

Серия 2600T. Полевой индикатор. Модель JDF

Инженерные решения для любых применений

Измерения стали проще



Содержание:

1. Введение	3	7. Эксплуатация	11
1.1 Структура руководства	3	7.1 Конфигурирование прибора при мощности ЖК-дисплея	11
1.2 Модели, на которые распространяется руководство	3	7.2 Обычный ЖК-дисплей (опция «L1»)	11
1.3 Описание устройства	3	7.3 Управление через стекло (TTG) (опция «L5»)	11
2. Общая информация по безопасности	3	7.4 Процедура активации для TTG (L5) и стандартного ЖК-дисплея (L1)	11
2.1 Ненадлежащие использование	3	7.5 Структура меню ЖК-дисплея	11
2.2 Максимально допустимые параметры	4	7.5.1 Легкая настройка	13
2.3 Гарантийные обязательства	4	7.5.2 Настройка прибора	16
2.4 Использование руководства	4	7.5.3 Настройка сигнализации	17
2.5 Ответственность заказчика	4	7.5.4 Диагностика	18
2.6 Квалифицированный персонал	4	7.5.5 Информация о приборе	18
2.7 Возврат приборов	4	7.5.6 Дисплей	18
2.8 Утилизация	4	7.6 Функции преобразования выходного сигнала	19
2.9 Информация о Директиве WEEE 2012/19/EU	4	7.6.1 Линейная функция	19
2.10 Транспортировка и хранение	4	7.6.2 Функция извлечения квадратного корня	19
2.11 Правила техники безопасности для электромонтажных работ	5	7.6.3 Функция извлечения корня третьей степени	19
2.12 Техника безопасности при проверке и техническом обслуживании	5	7.6.4 Функция извлечения корня пятой степени	19
3. Обзор полевого индикатора JDF200	5	7.6.5 Пользовательская кривая линеаризации	19
3.1 Обзор компонентов	5	7.6.6 Функция «цилиндрический резервуар»	19
4. Вскрытие упаковки	6	7.6.7 Функция «сферический резервуар»	19
4.1 Идентификация	6	7.7 История версий программного обеспечения	19
4.2 Опциональная информационная табличка	6	8. Сообщения об ошибках	20
4.3 Перемещение	6	8.1 ЖК-дисплей	20
4.4 Хранение	6	8.2 Состояния ошибки и аварийные сигналы	20
5. Монтаж	7	9. Техническое обслуживание	20
5.1 Общие сведения	7	9.1 Демонтаж и возврат	21
5.2 Защита корпуса (IP) и маркировка	7	9.2 Основные операции по техническому обслуживанию	21
5.3 Общая информация для монтажа	7	10. Использование во взрывоопасных зонах	21
5.3.1 Обзор заводских настроек	7	10.1 Аспекты взрывобезопасности и защиты корпуса (Европа)	21
5.3.2 Использование во взрывоопасных зонах	7	10.1.1 Электрические параметры	26
5.4 Монтаж полевого индикатора JDF200	8	10.2 Аспекты взрывобезопасности и защиты корпуса (Северная Америка)	27
5.4.1 Монтаж на кронштейне (опция)	8	10.2.1 Применяемые стандарты	27
5.4.2 U-образный кронштейн (болт) их нержавеющей стали для крепления прибора на трубе	8	10.2.2 Классификация	27
5.5 Блокировка крышки корпуса во взрывоопасных зонах	8	10.3 Аспекты взрывобезопасности и защиты корпуса (Страны таможенного союза)	27
6. Электрическое подключение полевого индикатора	9	10.3.1 Применяемые стандарты	27
6.1 Подключение кабеля	9	Форма заявки на ремонт	28
6.2 Требования к электропитанию	9	Форма для возврата	29
6.3 Процедура подключения	10		
6.4 Защитное заземление	10		

1. Введение.

1.1 Структура руководства.

Настоящее руководство включает в себя информацию по монтажу, настройке, эксплуатации и техническому обслуживанию полевых индикаторов JDF200. Каждый раздел данного руководства описывает конкретную фазу жизненного цикла полевого индикатора JDF200, начиная с его получения и входного контроля, монтажа, электрического подключения, настройки и заканчивая техническим обслуживанием и устранением неисправностей.

1.2 Модели, на которые распространяется руководство.

Настоящее руководство предназначено для полевых индикаторов JDF200.

1.3 Описание устройства.

Полевой индикатор модели JDF200 представляет собой простое и недорогое устройство для удаленного отображения текущего значения измеряемого параметра на легко читаемом ЖК дисплее.

Два способа подключения могут быть реализованы:

- как индикатор: непосредственно к клеммному блоку преобразователя;
- как соединительная коробка: последовательно в разрыв токовой петли 4...20 мА между преобразователем и источником питания / получателем выходного сигнала.

2. Общая информация по безопасности.

Раздел “безопасность” содержит обзор аспектов безопасности, которые должны соблюдаться при эксплуатации устройства.

Устройство было разработано в соответствии с требованиями по эргономике и безопасности эксплуатации. При выпуске из производства они были протестированы и отгружаются заказчику в идеальном рабочем состоянии. Для поддержания такого состояния в течение всего периода эксплуатации прибора, необходимо соблюдать все требования, приведенные в инструкции по эксплуатации и другой входящей в комплект поставки технической документации.

Все положения общих требований по безопасности должны соблюдаться во время эксплуатации прибора. Кроме общих требований по безопасности, отдельные разделы руководства по эксплуатации содержат специальные требования безопасности для конкретных процедур и действий производимых с прибором.

Только соблюдая все указания по технике безопасности, вы можете снизить до минимума риски для персонала и/или окружающей среды. Эти инструкции являются обзорными и не содержат детальную информацию о всех существующих модификациях приборов и всех возможных случаях, которые могут произойти во время монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Для получения дополнительной информации или в случае возникновения особых проблем, не описан-

ных в данной инструкции, необходимо заявляет, что содержание данной инструкции не является частью каких-либо предварительных или существующих договоренностей, обязательств или правовых отношений, и что оно не намерено вносить изменение в ее содержание.

Все обязательства АВВ содержатся в каждом конкретном договоре поставки, в котором также содержится информация о гарантийных обязательствах в полном объеме. Однако эти обязательства не отменяют и не ограничивают положения данной инструкции.

Внимание. Только квалифицированный и авторизованный персонал может быть допущен к монтажу, электрическому подключению, наладке, вводу в эксплуатацию и обслуживанию полевого индикатора. Квалифицированный персонал - это лица, которые имеют опыт монтажа, электрического подключения, наладки, ввода в эксплуатацию и обслуживания полевых индикаторов или аналогичных устройств и обладающий необходимой квалификацией, такой как:

- прошедший обучение или инструктаж, т. е. допущенный к эксплуатации и обслуживанию устройств или систем в соответствии с правилами техники безопасности для электрических цепей, высокого давления и агрессивных сред;
- прошедший обучение или инструктаж в соответствии с требованиями техники безопасности, касающимися обслуживания и использования соответствующих систем безопасности.

По соображениям безопасности компания АВВ обращает Ваше внимание на то, что могут при работе с полевыми индикаторами могут использоваться только изолированные инструменты, соответствующие стандарту DIN EN 60900.

Поскольку полевой индикатор поля может быть частью цепи систем безопасности, мы рекомендуем незамедлительно заменить прибор, после обнаружения любого рода неисправностей. В случае работы с прибором во взрывоопасной зоне, необходимо использовать только не искрящиеся инструменты.

Кроме того, вы должны соблюдать соответствующие правила техники безопасности, касающиеся монтажа и эксплуатации электрических систем, а также соответствующие стандарты, положения и требования по взрывозащите.

2.1 Ненадлежащее использование.

Запрещается использовать устройство в следующих целях:

- как средство подъема, например, для монтажа оборудования;
- в качестве опоры для внешних нагрузок, например, в качестве опоры для трубопроводов;
- изменение конструкции прибора, например, окраски поверх идентификационной табличкой или мест сварки / пайки, или сверления корпуса.

Ремонт, внесение изменений и усовершенствований или замена запасных частей допустимы только в том случае, если они описаны в настоящей инструкции. В случае выполнения любых действий, выходящих за рамки данной инструкции, необходимо получить разрешение компании АВВ. Исключения составляют случаи, если ремонт выполняется авторизованными сервисными центрами.

Полевой индикатор. Модель JDF

2.2 Максимально допустимые параметры.

Устройство предназначено для использования исключительно в пределах максимально допустимых параметров, указанных на идентификационных табличках и в технических паспортах.

Необходимо соблюдать следующие условия:

- запрещается эксплуатация приборов вне допустимого диапазона температуры окружающей среды;
- необходимо соблюдать ограничения по типу защиты корпуса.

2.3 Гарантийные обязательства.

Использование устройства не по его прямому назначению, не соблюдение требований настоящей инструкции, привлечение неквалифицированного персонала или внесение самовольных изменений в конструкцию освобождает изготовителя от ответственности за работоспособность прибора и выполнения гарантийных обязательств.

2.4 Использование инструкций.

Опасность - <Серьезный ущерб здоровью / опасность для жизни>. Это сообщение указывает на наличие неизбежного риска. Несоблюдение данного требования приведет к смерти или серьезной травме.

Осторожно - <Незначительные травмы>. Это сообщение указывает на потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение данного требования может привести к незначительным травмам. Это требование может также использоваться для предупреждений о возможном повреждении имущества.

Важно. Это сообщение дает указания оператора или другую важную информацию. Это сообщение не указывает на опасную или особо опасную ситуацию.

Предупреждение - <телесные повреждения>. Это сообщение указывает на потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение данного требования может привести к смерти или серьезной травме.

Внимание - <Ущерб имуществу>. Это сообщение указывает на потенциально опасную ситуацию. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению продуктов производства, оборудование или может оказать влияние на окружающую среду.

2.5 Ответственность Заказчика.

При использовании прибора в коррозионных и агрессивных средах Заказчик должен проверить уровень устойчивости материалов всех элементов соприкасающихся с измеряемой средой.

ABB оказывает поддержку Заказчику при выборе материалов, но ответственность за правильный выбор материалов ложится на Заказчика.

Заказчик должен строго соблюдать все национальные нормы и стандарты действующие в отношении монтажа, проверки, ремонта и обслуживания электрических устройств.

2.6 Квалифицированный персонал.

Монтаж, ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание устройства может выполняться только квалифициро-

ванным персоналом, который допущен руководством предприятия. Специалисты должны изучить данное руководство и четко соблюдать изложенные в нем инструкции.

2.7 Возврат приборов.

В случае необходимости возврата прибора на завод-изготовитель для ремонта, необходимо использовать заводскую упаковку или другую упаковку, обеспечивающую безопасную транспортировку. При отправке необходимо заполнить форму для возврата (см. страницу 29 данного руководства) и выслать ее вместе с прибором.

В соответствии с требованиями ЕС и других местных законов для опасных материалов, ответственность за удаление опасных отходов несет владелец приборов. Владелец прибора должен соблюдать все действующие требования при для отгрузки прибора.

Все приборы отправленные в адрес ABB, должны быть очищены от любых опасных загрязнений (кислот, щелочей, растворителей и т.д.)

2.8 Утилизация.

ABB активно продвигает экологическую безопасность и имеет систему менеджмента качества в соответствии с DIN EN ISO 9001:2008, EN ISO 14001:2004 и BS-OHSAS 18001:2007. Наша продукция и решения оказывают минимальное воздействие на окружающую среду и людей во время производства, хранения, транспортировки, использования и утилизации.

Это достигается путем использования экологически чистых материалов. ABB проводит открытый диалог с общественностью через свои публикации.

Этот прибор изготовлен из материалов, которые могут быть повторно использованы компаниями, специализирующимися на переработке.

2.9 Информация о Директиве WEEE 2012/19/EU (Отходы электрической и электронной промышленности).

Этот продукт не подпадает под действие Директивы WEEE 2012/19 / EU или аналогичных национальных законов (например, Закон об электротехнике и электронном оборудовании в Германии). Утилизируйте продукт через специализированные предприятия по переработке и не используйте для этого муниципальные пункты сбора мусора.

В соответствии с Директивой WEEE 2012/19 / ЕС, только продукты, используемые частными лицами, могут быть утилизированы на муниципальных мусоросжигательных предприятиях. Надлежащая утилизация предотвращает негативное воздействие на людей и окружающую среду и обеспечивает возможность повторного использования ценных материалов. ABB может принимать свою продукцию для утилизации за дополнительную оплату.

2.10 Транспортировка и хранение.

- После распаковки полевого индикатора поля проверьте устройство на отсутствие повреждений при транспортировке.

- Проверьте упаковочный материал дополнительных принадлежностей.

- Во время промежуточного хранения или транспортировки храните полевой индикатор только в оригинальной упаковке.

Информацию о допустимых условиях окружающей среды для хранения и транспортировки см. в разделе «Технические данные». Хотя срок хранения не ограничен, гарантийные условия, согласованные при подтверждении заказа, распространяются на время хранения.

2.11 Правила техники безопасности для электромонтажных работ.

Электромонтажные работы могут проводиться только квалифицированным персоналом, допущенном к выполнению данного рода работ. Электрические подключения должны быть выполнены в соответствии со схемами электрических цепей. Инструкции по электрическому подключению должны быть соблюдены, в противном случае применимый тип защиты может быть нарушен. Заземление измерительных систем выполняются в соответствии с действующими требованиями.

2.12 Техника безопасности при проверке и техническом обслуживании.

Предупреждение - опасность для персонала. При открытой крышке защита по ЭМС и от прикосновения к токоведущим частям отсутствует. Внутри корпуса прибора, есть электрические цепи, которые опасны для

прикосновения. Следовательно, электропитание должно быть отключено перед открытием крышки корпуса.

Техническое обслуживание может выполняться только обученным персоналом.

- Перед открытием крышки устройства отключите источник питания.

