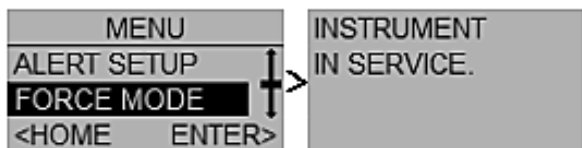
Когда DLC3100 находится в режиме «Остановлен» (Out of service), он блокируется в этом режиме для эксклюзивного доступа основного/дополнительного мастер-устройства. для перевода прибора обратно в режим «Работает» (In service) должно использоваться То же мастер-устройство ; другое мастер-устройство не сможет внести изменения в прибор, а ЖК-экран будет выдавать сообщение «Locked by HART» (Заблокировано по HART), пока вы не запустите принудительный режим.

Выберите Force Mode (Принудительный режим) для принудительного перевода прибора в режим «Работает» (In service), если изначальное мастер-устройство недоступно.

### Примечание

Прежде чем принудительно вводить DLC3100 в работу убедитесь, что на устройстве нет незавершенных запущенных задач, в том числе по конфигурации и калибровке.

Рис. 32. Экраны локальный интерфейс принудительного режима

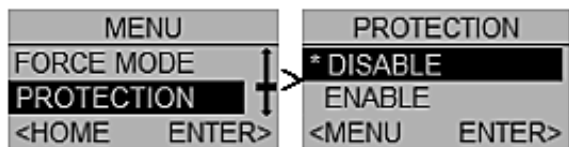


## Защита

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Protection (Меню > Защита)
----------------------------------	-----------------------------------

При включении защиты вы не сможете настраивать и калибровать DLC3100, включая настройку предупреждений.

Рис. 33. Экраны локальный интерфейс защиты

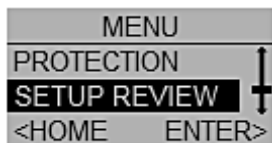




## Обзор настроек

Локальный интерфейс пользователя	Menu > Setup Review (Меню > Обзор настроек)
----------------------------------	---

Рис. 34. Экран локальный интерфейс обзора настроек



Обзор позволяет проверить следующие настройки:

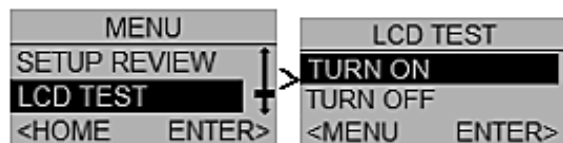
- Длина поплавка
- Объем поплавка
- Вес поплавка
- Длина стержня привода
- Плотность нижней жидкости
- Плотность верхней жидкости
- Предупреждения, включенные через локальный интерфейс пользователя
- Смещение уровня
- Нижнее значение диапазона
- Верхнее значение диапазона
- Область применения
- Действие
- Монтаж
- Материал торсионной трубки
- Модель 249
- Стенка торсионной трубки
- Крутящий момент торсионной трубки
- Температурная компенсация
- Ввод температуры
- Версия HART

## Тестирование ЖК-экрана

Локальный интерфейс пользователя	Menu > LCD Test (Меню > Тестирование ЖК-экрана)
----------------------------------	---

Меню тестирования ЖК-экрана позволяет увидеть все рабочие пиксели ЖК-экрана. Выберите TURN ON (ВКЛ.) для отображения всех пикселей; Выберите TURN OFF (ВЫКЛ.) для гашения пикселей.

Рис. 35. Экраны локальный интерфейс тестирования ЖК-экрана



## Настройка HART

Локальный интерфейс пользователя	Menu > HART Setup (Меню > Настройка HART)
----------------------------------	---

Настройка HART позволяет менять HART 5 на HART 7 и наоборот.

### Примечание

DLC3100 необходимо перевести в режим «Остановлен» (Out of service) во время проведения настройки HART. Переведите контур в ручной режим до остановки прибора, так как выходные значения будут недействительными.

Если для связи с прибором используется файл описания устройства (DD), убедитесь, что выбран правильный файла описания устройства. Без правильного файла DD, связь будет потеряна.

Рис. 36. Экраны локальный интерфейс настройки HART

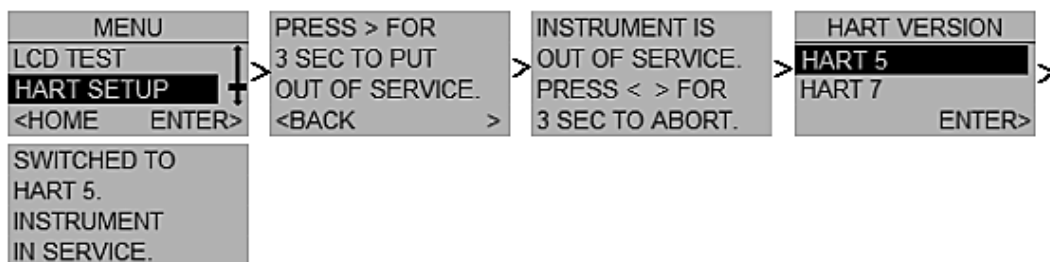


Табл. 4. Характеристики

### Возможные конфигурации

Установка на датчиках серии 249 с камерой и без камеры  
 Функция: Преобразователь  
 Коммуникационный протокол: HART

### Входной сигнал

Уровень, граница раздела или плотность<sup>(1)</sup>: Вращательное движение вала торсионной трубки пропорционально изменениям уровня жидкости, уровня границы раздела или плотности, влияющим на выталкивающую силу, действующую на буюк.