- Перед открытием устройства проверьте, присутствовали ли токсичные материалы в окружающей среде. Остаточные количества токсичных веществ, могут скапливаться внутри устройства и попасть в окружающую среду при открытии крышки устройства.

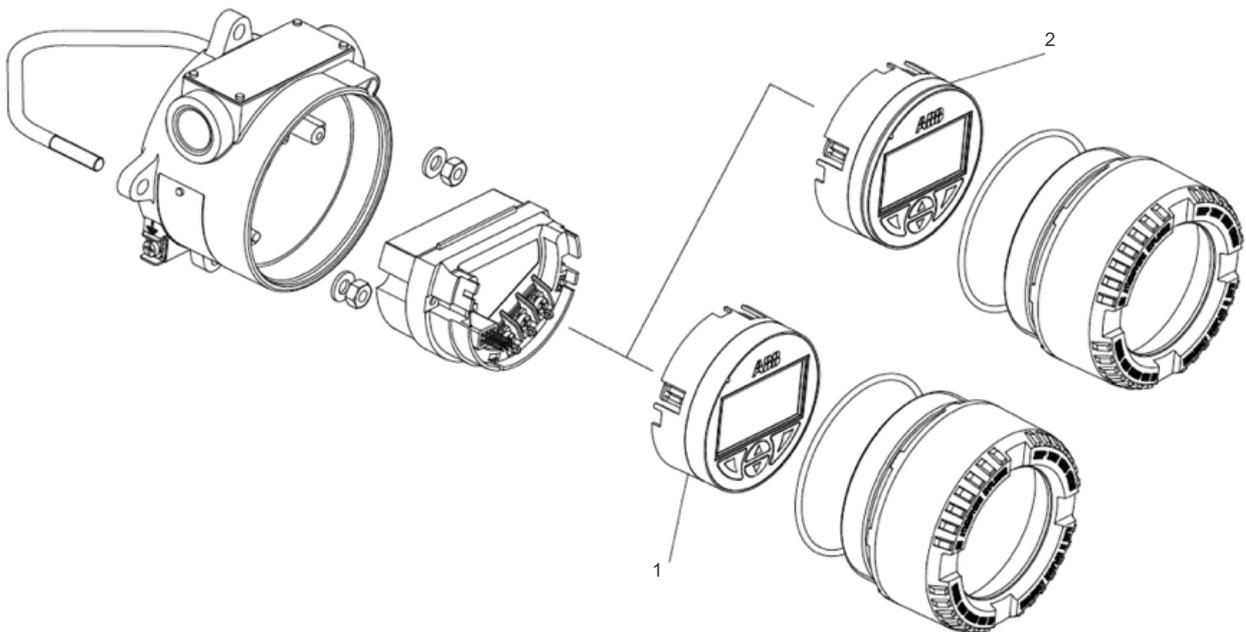
- В обязанности эксплуатационного персонала, в рамках регулярной проверки необходимо выполнять:

- проверка достоверности измерений;
- герметичность;
- контроль износа (коррозия).

3. Обзор полевого индикатора JDF200.

3.1 Обзор компонентов.

Обзор компонентов полевого индикатора JDF200 представлен на рисунке 1.



- 1 - LCD дисплей с клавиатурой (опция: L1)
- 2 - TTF дисплей с клавиатурой (опция: L5)

Рисунок 1: Компоненты полевого индикатора.

Полевой индикатор. Модель JDF

4 Вскрытие упаковки.

4.1 Идентификация.

Прибор идентифицируется по табличками, приведенным ниже.

На паспортной табличке (см. поз. А на рисунке 2) представлена следующая информация: код заказа, входной сигнал, номер позиции и заводской номер прибора. Пожалуйста, когда делаете запросы на завод-изготовитель, ссылайтесь на заводской номер прибора.

На сертификационной табличке указывается информация, касающаяся маркировки Ex защиты. Она заполняется необходимой информацией только тогда, когда индикатор предназначен для установки во взрывоопасных зонах (см. поз. В на рисунке 2).

Как опция (код I1), прибор может комплектоваться дополнительной информационной табличкой из нержавеющей стали, которая может содержать специальную информацию по заявке Заказчика (см. пар. 4.2).

Полевой индикатор JDF200 соответствует требованиям директивы 2014/30/UE (EMC) по электромагнитной совместимости.

Сертификационная табличка, приведенная на рисунке 2, выпущена ABB S.p.A. для сертификатов с номерами:

- ITS 16 ATEX 10165X
- ITS 16 ATEX 10166X

4.2 Опциональная информационная табличка.

Полевой индикатор JDF260 может поставляться с опциональной «Привязанной табличкой из нержавеющей стали» (рис. 3), на которой лазерной печатью нано-

сится информация предоставленная Заказчиком. Доступное пространство состоит из 4 строк с 32 символами в каждой строке. Табличка прикрепляется к прибору при помощи проволоки из нержавеющей стали.

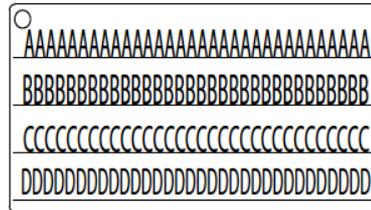


Рисунок 3: 4-х строчная дополнительная информационная табличка из нержавеющей стали.

4.3 Перемещение.

При перемещении прибора не требуются специальные меры предосторожности, однако следует соблюдать элементарные общепринятые требования.

4.4 Хранение.

Прибор не требует специальной обработки, если он хранится в заводской упаковке и в указанных условиях окружающей среды. Срок хранения не ограничен, но условия гарантии распространяются на период хранения в соответствии с условиями указанными в подтверждении заказа.

Модель JDF200	Температура хранения
JDF200	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F)

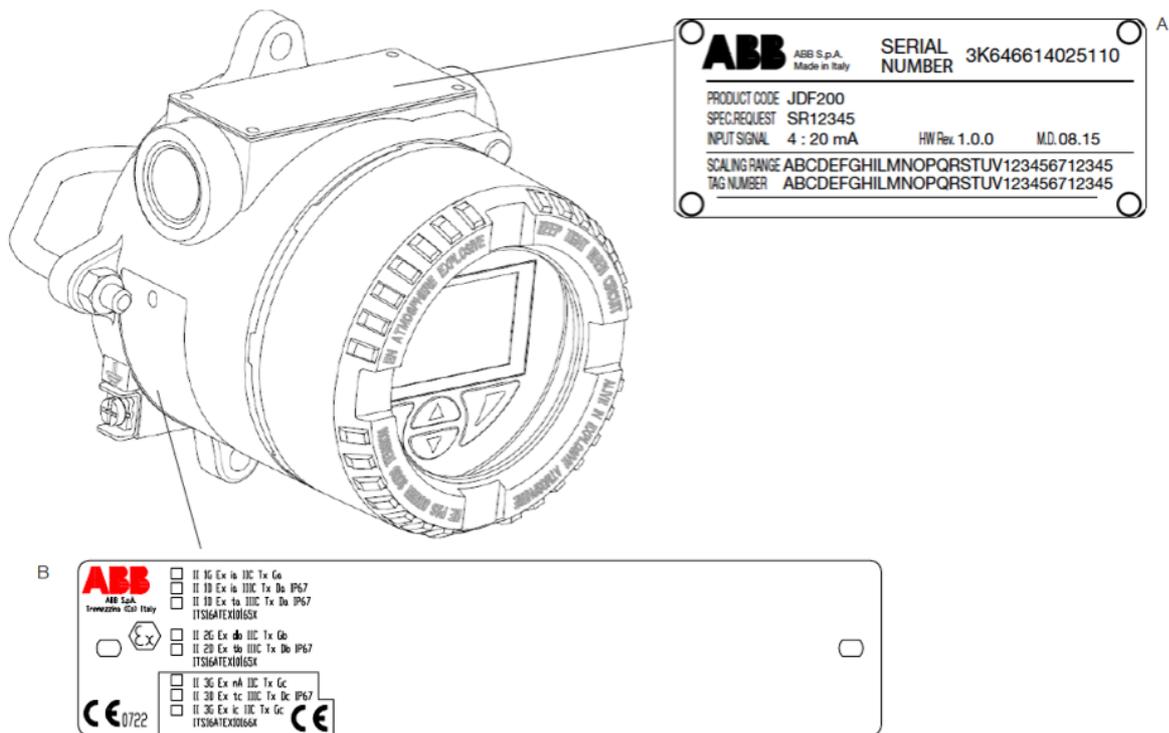


Рисунок 2. Идентификационные таблички.

5. Монтаж.

5.1 Общие сведения.

Перед монтажом внимательно изучите данный раздел руководства. Несоблюдение предупреждение и инструкций может привести к повреждению прибора или травме. Перед установкой полевого индикатора, проверьте соответствует ли исполнение прибора, требованиям к измеряемому параметру, технологическому процессу и безопасности. В частности:

- сертификация по взрывозащите;
- температура;
- напряжение питания и род тока.

Кроме того, должны соблюдаться соответствующие директивы, положения, стандарты и правила техники безопасности (например, VDE / VDI 3512, DIN 19210, VBG, Elex V и т. д.). Насколько это возможно, место установки должно быть защищено от критических условий окружающей среды, таких как предельные температуры, вибрация или удары.

Важно. Если невозможно избежать неблагоприятных условий окружающей среды по причинам, связанным с конструкцией здания, технологией измерения или другими проблемами, необходимо учесть, что это может повлиять на качество работы прибора.

5.2 Защита корпуса (IP) и маркировка.

Корпуса полевого индикатора JDF200 имеют степень защиты от попадания твердых частиц и влаги IP67 в соответствии с IEC60529 или по NEMA тип 4X.

Первая цифра показывает степень защиты электроники от проникновения твердых инородных тел, включая пыль.

Цифра "6" означает, что корпус является полностью пылезащищенным (т.е. в рабочем положении попадание пыли внутрь прибора исключается).

Вторая цифра показывает степень защиты встроенной электроники от проникновения влаги.

Цифра "7" означает, что корпус обеспечивает защиту прибора от проникновения влаги, даже при кратковременном погружении в воду на определенную глубину и на определенное время.

5.3 Общая информация о монтаже.

5.3.1 Обзор заводских настроек.

Завод-изготовитель производит настройку полевого индикатора в соответствии с информацией предоставленной заказчиком. Заводская настройка включает:

- установку номера технологической позиции;
- конфигурирование ЖК дисплея;
- установку диапазона измерения.

5.3.2 Использование во взрывоопасных зонах.

Полевой индикатор может быть установлен во взрывоопасных зонах только при наличии соответствующего сертификата. Сертификационная табличка закреплена на корпусе прибора. JDF200 может иметь следующие сертификаты:

Искробезопасное исполнение:

Сертификат ATEX для Европы (код: E1)
 II 1G Ex ia IIC Tx Ga и II 1D Ex ta IIIC Tx Da IP67 и II 1D Ex ia IIIC Tx Da IP67.
 Сертификат IECEx (Код: E8)
 Ex ia IIC Tx Ga и Ex ta IIIC Tx Da IP67 и Ex ia IIIC Tx Da IP67.

Сертификат TP TC (код: W1)

0Ex ia IIC T6...T4 Ga X или Ex ia IIIC T85°C...T135°C Da X IP67 или Ex ta IIIC T85°C ...T135°C Da X IP67.

Взрывозащищенное исполнение:

Сертификат ATEX для Европы (код: E2)
 II 2G Ex db IIC Tx Gb и II 2D Ex tb IIIC Tx Db IP67.

Сертификат IECEx (код: E9)

Ex db IIC Tx Gb и Ex tb IIIC Tx Db IP67.

Сертификат TP TC (код: W2)

1Ex d IIC T6 Gb X или Ex tb IIIC T85°C Db X IP67.

Защита типа "n" и искробезопасность Ex ic:

Декларация соответствия ATEX для Европы (код: E3)

II 3G Ex nA IIC Tx Gc и II 3G Ex ic IIC Tx Gc и II 3D Ex tc IIIC Tx Dc IP67.

Декларация соответствия IECEx (код: ER)

Ex nA IIC Tx Gc и Ex ic IIC Tx Gc и Ex tc IIIC Tx Dc IP67.

Сертификат TP TC (код: WL)

2Ex nA IIC T6...T4 Gc X или 2Ex ic IIC T6...T4 Gc X или Ex tc IIIC T85°C ...T135°C Dc X IP67.

Сертификаты NRTL для США и Канады:

- Искрозащита (код: EA);

- Взрывозащита (Код EB);

- Пожарозащита (код EC).

Комбинированная защита для США и Канады:

Сертификат NRTL для США (код: E6) и сертификат NRTL для Канады (код: E4):

- взрывозащита: класс I, категория 1, группы A, B, C, D и класс I, зона 1, AEx/Ex d IIC T4 - 50°C < Ta < +75°C;

- взрывозащита в запыленных средах: класс II и III, категория 1, группы E, F, G;

- подходит для: класс II, категория 2, группы F, G; класс III, категория 1, 2;

- пожарозащита: класс I, категория 2, группы A, B, C, D класс I зона 2 AEx nC IIC T6,T5,T4 и класс I зона 2 Ex nA IIC T6,T5,T4;

- искробезопасность: класс I, категория 1, группы A, B, C, D класс II, разд. 1, группы E, F, G класс III, категория 1 класс I, зона 0 AEx ia IIC T6,T5,T4;

- степень защиты корпуса 4X.

Комбинированная защита:

Сертификат ATEX (код: EW = E1+E2+E3), (код: E7 = E1+E2).

Сертификат IECEx (код: EI = E8+E9+ER), (код: EH = E8+E9).

Комбинированные сертификаты

ATEX, cNRTLus, IECEx (код: EN = EW+E4+E6+EI).

Сертификат TP TC (код: WR = W1+W2+WL), (код: WC = W1+W2).

Предупреждение. Общая опасность при использовании JDF200 в зоне 0.

Корпус модели JDF200 содержит алюминий и может являться источником воспламенения вследствие удара и трения. Необходимо соблюдать осторожность при монтаже во избежание ударов или трения.

Предупреждение. Общая опасность для JDF200.

Полевой индикатор JDF200 для использования в во взрывоопасных зонах, при наличии опции NMI TTG (управление через стекло) «L5» не может подвергаться прямому воздействию ультрафиолетового излучения.

Полевой индикатор. Модель JDF

5.4 Монтаж полевого индикатора JDF200.

Полевой индикатор JDF200 может монтироваться непосредственно на панель, при помощи соответствующих винтов (не входят в комплект поставки). Как до-

полнительное оборудование, в комплект поставки, включается монтажный комплект для крепления прибора на трубе 2". Рекомендуется установить полевой индикатор, таким образом, что бы он не стал источником опасности для неквалифицированного персонала.

5.4.1 Монтаж на кронштейне (опция).

См. ниже чертеж установки полевого индикатора на опциональный монтажный кронштейн с размерами в мм (дюймах):

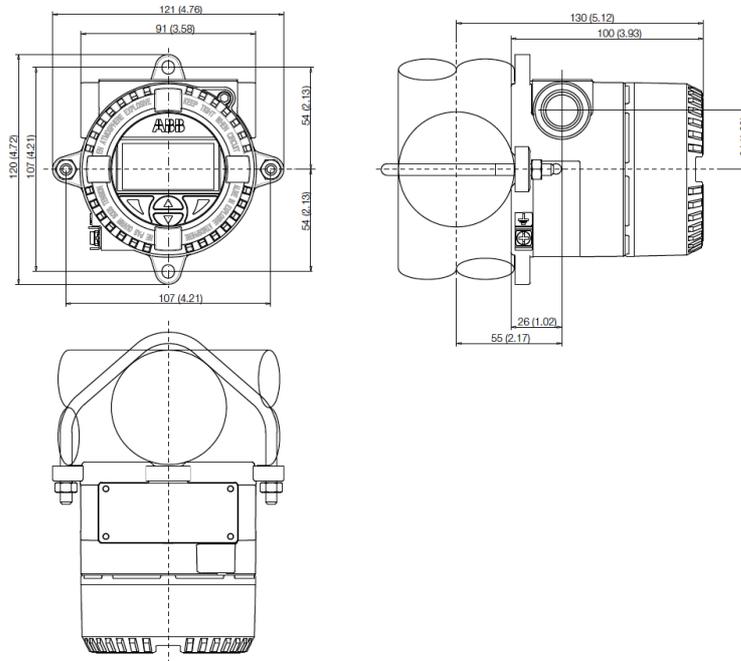


Рисунок 4: Полевой индикатор JDF200 с опциональным кронштейном, установленный на горизонтальной или вертикальной трубе.

5.4.2 U-образный кронштейн (болт) из нержавеющей стали для крепления прибора на трубе.

В комплект поставки прибора входит U-образный кронштейн (болт) с гайками и шайбами для установки на трубу. В случае монтажа на панели или стене U-образный кронштейн не требуется.

Болты для панельного монтажа не входят в объем поставки.

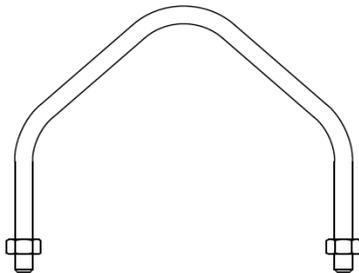


Рисунок 5. Монтажный кронштейн для трубного монтажа.

- Поверните фиксирующий винт против часовой стрелки для блокировки крышки. Затем откручивайте винт пока его головка не застопорится на крышке корпуса.

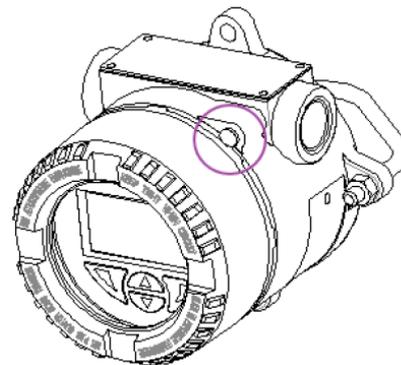


Рисунок 6. Фиксирующий винт крышки корпуса.

5.5 Блокировка крышки корпуса во взрывоопасных зонах.

В верхнем правом углу на передней стороне крышки корпуса полевого индикатора находится фиксирующий шестигранный винт (см. рисунок 6).

- Установите крышку на корпусе и закрутите ее руками.

6 Электрическое подключение полевого индикатора.

6.1 Подключение кабеля.

Предупреждение - Общие опасности. Соблюдайте все действующие правила и стандарты, применимые к установке электрического оборудования. Электрические подключения выполняются только при отключенном электропитании. Полевой индикатор JDF200 имеет встроенную защиту от импульсного перенапряжения в соответствии с IEC 61326 (на установке должна быть предусмотрена защита с более высокими характеристиками). Убедитесь, что существующее напряжение питания соответствует требуемому. Прибор работает по двухпроводной схеме: для питания и передачи сигнала используются одни и те же линии. Кроме того, необходимо обеспечить выравнивание потенциалов для всего силового кабеля после заземления прибора.

Поражение электрическим током может привести к смерти или серьезной травме. Избегайте контакта с оголенными проводами и клеммами. Провода могут находиться под высоким напряжением, что может привести к поражению электрическим током. НЕ выполняйте электрические подключения, если класс электрической безопасности не соответствует классу зоны, в которой должен быть установлен полевой индикатор. Несоблюдение этого предупреждения может привести к пожару или взрыву.

Для доступа к клеммной колодке необходимо снять встроенный ЖК дисплей.

Для извлечения ЖК дисплея, сначала откройте крышку корпуса, вращая ее. Извлеките ЖК дисплей, осторожно потянув его. На корпусе полевого индикатора предусмотрены два отверстия для кабельных вводов. Для транспортировки и хранения эти отверстия закрыты пластмассовыми заглушками. Пластиковую заглушку неиспользуемого ввода необходимо заменить на сертифицированную заглушку с соответствующей, если прибор будет использоваться внутри взрывоопасных зон. (см. соответствующее предупреждение). В зависимости от кода заказа, электрическое подключение осуществляется через кабельный ввод с резьбой M20x1,5 или 1/2-14 NPT. Винтовые клеммы прибора предназначены для проводов сечением до 2,5 мм² (AWG 14).

Важно. При установке полевых индикаторов категории 3 в «Зоне 2» заказчик должен использовать специальный кабельный ввод для такого типа защиты (см. Раздел «Использование во взрывоопасных зонах»). Для этой цели в корпусе электроники имеется отверстие с резьбой M20x1,5 или 1/2-14NPT. Для полевых индикаторов с защитой типа «взрывонепроницаемая оболочка» (Ex d), крышка корпуса должна быть закреплена с помощью фиксирующего винта. Здесь необходимо понимать, что потребуются большее усилие, чтобы открутить крышку корпуса через несколько недель. Это вызвано не типом резьбы, а свойствами материала уплотнительной прокладки.

Важно. Для приборов установленных в опасных зонах необходимо, чтобы крышка корпуса была закручена на не менее, чем 6 (шесть) витков резьбы для соблюдения требований по взрывобезопасности.

Электрическое подключение полевого индикатора может осуществляться по двум схемам:

- в режиме «удаленный индикатор»: непосредственно к клеммному блоку преобразователя;

- в режиме «соединительная коробка»: последовательно в разрыв токовой петли 4...20 мА между преобразователем и источником питания / получателем выходного сигнала.

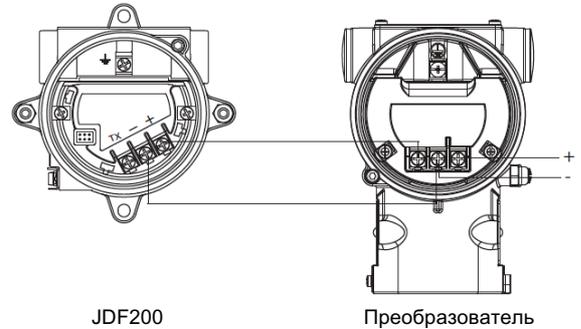


Рисунок 6.1. Схема подключения в режиме «Удаленный индикатор».

Примечание. Подключение по схеме «Удаленный индикатор» не допускается к преобразователям давления серии 266 со встроенным модулем защиты от импульсных перенапряжений (Код: S2).

Примечание. JDF200 может быть использован в качестве индикатора со всеми устройствами, обеспечивающими минимальное падение напряжения на клемме «внешний измеритель».

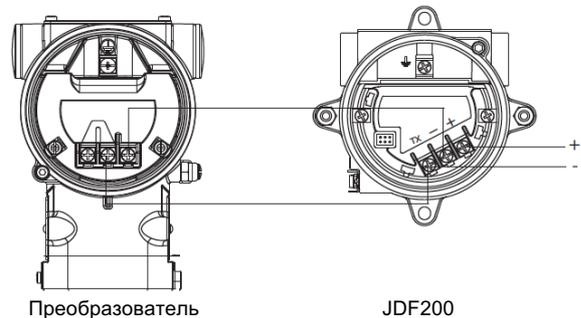


Рисунок 6.2. Схема подключения в режиме «Соединительная коробка».

6.2 Требования к электропитанию.

В качестве питающего / контрольного кабеля используйте витую пару из многожильных проводов от 18 до 22 AWG / 0,8 до 0,35 мм². Рекомендуемая длина кабеля не более 1500 метров. Для более длинных цепей требуется больше провода. При использовании экранированного кабеля, экран должен быть заземлен только с одной стороны, а не с обеих сторон. В случае проводов на конце передатчика используйте терминал, расположенный внутри корпуса, обозначенного соответствующим знаком. Для подключения проводов со стороны индикатора, используйте клеммы с соответствующей маркировкой, расположенные внутри корпуса.

JDF200 включается последовательно в цепь 4 ... 20 мА, которая является одновременно цепью питания, в независимости от выбранной схемы подключения (по

Полевой индикатор. Модель JDF

параграфу 6.1 «Подключение кабеля»). Минимальное напряжение питания, определяется с учетом падения напряжения на индикаторе.

Максимальное падение напряжения на индикаторе JDF200 составляет 2,4 В при 22 мА. Поэтому минимальное напряжение в токовой петле можно рассчитать по формуле:

$$U_{\text{min т.п.}} = 2,4\text{В} + U_{\text{min п.и.}} + (R_{\text{цепи}} * 22\text{мА}),$$

где:

$U_{\text{min п.и.}}$ – минимально допустимое напряжение питания индикатора, В;

$R_{\text{цепи}}$ – сопротивление токовой петли, Ом.

Минимальный рабочий ток для индикатора JDF200 составляет 3,2 мА. В случае, если сила тока окажется ниже этого значения, дисплей прибора отключится.

Максимальное значение рабочего тока – 23мА. При более высоких токах дисплей прибора будет показывать 23мА.

JDF200 может выдерживать кратковременную перегрузку до 400мА без повреждения прибора.

Важно. Для искробезопасных цепей напряжение питания не должно превышать 30 В постоянного тока, а также должны выдерживаться другие параметры, указанные в пунктах 10.1.1 и 10.1.2.

Примечание. Избегайте прокладки кабелей рядом другими электрическими кабелями (с большой индуктивной нагрузкой и т. д.) или рядом с мощными электроустановками.

6.3 Процедура подключения.

Для подключения индикатора поля выполните следующие действия:

- Снимите временную пластиковую крышку с одного из двух кабельных отверстий, расположенных с противоположных сторон в верхней части корпуса полевого индикатора.

- Эти отверстия могут иметь внутреннюю резьбу 1/2NPT или M20x1,5 и предназначены для подключения кабельных вводов соответствующих требованиям к месту установки.

- Снимите крышку прибора.

При работе во взрыво- или пожароопасных зонах, запрещается открывать крышку прибора при включенном электропитании.

- Проденьте кабель через кабельный ввод и кабельное отверстие.

- Подключите плюсовой провод к клемме "+", а минусовой к клемме "-".

- Закрутите и зажмите кабельный ввод в отверстия корпуса прибора. Убедитесь, что при завершении установки кабельные отверстия герметично закрыты от попадания влаги и / или коррозионных паров и газов.

Предупреждение - Общие опасности для кабельных вводов JDF200.

Кабели, кабельные сальники и пробки неиспользуемых кабельных отверстий должны соответствовать требуемому типу защиты (например, быть искробезопасными, взрывобезопасными и т. д.) и степени защиты (например, IP6х в соответствии с IEC EN 60529

или NEMA Тип 4х). См. также дополнительную информацию в разделах «Аспекты взрывобезопасности и защита корпуса».

В частности, для взрывозащищенных установок извлеките красные временные пластиковые крышки и вставьте в неиспользуемые отверстия пробки, сертифицированной для соответствующей степени взрывозащиты.

- При возможности, осуществляйте проводку с каплеулавливающей петлей. Каплеулавливающая петля должна располагаться ниже ввода кабеля в корпус индикатора.

- Установите обратно крышку прибора, закрутите крышку до соприкосновения с уплотнительной прокладкой, затем затяните крышку до ее соприкосновения с корпусом как «металл к металлу». В исполнении «Ex d» (Взрывозащищенное исполнение) заблокируйте крышку поворотом стопорного винта (используйте для этого шестигранный ключ 2 мм, входящий в комплект поставки индикатора).

6.4 Защитное заземление.

Корпус индикатора поля должен быть соединен с общим заземляющим проводником или заземлен в соответствии с действующими национальными и местными требованиями к организации защитного заземления.

Защитные клеммы заземления (PE) расположены снаружи и / или внутри корпуса прибора. Обе клеммы электрически соединены друг с другом, и решение, какую клемму использовать, принимает обслуживающий персонал. Самый эффективный метод заземления прибора - это прямое соединение с контуром заземлением с сопротивлением равным или меньшим 5 Ом.