Температура технологического процесса: Интерфейс для 2- или 3-проводного платинового терморезисторного датчика на 100 Ом для определения температуры процесса, либо ввод целевой температуры пользователем для компенсации изменений относительной плотности.

### Выходной сигнал

Аналоговый: от 4 до 20 мА, пост. ток  
 ■ Прямое действие – рост уровня, границы раздела или плотности повышает выходное значение; или

■ Обратное действие – рост уровня, границы раздела или плотности уменьшает выходное значение

Высокое насыщение: 20,5 мА  
 Низкое насыщение: 3,8 мА  
 Верхний уровень сигнала<sup>(2)</sup>: >21,0 мА  
 Нижний уровень сигнала<sup>(2)</sup>: <3,6 мА

Цифровой сигнал: HART 1200 бод FSK (частотная манипуляция)

Требования по импедансу HART должны быть соблюдены для обеспечения связи. Общий параллельный импеданс всех цепей, подключенных к главному устройству (за исключением импеданса главного устройства и импеданса контроллера) должен быть в интервале от 230 до 600 Ом.

Импеданс, принимаемый преобразователем HART:  
 Rx: 30,2 к Ом и  
 Cx: 5,45 нФ

-продолжение-

**Табл. 4. Характеристики (продолжение)**

**Требования по электропитанию**

от 12 до 30 В пост. тока; 25 мА  
Прибор имеет защиту от обратной полярности.

Для обеспечения связи по HART необходимо минимальное напряжение в 17,75 В пост. тока (в соответствии с требованиями по импедансу HART).

**Защита от переходного напряжения**

Форма импульса		Макс. $V_{CL}$ при $I_{pp}$ (Напряжение ограничения) (В)	$I_{pp}$ (Ток пикового импульса) (А)
Фронт (мкс)	Спад до 50 % (мкс)		
10	1000	48.4	12.4

**Электрическая классификация**

Категория перенапряжения II согласно IEC 61010, пункт 5.4.2d

Уровень загрязнения 4

При использовании в системах с сертификатами ATEX или IECEx оборудование должно применяться в зоне как минимум со степенью загрязнения 2

**Высота над уровнем моря**

До 2000 метров (6562 фута)

**Температура окружающей среды:**

Комбинированное воздействие температуры на «ноль» и на диапазон параметра без датчика серии 249 менее 0,02 % от полной шкалы на градус Цельсия в рабочем диапазоне от -40 до 80 °C (от -40 до 176 °F)

Температурные пределы работы ЖК-дисплея: от -20 до 70 °C (от -4 до 158 °F)<sup>(3)</sup>

**Температура технологического процесса**

На плотность технологической среды и крутящий момент влияет температура технологического процесса. Для корректировки изменений плотности технологического процесса можно применять температурную компенсацию.

**Опасная зона**

CSA (Канадская ассоциация стандартов)

Класс/раздел: искробезопасность, взрывобезопасность<sup>(4)</sup>, раздел 2, защита от пылевозгорания

Зона: искробезопасность, пожаробезопасность, тип п, пылевозгораемость по искробезопасности или пылезацищенность по классу защиты корпуса

ATEX/IECEx— пожаробезопасность, искробезопасность, пылезацищенность по искробезопасности, тип п и пылезацищенность определяются классом защиты корпуса

**Другие классификации/сертификации**

CML — Certification Management Limited (Япония)

TP TC — Технический регламент Таможенного союза (Россия, Казахстан, Белоруссия и Армения)

ESMA — Управление по стандартизации и метрологии ОАЭ — ECAS-Ex (ОАЭ)

NESPI — Национальный центр надзора и проверки по взрывозащите и безопасности контрольно-измерительных приборов (Китай)

PESO CCOE — Организация по безопасности при использовании нефтехимических и взрывчатых веществ — главный инспектор по взрывчатым веществам (Индия)

**Корпус электрооборудования**

IP66, Тип 4X

**Электрические соединения**

Два внутренних кабельных соединения 1/2-14. Оба расположены в нижней части клеммной коробки (рис. 10).