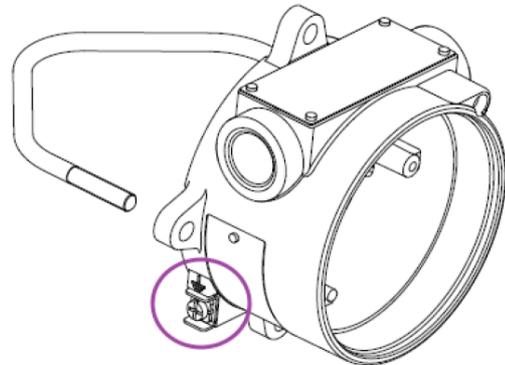


Рисунок 7. Внешняя клемма заземления на корпусе прибора.

7. Эксплуатация.

7.1 Конфигурирование прибора при помощи ЖК-дисплея.

Встроенный ЖК-дисплей подключается к электронной плате полевого индикатора. Он может использоваться для визуализации значений измеряемых параметров, а также для конфигурирования прибора.

Кроме того, на экран ЖК-дисплей может выводиться диагностическая информация. Для доступа к функциям ЖК-дисплея необходимо выполнить процедуру активации. Процедура активации клавиатуры одинакова для версии TTG (Управление через стекло) и стандартного ЖК-дисплея.

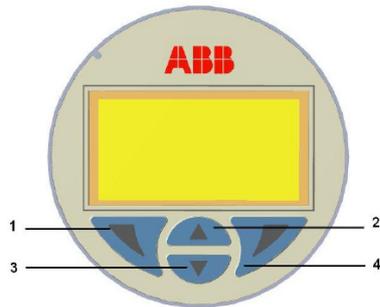


Рисунок 8. Клавиатура дисплея.

Для настройки прибора необходимо использовать клавиши (1) ◀, (4) ▶, (2) ▲ и (3) ▼.

- Название пункта меню / подменю отображается в верхней части дисплея.
- Номер / строка текущего выбранного пункта меню отображается в правом верхнем углу дисплея.
- Полоса прокрутки расположена в правой части дисплея, на которой отображается относительное положение текущего выбранного пункта меню.
- Обе клавиши: (1) ◀ и (4) ▶ могут выполнять различные функции. Текущая функция отображается в нижней части дисплея над соответствующей кнопкой.
- Вы можете просмотреть содержание пункта меню или выбрать числовое значение значения параметра, используя одну из двух клавиш (2) ▲ и (3) ▼.

Кнопка (4) ▶ служит для выбора нужного пункта меню.

Функция кнопки (1)	Значение
Выход	Выход из меню
Назад	Возврат в предыдущее подменю
Отмена	Выход без сохранения выбранного параметра
Далее	Выбор следующей позиции для ввода цифровых параметров
Функция кнопки (4)	Значение
Выбор	Выбор подменю/параметра
Редактирование	Изменение параметра
OK	Сохранение и отображение на дисплее значения выбранного параметра

7.2 Обычный ЖК-дисплей (опция «L1»).

Для получения доступа к дисплею, отвинтите крышку со стеклом. Перед снятием крышки, ознакомьтесь и соблюдайте требования по работе в опасных зонах. Для активации см. инструкции ниже.

7.3 Управление через стекло (TTG) (опция «L5»).

Технология TTG позволяет пользователю активировать клавиатуру на ЖК-дисплее без необходимости открывать крышку со стеклом на полевом индикаторе. Емкостные датчики обнаруживают касание вашего пальца стекла перед соответствующей кнопкой, активирующей конкретную команду. При включении полевого индикатора ЖК-дисплей автоматически откалибрует свою чувствительность; для правильной работы TTG обязательно затяните крышку должным образом перед включением.

Если крышку необходимо снять для доступа к коммуникационной плате, рекомендуется отключить электропитание и снова включить полевой индикатор после того, как крышка была установлена на место и правильно затянута.

7.4 Процедура активации для TTG (L5) и стандартного ЖК-дисплея (L1).

ЖК-дисплей оснащен 4 кнопками, которые позволяют осуществлять навигацию по различным функциям.

- Одновременно нажмите и удерживайте кнопки (2) ▲ и (3) ▼, пока в нижних углах дисплея не появятся два значка.

- Нажмите кнопку (4) ▶ под правым значком в течение одной секунды, чтобы открыть доступ к меню HMI, или нажмите левую кнопку (1) ◀ для доступа к мгновенным диагностическим сообщениям.

7.5 Структура меню ЖК-дисплея.

Меню ЖК-дисплея состоит из следующих разделов, которые можно выбрать при помощи кнопок (2) ▲ и (3) ▼, как только на дисплее отобразится нужный значок подменю, подтвердите свой выбор кнопкой [SELECT] [Выбор] (4) ▶.

Для настройки различных параметров, следуйте инструкциям на экране.

Легкая настройка.

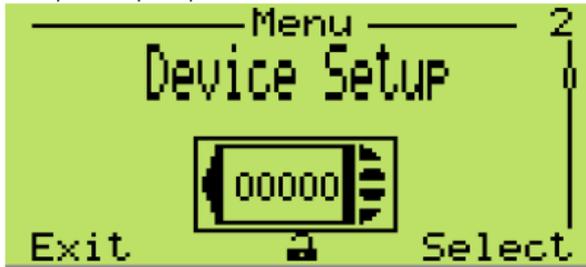


Этот пункт меню позволяет проверить и задать базовую конфигурацию полевого индикатора JDF200. Структура меню поможет вам выбрать язык интерфейса, данные технологической позиции, положение

Полевой индикатор. Модель JDF

десятичной точки, отображаемую переменную и ее параметры (единицы измерения, нулевая точка, полная шкала и тип линеаризации, если выбрана переменная расхода).

Настройка прибора.



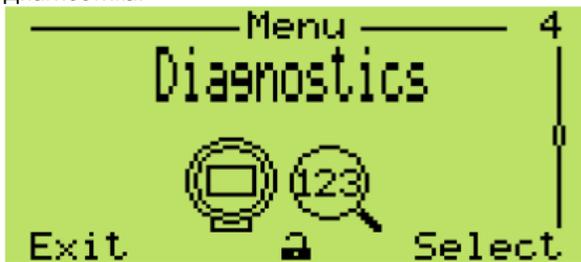
Этот пункт меню позволяет настроить различные параметры, относящиеся непосредственно к самому дисплею. Структура, этого пункта меню, поможет вам выбрать функциональные аспекты например язык отображения и контрастность дисплея. Кроме того, здесь можно настроить вид предоставления информации на дисплее: одна или две строки с барграфом. Масштабирование изображения (уставки верхнего и нижнего предела) может производиться в одном из пунктов подменю.

Настройка сигнализации.



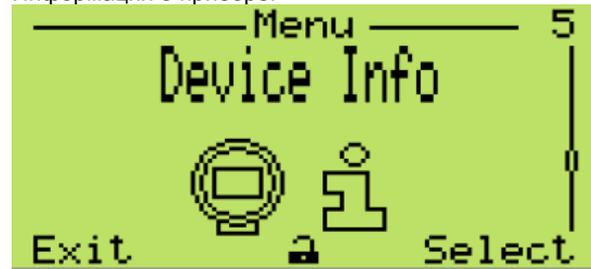
Это пункт меню позволяет настроить параметры аварийной сигнализации. Пункты этого меню позволяют настроить величины предельных и аварийных значений, а так же тексты предупредительных и аварийных сообщений.

Диагностика.



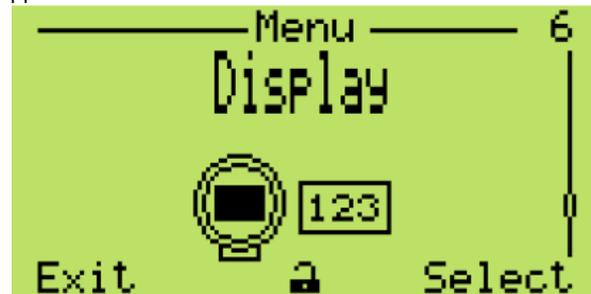
Этот пункт меню позволяет вам просмотреть архив диагностических сообщений, связанных с аварийными сигналами или переполнениями.

Информация о приборе.



Этот пункт меню позволяет просмотреть серийный номер прибора, номер версии аппаратного и программного обеспечения. Также доступна установка номера тега.

Дисплей.

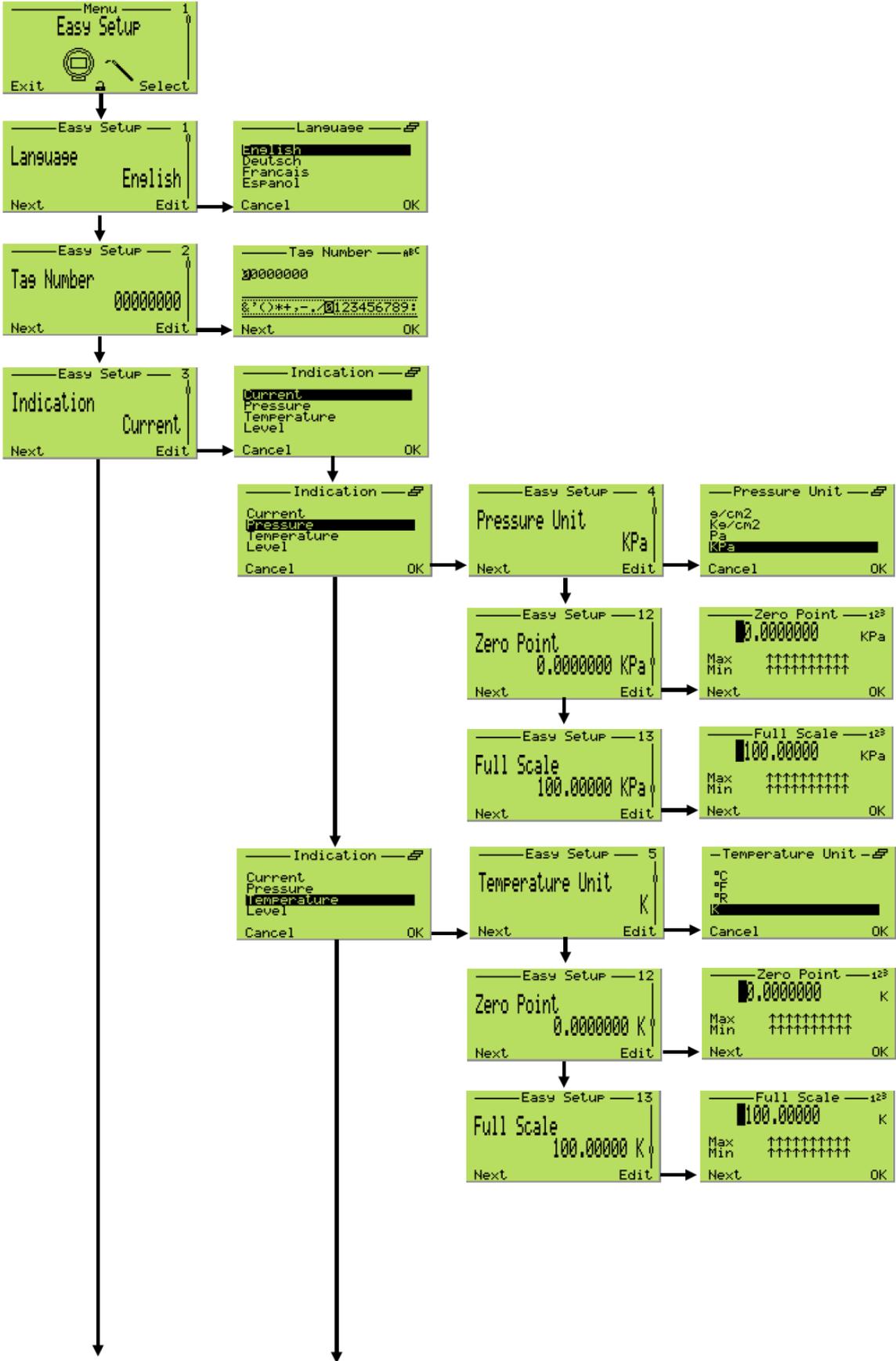


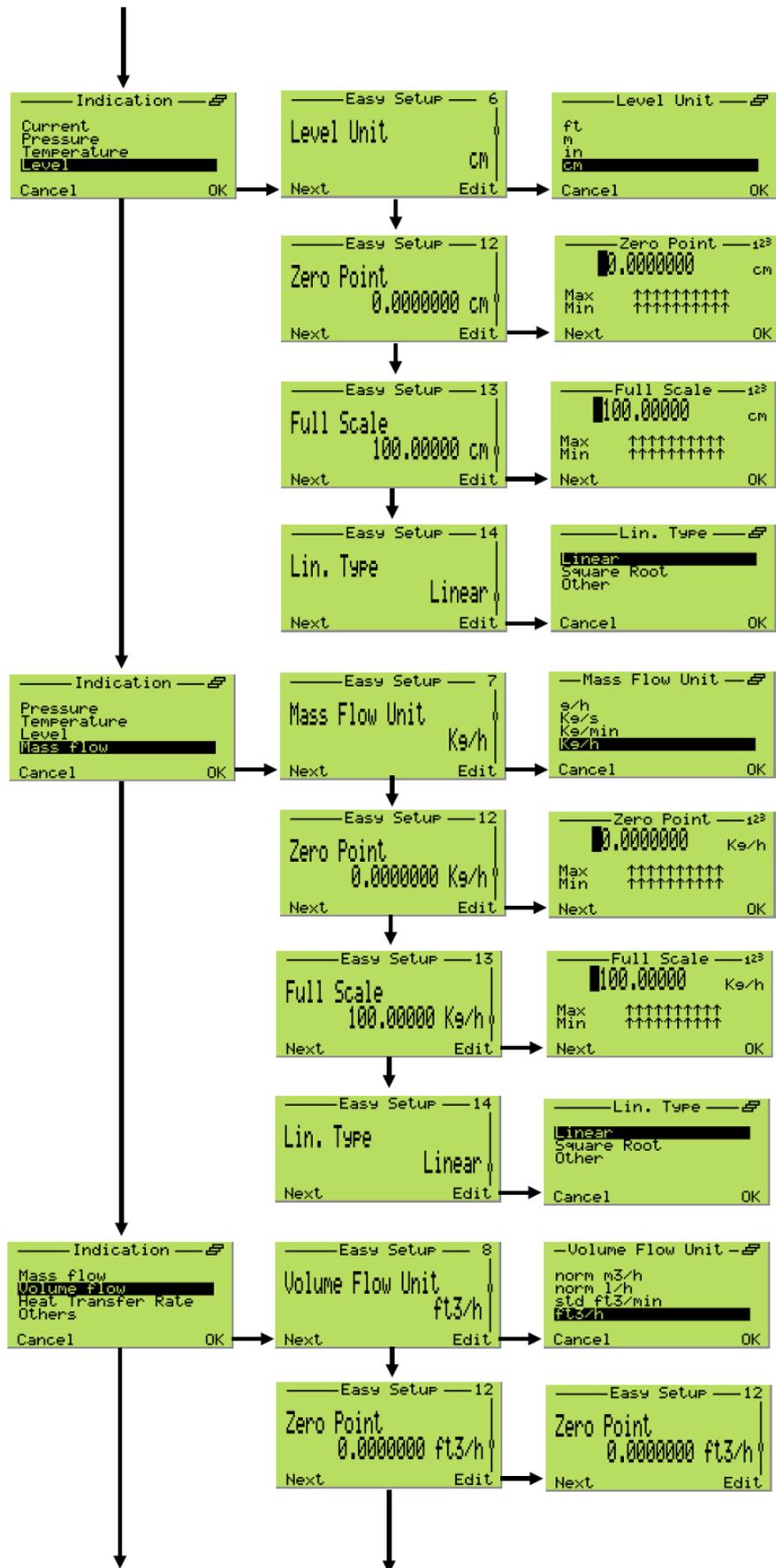
Внутри этого пункта меню можно включения и настроить пароля для ограничения доступа.

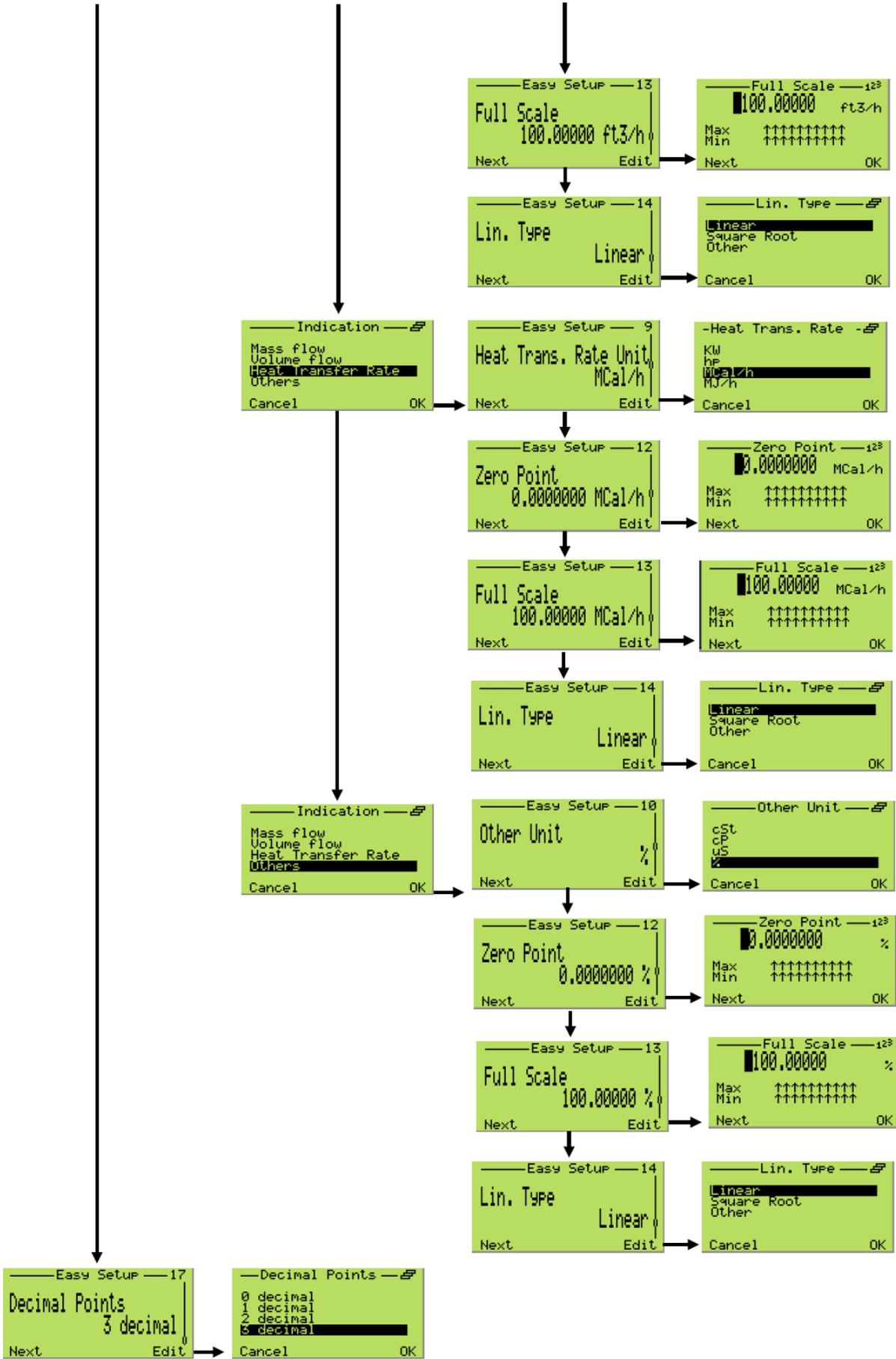


Сервисное меню предназначено исключительно для персонала АВВ и позволяет визуализировать подробную информацию о настройках прибора.

7.5.1 Легкая настройка.

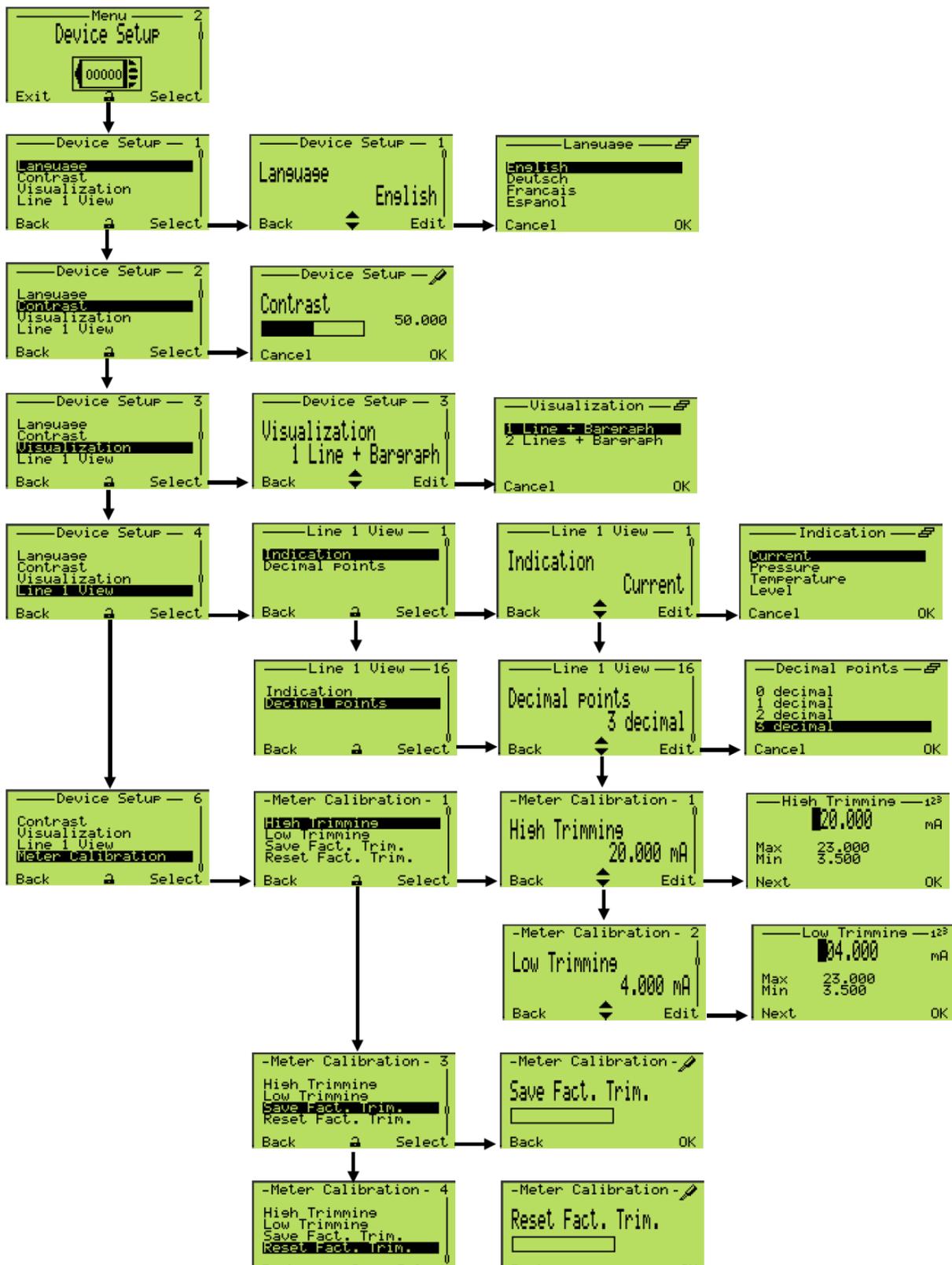




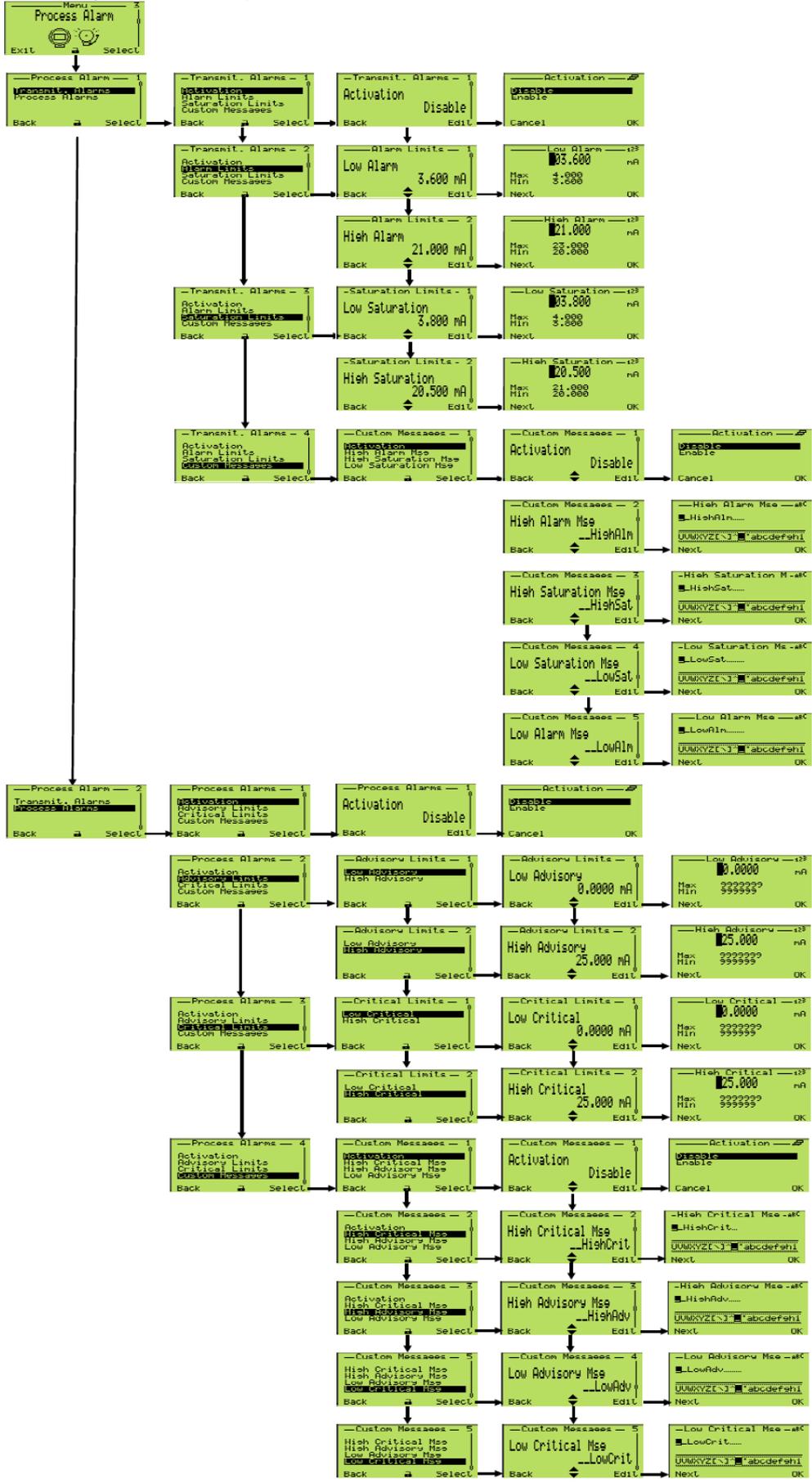


Полевой индикатор. Модель JDF

7.5.2 Настройка прибора.