**Электромагнитная совместимость**

DLC3100 соответствует EN61326-1:2013

DLC3100 SIS соответствует EN61326-3-2:2008

**DLC3100 SIS**

**Классификация системы противоаварийной защиты (СПАЗ)**

Система уровня безопасности SIL 2 — сертифицировано exida Consulting LLC

**Эксплуатационные характеристики**

Критерии эффективности	Цифровой контроллер уровня DLC3100 <sup>(1)</sup>	С трубой NPS 3 249W, с 14-дюймовым буйковым уровнемером	Со всеми остальными сенсорами 249
Независимая линейность	±0,25 % диапазона выхода	±0,8 % диапазона выхода	±0,5 % диапазона выхода
Гистерезис	< 0,2 % диапазона выхода	---	---
Повторяемость	±0,1 % максимального сигнала на выходе	±0,5 % диапазона выхода	±0,3 % диапазона выхода
Зона нечувствительности	< 0,05 % от диапазона входного сигнала	---	---
Гистерезис плюс зона нечувствительности	---	< 1,0 % диапазона выхода	< 1,0 % диапазона выхода

ПРИМЕЧАНИЕ: при полном проектном диапазоне, эталонных условиях.  
1. Для входа вращения узла рычага

При эффективной полосе пропорциональности (PB) < 100 %, линейность, зона нечувствительности и повторяемость уменьшаются по коэффициенту (100 %/PB)

**Минимальная разность в значениях относительной плотности**

0,05 ед. относ. плотн.

Табл. 4. Технические характеристики (продолжение)

<b>Материал, из которого изготовлен прибор</b> Корпус и крышка: Сплав для литья под давлением из алюминия с малым содержанием меди Внутренняя часть: Алюминий и нержавеющей сталь; герметизированная печатная плата Узел рычага: Плакированная сталь, магниты неодим-железо-бор Защита датчика Холла: Термопластичный эластомер	<b>Вес</b> Менее 3,45 кг (7,57 фунта)  <b>Заказные опции</b> ■ Светозащитный козырек ■ Теплоизолятор <sup>(5)</sup> ■ Монтажные приспособления для датчиков Masoneilan, Yamatake, Foxboro-Eckhardt
---	---

1. Измерение плотности недоступно для DLC3100 SIS.

2. В данной конфигурации доступно только одно из предупреждений верхнего/нижнего уровня сигнала. Оба предупреждения соответствуют NAMUR NE43.

3. Вне данного диапазона содержимое ЖК-экрана будет неразборчивым, но это не повлияет на функциональность DLC3100, если температура находится в нормальных пределах. Кнопки отключаются, если температура прибора будет ниже -20 °C (-4 °F) или выше 70 °C (158 °F), когда ЖК-экран может работать с перебоями.

4. Запрещено использовать в атмосфере эфира и кетона.

5. Если прибор DLC3100 и датчик серии 249 заказываются в сборе и для применения требуется теплоизолятор, то закажите теплоизолятор как опцию датчика серии 249. Если прибор DLC3100 заказывается отдельно, то теплоизолятор поставляется как дополнительный комплект. См. рис. 5 руководства.

### Обозначения на приборе

Обозначение	Описание	Расположение на приборе	Обозначение	Описание	Расположение на приборе
	Рычаг заблокирован	Ручка		Национальный стандарт трубной резьбы	Корпус клеммной коробки
	Рычаг разблокирован	Ручка	T	Тест	Внутри клеммной коробки
			+	Положительная клемма	Внутри клеммной коробки
			-	Отрицательная клемма	Внутри клеммной коробки
			COMM	Клеммы связи по HART	Внутри клеммной коробки
	Земля	Корпус клеммной коробки	RS	Подключение терморезисторного датчика	Внутри клеммной коробки
			R1	Подключение терморезисторного датчика 1	Внутри клеммной коробки
			R2	Подключение терморезисторного датчика 2	Внутри клеммной коробки

Уполномоченный представитель:

Emerson LLC, Россия, Москва, ул. Дубининская, д. 53, стр. 5, 115054

Год изготовления см. на паспортной табличке изделия.



Ни Emerson, ни Emerson Automation Solutions, а также ни одна из их дочерних компаний не несут ответственности за правильность выбора, использования и технического обслуживания любого изделия. Ответственность за выбор, использование и техническое обслуживание любой продукции возлагается исключительно на покупателя и конечного пользователя.

Fisher и FIELDVUE являются торговыми знаками, принадлежащими одной из компаний бизнес отдела Emerson Automation Solutions компании Emerson Electric Co. Emerson Automation Solutions, Emerson и логотип Emerson являются торговыми знаками и знаками обслуживания Emerson Electric Co. Все другие торговые знаки являются собственностью своих владельцев.

Содержимое данной публикации предназначено только для информационных целей, и, несмотря на то, что прилагаются все усилия, чтобы обеспечить его точность, оно не должно рассматриваться как обязательства или гарантии, выраженные или подразумеваемые, в отношении продуктов или услуг, описанных здесь, или их использования или применимости. Все продажи регулируются нашими условиями, с которыми можно ознакомиться по запросу. Мы оставляем за собой право на изменение или улучшение конструкции и технических характеристик описанных здесь изделий в любое время без предварительного уведомления.

### Emerson Automation Solutions

Россия, 115054, г. Москва,  
 ул. Дубининская, 53, стр. 5  
 Тел.: +7 (495) 995-95-59  
 Факс: +7 (495) 424-88-50  
 Info.Ru@Emerson.com  
 www.emerson.ru/automation