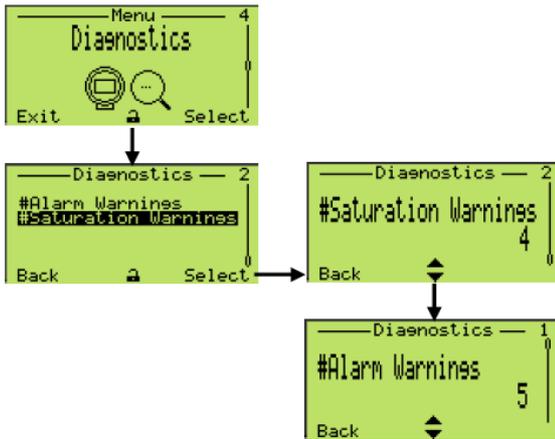


7.5.3 Настройка сигнализации.

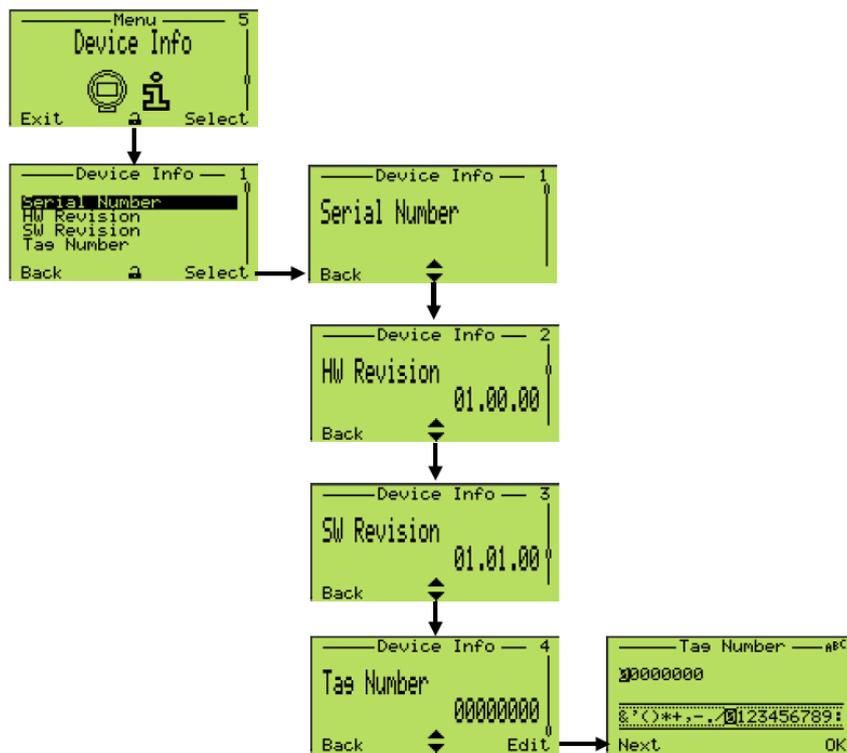


Полевой индикатор. Модель JDF

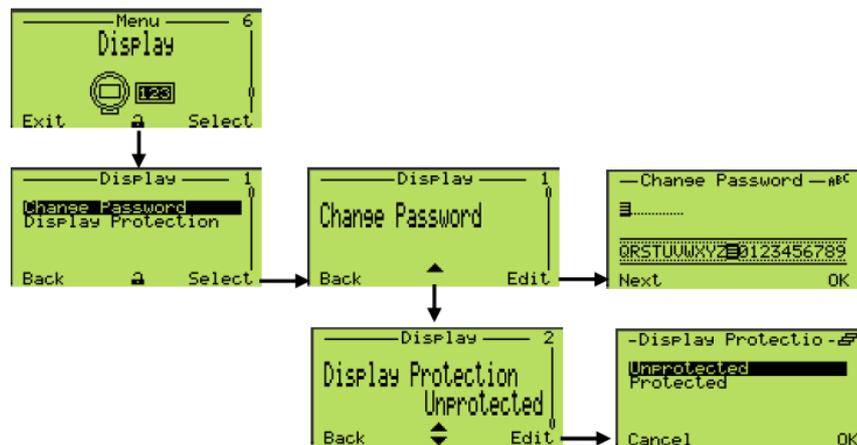
7.5.4 Диагностика.



7.5.5 Информация о приборе.



7.5.6 Дисплей.



7.6 Функции преобразования выходного сигнала.

JDF200 позволяет выбрать следующие функции преобразования выходного сигнала:

- линейная (по-умолчанию);
- квадратный корень (x);
- корень третьей степени;
- корень пятой степени;
- таблица пользовательской линеаризации;
- цилиндрический резервуар;
- сферический резервуар.

Все эти функции могут быть активированы через меню ЖК-дисплея.

Важно. Перед выбором функции преобразования, отличной от «линейной», проверьте, чтобы входной сигнал 4...20мА был определен как линейный, для исключения двойного преобразования сигнала.

7.6.1 Линейная функция.

При выборе этой функции, зависимость отображаемого значения на шкале прибора от величины входного сигнала будет линейным (т.е. входной сигнал 4 мА соответствует 0% шкалы, а 20 мА соответствует 100% шкалы индикатора).



Рисунок 9. Линейный выходной сигнал.

7.6.2 Функция извлечения квадратного корня.

При использовании этой функции, отношение между значением параметра на шкале прибора и входным сигналом описывается функцией извлечения квадратного корня.

Чтобы избежать чрезвычайно высоких ошибок при значении входного сигнала около 4 мА, значение параметра на шкале индикатора будет равным 0, до достижения выходным сигналом значения CUTOFF (Отсечки). Значение отсечки может быть настроено от 0% до 20% от шкалы индикатора, по умолчанию это значение равно 6%.

Затем значение шкалы индикатора может быть линейным с соответствующим углом наклона до запрограммированного значения LIN POINT (Точка линейности). Значение точки линейности можно настроить в пределах от 0% или 5% и до 20% от шкалы индикатора. Значение по умолчанию - 5%. После этой точки применяется функция извлечения квадратного корня.

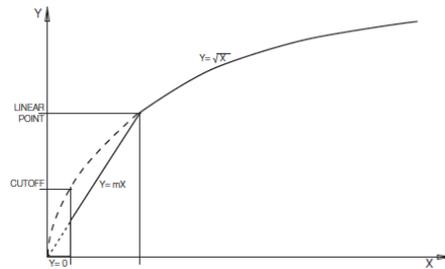


Рисунок 10. Функция квадратного корня.

7.6.3 Функция извлечения корня третьей степени.

При выборе этой функции, зависимость между значением параметра на шкале прибора и входным сигналом будет описано функцией извлечения корня третьей степени.

7.6.4 Функция извлечения корня пятой степени.

При выборе этой функции, зависимость между значением параметра на шкале прибора и входным сигналом будет описано функцией извлечения корня пятой степени.

7.6.5 Пользовательская кривая линеаризации.

При выборе этой функции, зависимость между значением параметра на шкале прибора и входным сигналом будет определяться по таблице линеаризации, состоящей из максимум 22 точек определяющих значение параметра на шкале прибора в зависимости от входного сигнала в диапазоне от 0 до 100%. Первое значение всегда соответствует 0%, последнее 100%. По запросу заказчика, таблица может быть запрограммирована на заводе-изготовителе.

7.6.6 Функция «цилиндрический резервуар».

При выборе этой функции, значение параметра на шкале прибора будет описывать форму цилиндрического резервуара, при помощи полиномиальной аппроксимации входного сигнала.

7.6.7 Функция «сферический резервуар».

При выборе этой функции, значение параметра на шкале прибора будет описывать форму сферического резервуара, при помощи полиномиальной аппроксимации входного сигнала.

7.7 История версий программного обеспечения.

Версия		Наименование	Дата выпуска
От	До		
	1.0.6	Первая редакция	04/2016
1.0.6	1.1.0	Устранение ошибок ПО: - исправлена ошибка, из-за которой единица измерения в «%» использовалась только к линейным функциям; - исправлена ошибка в меню на испанском языке. Улучшения: - введено различие между аварийными сигналами индикатора и технологическими аварийными сигналами; - пересмотрены объекты классов статических данных.	

8. Сообщения об ошибках.

8.1 ЖК-дисплей.

ЖК-дисплей может отображать сообщения об ошибках / сбоях в случае их возникновения, чтобы помочь пользователю определить проблему и решить ее. В случае аварийного сигнала в нижней части дисплея появляется сообщение, состоящее из значка и текста. Для вывода информации на дисплей, используйте левую навигационную клавишу. Что-бы вывести информацию об ошибке, используйте меню «Diagnostics». Состояние устройства делится на три группы. Текст сообщения рядом с этим значком на дисплее предоставляет информацию о том, где необходимо искать ошибку. Существуют следующие области: электроника, эксплуатация и технологический процесс.

Обозначение	Описание
	Ошибка / Сбой
	Функциональная проверка
	Требуется техническое обслуживание

8.2 Состояния ошибки и аварийные сигналы.

- Состояние ошибок, связанных с коммуникационной платой (электроникой).

Код ошибки	Сообщение ЖК-дисплея	Возможная причина	Рекомендуемое действие
F255.004	Electronic Memory Failure (Ошибка электронной памяти)	Электронная независимая память повреждена	Электронику необходимо заменить
F255.003	Output ReadBack Failure (Ошибка обратного считывания на выходе)	Ошибка опорного напряжения	Выключите и включите полевой индикатор, и проверьте, исчезла ли ошибка. Если ошибка не исчезла, как можно быстрее, замените коммуникационную плату.
F255.002	Electronic Interface Error (Ошибка электронного интерфейса)	Ошибка опорного напряжения	Выключите и включите полевой индикатор, и проверьте, исчезла ли ошибка. Если ошибка не исчезла, как можно быстрее, замените коммуникационную плату.

- Состояние ошибок, связанных с эксплуатацией.

Код ошибки	Сообщение ЖК-дисплея	Возможная причина	Рекомендуемое действие
C110.005		Неисправность энергонезависимой памяти	Выключите и включите полевой индикатор, и проверьте, исчезла ли ошибка. Если ошибка не исчезла, как можно быстрее, замените коммуникационную плату.

- Состояние ошибок, связанных с технологическим процессом.

Код ошибки	Сообщение ЖК-дисплея	Возможная причина	Рекомендуемое действие
F240.000		Сила тока входного сигнала выходит за аварийный верхний (HiHi) или нижний (LoHi) уровни	Проверьте подключение кабелей, проверьте подключение прибора и (или) состояние технологического процесса.
C150.001		Сила тока входного сигнала выходит за аварийный верхний (HiHi) или нижний (LoHi) уровни	Проверьте подключение кабелей, проверьте подключение прибора и (или) состояние технологического процесса.

9. Техническое обслуживание.

Если полевой индикатор используется по назначению в нормальных условиях эксплуатации, техническое обслуживание не требуется. Достаточно регулярно проверять выходной сигнал в соответствии с техническими регламентами. Если предполагается, что внутри прибора будут скапливаться отложения, прибор необходимо периодически очищать в соответствии с условиями эксплуатации. Очистку прибора рекомендуется проводить в цеху.

Работы по ремонту и техническому обслуживанию могут выполняться только обученным и уполномоченным персоналом.

При замене или ремонте отдельных компонентов необходимо использовать только оригинальные запасные части.

Внимание - Потенциальная опасность повреждения деталей. Электронные компоненты печатной платы могут быть повреждены статическим электричеством. Перед прикосновением к электрическим компонентам, убедитесь, что статическое электричество отсутствует в Вашем теле.

Предупреждение - <телесные повреждения>. Ремонт полевого индикатора во взрывозащищенном исполнении должен проводиться на заводе-изготовителе или после проведения ремонта необходимо получить специальное заключение сертифицированного специалиста. Соблюдайте соответствующие меры предосторожности до, во время и после ремонтных работ. Работы по очистке, осмотру, ремонту прибора и замену поврежденных компонентов необходимо производить, только после демонтажа прибора.

9.1 Демонтаж и возврат.

Поврежденный полевой индикатор, отправляемый на завод-изготовитель, должен по-возможности, сопровождаться описанием неисправности и ее основной причиной.

Предупреждение - Общие опасности. Перед демонтажом и разборкой прибора проверьте наличие опасных условий, таких как высокая температура, агрессивная или токсичная среда и т. д. Прочтите инструкции в разделах «Общая информация по безопасности» и «Электрическое подключение полевого индикатора» и выполните шаги, описанные там в обратном порядке.

9.2 Основные операции по техническому обслуживанию.

Как правило, полевой индикатор JDF200 не требует технического обслуживания. Тем не менее следует периодически проверять следующие элементы:

- целостность корпуса и крышки (не должно присутствовать заметных трещин);
- отсутствие следов износа или коррозии на электрических соединениях.

В случае выявления одного из вышеперечисленных дефектов, пожалуйста, замените поврежденную часть оригинальной запасной частью.

Обратитесь в местное представительство ABB за информацией о запасных частях или выберите нужную запчасть из списка.

Использование не оригинальных запасных частей приводит к потере гарантии. Если вы хотите, чтобы компания ABB выполнила ремонт, пожалуйста, отправьте обратно полевой индикатор в местный офис ABB вместе с заполненной формой возврата, которую вы найдете в этом руководстве.

Внимание - Потенциальная опасность повреждения деталей. Не используйте острые или заточенные инструменты.

10. Использование во взрывоопасных зонах.

10.1 Аспекты взрывобезопасности и защиты корпуса (Европа).

В соответствии с Директивой ATEX (Европейская директива 2014/34 / UE от 26 февраля 2014 года) и связанных с ней европейскими стандартами, которые могут обеспечить соответствие основным требованиям безопасности, то есть EN 60079-0 (Общие требования), EN 60079-1 (Взрывонепроницаемая оболочка "d"), EN 60079-11 (Искробезопасная электрическая цепь «i»), EN 60079-15 (Оборудование с видом защиты «п»), EN 60079-26 (Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga) полевой индикатор сертифицирован для групп, категорий, сред с опасной атмосферой, температурных классов, видов защиты рассмотренных ниже.

Важно. Числовой код, расположенный на сертификационной табличке рядом с маркировкой «CE», идентифицирует Уполномоченный орган, контролирующий производство данной продукции.

Также, на простых примерах, ниже иллюстрируются

различные варианты применения полевого индикатора JDF200 во взрывоопасных зонах:

а) Зона 0 (газы) / Зона 20 (пыль)
 Маркировка по ATEX:
 II 1G Ex ia IIC Tx Ga и II 1D Ex ia IIIC Tx Da IP67.
 Номер сертификата: ITS 16 ATEX 101065X

Коды маркировки по ATEX означают:

- II: группа оборудования: для поверхностных зон (не для шахт);
 - 1: категория зоны;
 - G: окружающая атмосфера - газ;
 - D: окружающая атмосфера - пыль;
 - Ex: маркировка взрывозащиты;
 - ia: метод защиты - искробезопасная цепь, уровень защиты "а";
 - IIC: категория взрывоопасной смеси - пары и газы за исключением метана на подземных горных выработках;
 - IIIC: категория взрывоопасной смеси - пыль;
 - Tx °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при Ta (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;
- В зависимости от условий эксплуатации Tx может соответствовать следующим температурным классам для газов:
- T4: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при Ta от -50°C до +85°C;
 - T5: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при Ta от -50°C до +40°C;
 - T6: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.

для пыли:

- T135: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при Ta от -50°C до +85°C;
- T100: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при Ta от -50°C до +40°C;
- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.

- Ga: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - газ);
- Da: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);
- IP67: степень защиты корпуса.

Маркировка по IECEx:
 Ex ia IIC Tx Ga и Ex ia IIIC Tx Da IP67.
 Номер сертификата: ITS 16 ATEX 101065X

Коды маркировки по IECEx означают:

- Ex: маркировка взрывозащиты;
- ia: метод защиты - искробезопасная цепь, уровень защиты "а";
- IIC: категория газовых смесей - пары и газы за исключением метана на подземных горных работах;
- IIIC: категория взрывоопасной смеси - пыль;

Полевой индикатор. Модель JDF

- T_x °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при T_a (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;

В зависимости от условий эксплуатации T_x может соответствовать следующим температурным классам для газов:

- T4: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при T_a от -50°C до +85°C;
- T5: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при T_a от -50°C до +40°C;
- T6: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при T_a от -50°C до +40°C.

для пыли:

- T135: Температурный класс полевого индикатора

(соответствует 135°C макс.) при T_a от -50°C до +85°C;

- T100: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при T_a от -50°C до +40°C;

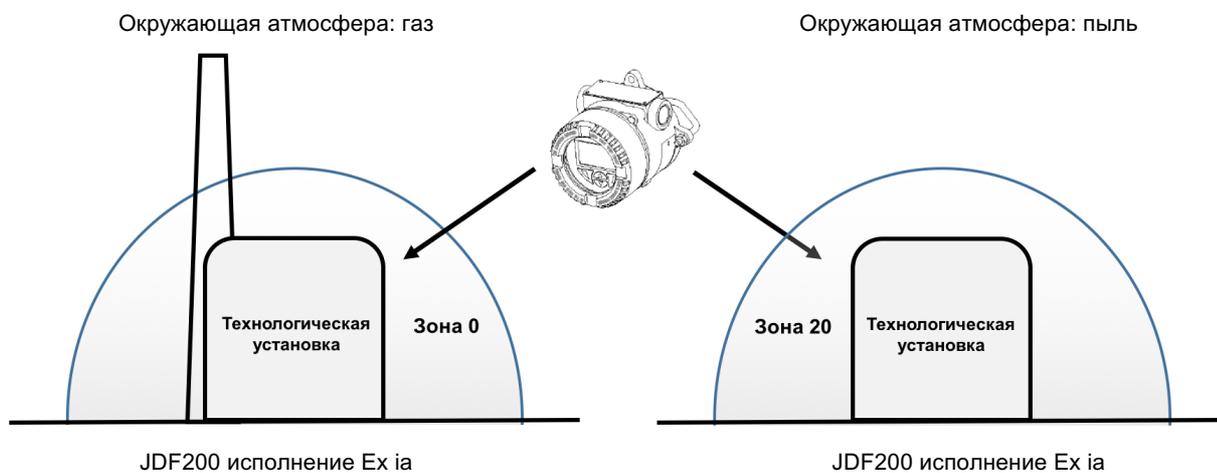
- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при T_a от -50°C до +40°C.

- Ga: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - газ);

- Da: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);

- IP67: степень защиты корпуса.

Применение: полевой индикатор с выше указанными маркировками может использоваться в классифицированной зоне 0 (газ) и зоне 20 (пыль), в которых взрывоопасная смесь присутствует постоянно (см. рис. 10).



Примечание: полевой индикатор должен быть подключен к источнику питания (связанной аппаратуре) с искробезопасными [ia] цепями.

Примечание: защита обеспечивается степенью «IP», в сочетании с низкой мощностью источника питания с искробезопасными [ia] или [ib] цепями.

Рисунок 10. Применение полевого индикатора категории 1G и 1D.

b) Маркировка по ATEX: II 1D Ex ta IIIC Tx Da IP67.
Номер сертификата: ITS 16 ATEX 10165X

Важно. Эта категория защиты зависит от применения (см. ниже), а также от уровня искробезопасности источника питания полевого индикатора (связанного устройства), который иногда может быть [ib] вместо [ia]. Как известно, уровень защиты искробезопасной системы определяется по устройству с самым низким уровнем защиты, то есть в случае использования источника питания с маркировкой [ib] система будет иметь этот уровень защиты.

Коды маркировки по ATEX означают:

- II: группа оборудования: для поверхностных зон (не для шахт);
- 1: категория зоны;
- D: окружающая атмосфера - пыль;
- Ex: маркировка взрывозащиты;
- ta: метод защиты - защита от воспламенения пыли, защита обеспечивается оболочкой и ограничением температуры поверхности, уровень защиты "а";
- IIIC: категория газовых смесей - пыль;

- T_x °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при T_a (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;

В зависимости от условий эксплуатации T_x может соответствовать следующим температурным классам для газов:

- T4: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при T_a от -50°C до +85°C;
- T5: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при T_a от -50°C до +40°C;
- T6: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при T_a от -50°C до +40°C.

для пыли:

- T135: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при T_a от -50°C до +85°C;
- T100: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при T_a от -50°C до +40°C;

- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.

- Да: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);
- IP67: степень защиты корпуса.

Маркировка по IECEx: Ex ta IIIC Tx Da IP67

Номер сертификата: ITS 16.0048X

Коды маркировки по IECEx означают:

- Ex: маркировка взрывозащиты;
- ta: метод защиты - защита от воспламенения пыли, защита обеспечивается оболочкой и ограничением температуры поверхности, уровень защиты "а";
- IIIC: категория газовых смесей - пыль;
- Tx °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при Ta (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;

В зависимости от условий эксплуатации Tx может соответствовать следующим температурным классам для газов:

- T4: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при Ta от -50°C до +85°C;
- T5: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при Ta от -50°C до +40°C;
- T6: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.

для пыли:

- T135: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при Ta от -50°C до +85°C;
- T100: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при Ta от -50°C до +40°C;
- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.

- Да: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);
- IP67: степень защиты корпуса.

Применение: полевой индикатор с выше указанными маркировками может использоваться в классифицированной зоне 0 (газ) и зоне 20 (пыль), в которых взрывоопасная смесь присутствует не постоянно (см. рис. 11).

Предупреждение. При использовании полевого индикатора в зоне 20, конструкцией которого предусмотрена только защита типа Ex ta, необходимо ограничить силу тока, как указано в таблице ниже. В случае использования комбинированной защиты Ex ta вместе с Ex ia ограничение по току не требуется.

Например: ток может быть ограничен предохранителем, как указано в таблице, установленным на панели управления.

Окружающая атмосфера: пыль



JDF200 исполнение Ex ta

Примечание: защита обеспечивается степенью «IP», в сочетании с низкой мощностью источника питания с искробезопасными [ia] или [ib] цепями.

Рисунок 11. Применение полевого индикатора категории 1D.

b) Маркировка по ATEX:

II 2G Ex db IIC Tx Gb и II 2D Ex td IIIC Tx Db IP67.

Номер сертификата: ITS 16 ATEX 10165X

- II: группа оборудования: для поверхностных зон (не для шахт);
 - 2: категория зоны;
 - G: окружающая атмосфера - газ;
 - D: окружающая атмосфера - пыль;
 - Ex: маркировка взрывозащиты;
 - db: метод защиты - взрывонепроницаемая оболочка, уровень защиты "b";
 - tb: метод защиты - защита от воспламенения пыли, защита обеспечивается оболочкой и ограничением температуры поверхности, уровень защиты "b";
 - IIC: категория взрывоопасной смеси - пары и газы за исключением метана на подземных горных выработках;
 - IIIC: категория взрывоопасной смеси - пыль;
 - Tx °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при Ta (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;
- В зависимости от условий эксплуатации Tx может соответствовать следующим температурным классам для газов:
- T6: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +75°C.

для пыли:

- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +75°C.
- Gb: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - газ);
- Db: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);
- IP67: степень защиты корпуса.

Маркировка по IECEx:

Ex d IIC Tx Gb и Ex tb IIIC Tx Db IP67

Номер сертификата: ITS 16.0048X

Полевой индикатор. Модель JDF

Коды маркировки по IECEx означают:

- Ex: маркировка взрывозащиты;
 - d: метод защиты - взрывонепроницаемая оболочка;
 - tb: метод защиты - защита от воспламенения пыли, защита обеспечивается оболочкой и ограничением температуры поверхности, уровень защиты "b";
 - IIC: категория взрывоопасной смеси - пары и газы за исключением метана на подземных горных выработках;
 - IIIC: категория взрывоопасной смеси - пыль;
 - T_x °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при T_a (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;
- В зависимости от условий эксплуатации T_x может соответствовать следующим температурным классам

для газов:

- T₆: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при T_a от -50°C до +75°C.

для пыли:

- T₈₅: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при T_a от -50°C до +75°C.

- Gb: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - газ);

- Db: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);

- IP67: степень защиты корпуса.

Применение: полевой индикатор с выше указанными маркировками может использоваться в классифицированной зоне 20 (пыль) в которых взрывоопасная смесь присутствует постоянно (см. рис. 12).

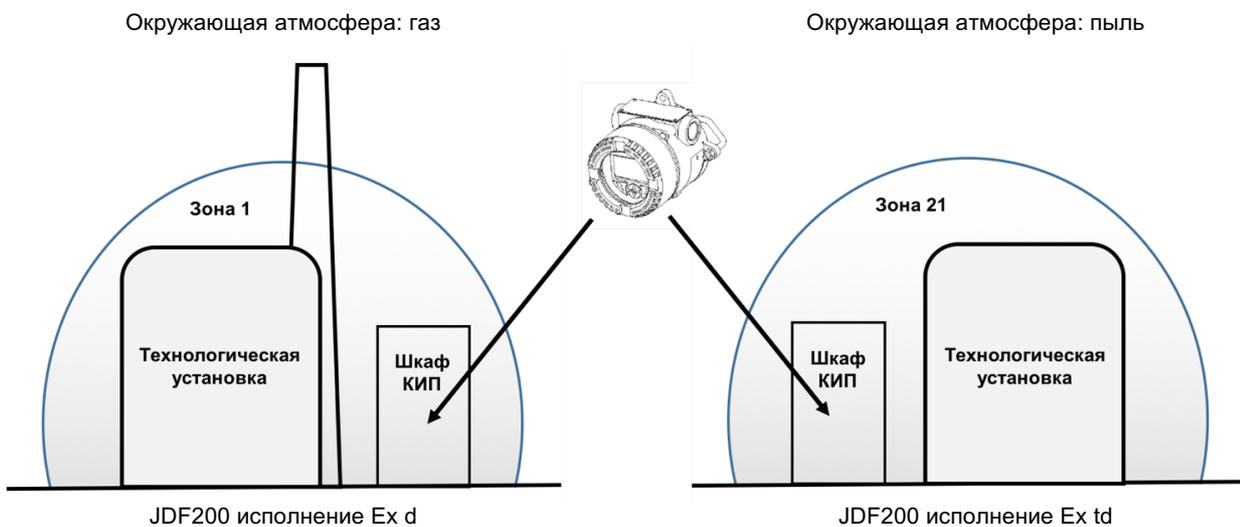


Рисунок 12. Применение полевого индикатора категории 2G и 2D.

d) Маркировка по ATEX:

II 3G Ex nA IIC T_x Gc и II 3G Ex ic IIC T_x Gc и II 3D Ex tc IIIC T_x Dc IP67.

Номер сертификата: ITS 16 ATEX 10166X

Коды маркировки по ATEX означают:

- II: группа оборудования: для поверхностных зон (не для шахт);
- 3: категория зоны;
- G: окружающая атмосфера - газ;
- D: окружающая атмосфера - пыль;
- Ex: маркировка взрывозащиты;
- nA: метод защиты - неискрящее оборудование;
- ic: метод защиты - искробезопасная цепь, уровень защиты "c";
- tc: метод защиты - защита от воспламенения пыли, защита обеспечивается оболочкой и ограничением температуры поверхности, уровень защиты "c";
- IIC: категория взрывоопасной смеси - пары и газы за исключением метана на подземных горных выработках;
- IIIC: категория взрывоопасной смеси - пыль;

- T_x °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при T_a (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;

В зависимости от условий эксплуатации T_x может соответствовать следующим температурным классам для газов:

- T₄: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при T_a от -50°C до +75°C;

- T₅: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при T_a от -50°C до +40°C;

- T₆: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при T_a от -50°C до +40°C.

для пыли:

- T₁₃₅: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при T_a от -50°C до +75°C;

- T₁₀₀: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при T_a от -50°C до +40°C;

- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.
- Gc: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - газ);
- Dc: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);
- IP67: степень защиты корпуса.

Маркировка по IECEx:

Ex nA IIC Tx Gc и Ex ic IIC Tx Gc и Ex tc IIC Tx Dc IP67
Номер сертификата: ITS 16.0048X

Коды маркировки по IECEx означают:

- Ex: маркировка взрывозащиты;
- nA: метод защиты - неискрящее оборудование;
- ic: метод защиты - искробезопасная цепь, уровень защиты "с";
- tc: метод защиты - защита от воспламенения пыли, защита обеспечивается оболочкой и ограничением температуры поверхности, уровень защиты "с";
- IIC: категория взрывоопасной смеси - пары и газы за исключением метана на подземных горных выработках;
- IIC: категория газовых смесей - пыль;
- Tx °C: максимальная температура поверхности корпуса индикатора при Ta (температура окружающей среды) +40°C и для пыли (не для газа) с пылевым слоем глубиной до 50 мм;
В зависимости от условий эксплуатации Tx может соответствовать следующим температурным классам для газов:
 - T4: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при Ta от -50°C до +75°C;
 - T5: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при Ta от -50°C до +40°C;
 - T6: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.

для пыли:

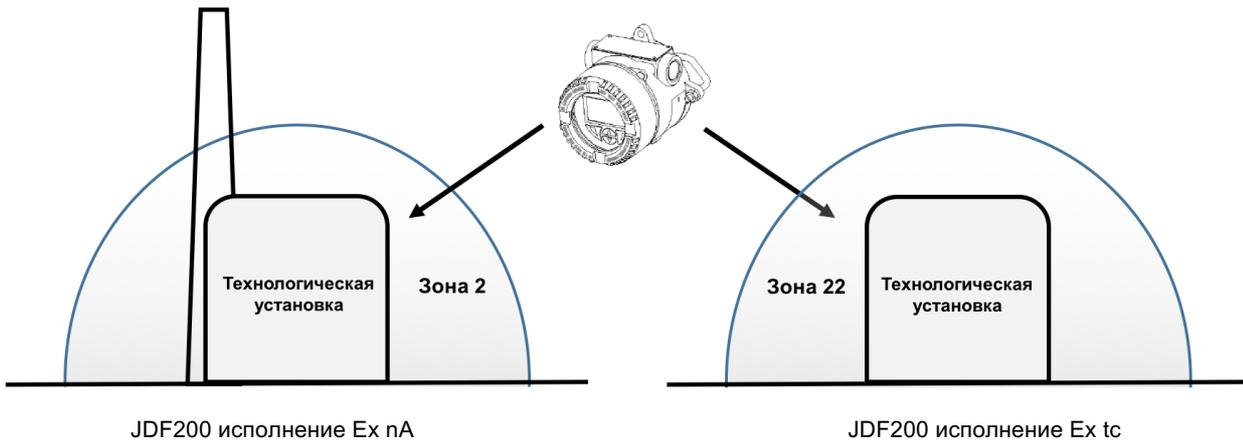
- T135: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 135°C макс.) при Ta от -50°C до +75°C;
- T100: Температурный класс полевого индикатора (соответствует 100°C макс.) при Ta от -50°C до +40°C;
- T85: Температурный диапазон полевого индикатора (соответствует максимальному 85°C) при Ta от -50°C до +40°C.
- Gc: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - газ);
- Dc: уровень защиты оборудования (окружающая атмосфера - пыль);
- IP67: степень защиты корпуса.

Применение: полевой индикатор с выше указанными маркировками может использоваться в классифицированной зоне 2 (газ) и зоне 22 (пыль), в которых присутствие взрывоопасных смесей маловероятно. (см. рис. 13).

Полевой индикатор. Модель JDF

Окружающая атмосфера: газ

Окружающая атмосфера: пыль



Примечание: При эксплуатации на полевой индикатор должно подаваться питание от устройства с ограничителем напряжения, предотвращающим превышение номинального напряжения 42 В постоянного тока. Значение тока I_i не должно превышать значения указанные в разделе 10.1.2.

Примечание: защита обеспечивается степенью «IP», в сочетании с низкой мощностью источника питания.

Рисунок 13. Применение полевого индикатора категории 3G и 3D.

10.1.1 Электрические параметры.

Вид взрывозащиты	T4 / T135	T4 / T135	T5 / T100	T6 / T85
Искробезопасная цепь "ia"	-50°C < Ta < +85°C Ui = 30 В пост. тока Ii = 100 мА Pi = 0,75 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн	-50°C < Ta < +70°C Ui = 30 В пост. тока Ii = 160 мА Pi = 1 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн	-50°C < Ta < +40°C Ui = 30 В пост. тока Ii = 100 мА Pi = 1,75 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн	-50°C < Ta < +40°C Ui = 30 В пост. тока Ii = 50 мА Pi = 0,4 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн
Защита оболочкой и ограничением температуры поверхности "ta"	-50°C < Ta < +85°C U = 30 В пост. тока I _{max} = 58 мА*	-50°C < Ta < +70°C U = 30 В пост. тока I _{max} = 95 мА*	-50°C < Ta < +40°C U = 30 В пост. тока I _{max} = 58 мА*	-50°C < Ta < +40°C U = 30 В пост. тока I _{max} = 28 мА*
Взрывонепроницаемая оболочка "db" и защита оболочкой и ограничением температуры поверхности "tb"	-	-	-	-50°C < Ta < +75°C U = 42 В пост. тока I = 100 мА
Неискрящее оборудование "nA" и защита оболочкой и ограничением температуры поверхности "tc"	-50°C < Ta < +75°C U = 42 В пост. тока I = 100 мА	-50°C < Ta < +70°C U = 30 В пост. тока I = 160 мА	-50°C < Ta < +40°C U = 42 В пост. тока I = 40 мА	-50°C < Ta < +40°C U = 42 В пост. тока I = 40 мА
Искробезопасная цепь "ic"	-50°C < Ta < +75°C Ui = 42 В пост. тока Ii = 100 мА Pi = 1 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн	-50°C < Ta < +70°C Ui = 30 В пост. тока Ii = 160 мА Pi = 1 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн	-50°C < Ta < +40°C Ui = 42 В пост. тока Ii = 40 мА Pi = 1 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн	-50°C < Ta < +40°C Ui = 42 В пост. тока Ii = 40 мА Pi = 1 Вт Ci = 5 нФ Li = 0 мкГн

* данное ограничение применяется только случае, если оборудование используется только с видом защиты Ex ta

10.2 Аспекты взрывобезопасности и защиты корпуса (Северная Америка).

10.2.1 Применяемые стандарты.

Выполнение условий нижеперечисленных стандартов FM, обеспечивает соблюдение основных требований безопасности

FM 3600:	Электрооборудование для использования в опасных (классифицированных) зонах, Общие требования.
FM 3610:	Искробезопасное оборудование и связанные устройства для использования в опасных (классифицированных) зонах со взрывоопасными средами классов I, II, III категории 1 и класса I Зоны 0 и Зоны 1.
FM 3611:	Невоспламеняющееся электрооборудование для использования в опасных (классифицированных) зонах со взрывоопасными средами классов I, II, III категорий 1 и 2.
FM 3615:	Взрывозащищенное электрооборудование.
FM 3810:	Электрическое и электронное испытательное и контрольно-измерительное оборудование.
NEMA 250:	Оболочки для низковольтного электрооборудования (до 1000 В).

10.2.2 Классификация.

Полевой индикатор сертифицирован для следующих групп классов, категорий и групп взрывоопасных зон, температурного классов и видов защиты.

- Взрывобезопасное оборудование (США) для использования в опасных (классифицированных) зонах класса I, категории 1, групп А, В, С и D.
- Взрывобезопасное оборудование (Канада) для использования в опасных (классифицированных) зонах класса I, категории 1, групп А, В, С и D.
- Оборудование защищенное от воспламеняющейся пыли для использования в опасных (классифицированных) зонах классов II и III, категории 1, групп Е, F и G.
- Оборудование для использования в опасных (классифицированных) зонах классов II и III, категории 2, групп F и G.
- Невоспламеняемое оборудование для использования в опасных (классифицированных) зонах класса I, категории 2, групп А, В, С и D в соответствии с требованиями невоспламеняемой полевой проводки.
- Искробезопасное оборудование в соответствии с требованиями к активным элементам для использования в опасных (классифицированных) зонах классов I, II и III, категории 1, групп А, В, С, D, Е, F и G.
- Температурный класс: Т4...Т6 (в зависимости от максимального входного тока и максимальной температуры окружающей среды).
- Диапазон температур окружающей среды от -50 °С до +85 °С (в зависимости от максимального входного тока и температурного класса).
- Диапазон электропитания: минимум 4 мА, максимум 20 мА.
- Защита корпуса: типа 4Х для внутренней / внешней установки.

Для правильного монтажа полевого индикатора JDF200 в опасных (классифицированных) зонах см. соответствующий контрольный чертеж.

Обратите внимание, что связанные устройства должны быть сертифицированы в соответствии FM.

10.3 Аспекты Ex безопасности и защиты корпуса (Страны таможенного союза).

10.3.1 Применяемые стандарты.

Выполнение условий нижеперечисленных стандартов, обеспечивает соблюдение основных требований безопасности в соответствии с Техническим Регламентом Таможенного Союза ТР ТС 012/2011.

ГОСТ 31610-0-2014	Взрывоопасные среды. Часть 0. Оборудование. Общие требования.
ГОСТ IEC 60079-1-2013	Взрывоопасные среды. Часть 1. Оборудование с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d».
ГОСТ 31610.11-2012 / IEC 60079-11:2006	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 11. Искробезопасная электрическая цепь «i».
ГОСТ 31610.15-2014 / IEC 60079-15:2010	Электрооборудование для взрывоопасных газовых сред. Часть 15. Конструкция, испытание и маркировка электрооборудования с видом защиты (n).
ГОСТ 31610.26-2012	Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga.
ГОСТ Р МЭК 60079-31-2010	Взрывоопасные среды. Часть 31. Оборудование с видом взрывозащиты от воспламенения пыли «t».
ГОСТ IEC 61241-0-2011	Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 0. Общие требования.
ГОСТ IEC 61241-1-1-2011	Электрооборудование, применяемое в зонах, опасных по воспламенению горючей пыли. Часть 1. Электрооборудование, защищенное оболочками и ограничением температуры поверхности. Раздел 1. Технические требования.
ГОСТ IEC 61010-1-2014	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования.
ГОСТ 14254-2015	Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)



TROUBLE SHEET

WARRANTY REPAIR REPAIR ORDER

Rejection or discrepancy Reports copy attached not available

• **IDENTIFICATION**

Customer _____
Purchase order No _____
Plant _____
Name of person to contact _____
Instrument Tag No _____
Model _____
Serial Number _____

• **OPERATING CONDITIONS**

Specify location, environmental conditions, type of service and approximate number of operating hours or date of installation if known

• **REASON FOR RETURN**

• **DANGEROUS FLUIDS**

In case of toxic or otherwise dangerous fluid, please attach the relevant Material Safety Data Sheet

Trouble found during. Installation Commissioning Maintenance
At start up On service

Shipping information for the return of the equipment

Material returned for factory repair should be sent to the nearest ABB Service Center: transportation charges prepaid by the Purchaser

Please enclose this sheet duly completed to cover letter and packing list

Date _____ Signature _____ Originator _____

ABB S.p.A
Process Automation Division
Sales Office: Via Statale, 113 - 22016 Lenno (CO) Italy
Tel. +39 0344 58 111
Fax +39 0344 56 278
e-mail: abb.instrumentation@it.abb.com

Форма для возврата.



RETURN REPORT – No.: _____

*) Please always fill in. Otherwise the case will not be handled as return

CONTROL OF SUBSTANCES HAZARDOUS TO HEALTH (C.O.S.H.H.)

Decontamination declaration - EQUIPMENT RETURNED FOR REPAIR, CALIBRATION OR CREDIT

From _____

Description _____
Return authorization no. _____
Model number _____
Serial number _____

- | | |
|----|---|
| A) | The above equipment has not been in contact with any material which is hazardous to health. |
| B) | The above equipment has been in contact with the material(s) noted below but that it has now been completely de-contaminated and is now safe to handle and dismantle without any special precautions. Material(s) which have been in contact with this equipment: |
| C) | If A) or B) are not applicable full instructions for the safe handling of this equipment for disposal must be supplied. |

Please delete A), B) or C) above as applicable, complete the signature section below, then send the completed declaration either with the returned items, or by fax for the attention of the Calibration & Repair Centre..
Note – no action to examine or repair equipment will be undertaken until a valid COSHH declaration has been received, completed by an authorized officer of the end user company.

Signed _____
Name _____
Position _____
Date _____

ABB S.p.A.
Via Luigi Vaccani n°4, 22016 Tremezzina (Loc. Ossuccio), Como, Italy,
Phone: +39 0344 58111
Fax: +39 0344 56278

Контакты.

ABB Ltd.

Process Automation

Howard Road, St. Neots
Cambridgeshire, PE19 8EU
Великобритания
Тел.: +44 (0)1480 475321
Факс: +44 (0)1480 217948

ABB Inc.

Process Automation

125 E. County Line Road
Warminster, PA 18974
США
Тел.: +1 215 674 6000
Факс: +1 215 674 7183

ABB Automation Product GmbH

Schillerstrasse 72
D-32425 Minden
Германия
Тел.: +49 551 905534
Факс: +49 551 905555

ABB S.p.A.

Process Automation

Via Luigi Vaccani n°4, 22016
Tremezzina (Loc. Ossuccio), Como
Италия
Тел.: +39 0344 58111
Факс: +39 0344 56278

www.abb.com

Примечание Компания оставляет за собой право на внесение технических изменений в данный документ или на изменение его содержания без предварительного уведомления. В отношении заказов на покупку приоритетное значение будут иметь подробные данные. Компания ABB не несет никакой ответственности за возможные ошибки или недостаток информации в данном документе.

Мы оставляем за собой все права на данный документ, его содержимое и иллюстрации, содержащиеся в нем. Любое воспроизведение, раскрытие информации третьей стороне или использование содержимого документа – целого или его части – без предварительного письменного согласия компании ABB запрещено.

© 2016 ABB Все права защищены.

3KXP000002R42