

Руководство по эксплуатации Модуль индикации и настройки PLICSCOM



Document ID:
36433



Содержание

1	О данном документе	
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа.	4
1.3	Используемые символы	4
2	В целях безопасности	
2.1	Требования к персоналу.	5
2.2	Надлежащее применение.	5
2.3	Неправильное применение.	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Соответствие требованиям норм ЕС	6
2.6	Исполнение Рекомендаций NAMUR	6
2.7	Экологическая безопасность	6
3	Описание изделия	
3.1	Структура	7
3.2	Принцип работы	7
3.3	Упаковка, транспортировка и хранение	8
4	Подготовка к пуску в эксплуатацию	
4.1	Установка модуля индикации и настройки.	10
4.2	Система настройки.	11
5	Начальная установка - датчики с версией до SW 3.99	
5.1	Операционное меню для всех видов выхода сигнала.	12
5.2	Операционное меню - 4 ... 20 mA/HART.	20
5.3	Операционное меню - Profibus PA	23
6	Начальная установка - датчики 4 ... 20 mA/HART с аппаратной версией 2.0.0 и выше и программной версией 4.0.0 и выше и датчики Profibus PA с аппаратной версией 2.1.0 и выше и программной версией 4.1.0	
6.1	Операционное меню для всех видов выхода сигнала.	26
6.2	Операционное меню - 4 ... 20 mA/HART.	30
6.3	Операционное меню - Profibus PA	34
7	Обслуживание и устранение неисправностей	
7.1	Обслуживание	40
7.2	Действия при необходимости ремонта.	40
8	Демонтаж	
8.1	Порядок демонтажа	41
8.2	Утилизация.	41
9	Приложение	
9.1	Технические данные.	42

9.2	Размеры	43
-----	---------------	----

Указания по безопасности для зон Ex



Для применения во взрывоопасных зонах следует соблюдать указания по безопасности для применения Ex, которые являются составной частью данного руководства по эксплуатации и прилагаются к нему для каждого поставляемого устройства с разрешением Ex.

1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной настройки, а также важные указания по обслуживанию и устранению неисправностей. Перед пуском устройства в эксплуатацию ознакомьтесь с изложенными здесь инструкциями. Руководство по эксплуатации должно храниться в непосредственной близости от места эксплуатации устройства и быть доступно в любой момент.

1.2 Целевая группа

Данное руководство по эксплуатации предназначено для обученного персонала. При работе персонал должен иметь и исполнять изложенные здесь инструкции.

1.3 Используемые символы



Информация, указания, рекомендации

Символ обозначает дополнительную полезную информацию.



Осторожно: Несоблюдение данной инструкции может привести к неисправности или сбою в работе.

Предупреждение: Несоблюдение данной инструкции может нанести вред персоналу и/или привести к повреждению прибора.

Опасно: Несоблюдение данной инструкции может привести к серьезному травмированию персонала и/или разрушению прибора.



Применения Ex

Символ обозначает специальные инструкции для применений во взрывоопасных зонах.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

Данное руководство предназначено только для обученного и допущенного к работе с прибором персонала.

При работе с устройством требуется всегда иметь требуемые средства индивидуальной защиты.

2.2 Надлежащее применение

Съемный модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики датчиков уровня и давления.

Характеристику области применения см. в гл. "Описание".

Эксплуатационная безопасность устройства обеспечивается только при надлежащем применении в соответствии с данными, приведенными в руководстве по эксплуатации и дополнительных инструкциях.

2.3 Неправильное применение

Не соответствующее назначению применение прибора является потенциальным источником опасности и может привести, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки.

2.4 Общие указания по безопасности

Устройство соответствует современному уровню техники с учетом общепринятых требований и норм. Устройство разрешается эксплуатировать только в исправном и технически безопасном состоянии. Ответственность за безаварийную эксплуатацию лежит на лице, эксплуатирующем устройство.

Лицо, эксплуатирующее устройство, также несет ответственность за соответствие техники безопасности действующим и вновь устанавливаемым нормам в течение всего срока эксплуатации.

При эксплуатации необходимо соблюдать изложенные в данном руководстве указания по безопасности, действующие требования к монтажу электрооборудования, а также нормы и условия техники безопасности.

Для обеспечения безопасности и соблюдения гарантийных обязательств, любое вмешательство, помимо мер, описанных в данном руководстве, может осуществляться только персоналом, уполномоченным изготовителем. Самовольные переделки или изменения категорически запрещены.

Следует также учитывать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности.

2.5 Соответствие требованиям норм ЕС

Данное устройство выполняет требования соответствующих норм Европейского союза, что подтверждено испытаниями и нанесением знака CE. Заявление о соответствии CE см. в разделе загрузок на сайте www.vega.com.

2.6 Исполнение Рекомендаций NAMUR

Данное устройство выполняет соответствующие Рекомендации NAMUR. Подробную информацию см. в разделе загрузок на сайте www.vega.com.

2.7 Экологическая безопасность

Защита окружающей среды является одной из наших важнейших задач. Принятая на нашем предприятии система экологического контроля сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 14001 и обеспечивает постоянное совершенствование комплекса мер по защите окружающей среды.

Защите окружающей среды будет способствовать соблюдение рекомендаций, изложенных в следующих разделах данного руководства:

- Глава "Упаковка, транспортировка и хранение"
- Глава "Утилизация"

3 Описание изделия

3.1 Структура

Сфера действия данного руководства по эксплуатации

Данное руководство по эксплуатации действительно для следующих аппаратных и программных версий модуля индикации и настройки:

- Аппаратное обеспечение 1.0.0 и выше
- Программное обеспечение 1.0.0 и выше

Исполнения устройства

Модуль индикации и настройки имеет точечно-матричный дисплей и 4 клавиши настройки.

Устройство имеет интегрированную подсветку дисплея, которая включается через операционное меню.

Возможно также исполнение с подогревом дисплея, что обеспечивает четкость дисплея при низких температурах до $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Модуль индикации и настройки
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Инструкция 31708 "Модуль индикации и настройки с подогревом" (вариант)

3.2 Принцип работы

Область применения

Модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики следующих датчиков VEGA-plics®:

- VEGAPULS серии 60
- VEGAFLEX серии 60
- VEGASON серии 60
- VEGABAR серии 50 и 60
- VEGACAL серии 60
- PROTRAC серии 30

Модуль индикации и настройки устанавливается в корпусе датчика. С установленным модулем брызгозащищенность обеспечивается даже без крышки корпуса датчика.

Дополнительно модуль может быть установлен в выносном блоке индикации и настройки VEGADIS 61. Параллельная работа двух модулей индикации и настройки в датчике и в VEGADIS 61 поддерживается только устройствами с версией аппаратного обеспечения 2.0.0 и выше и программного обеспечения 4.0.0 и выше. Если настройка датчика выполняется на одном модуле индикации и настройки, то на другом модуле индикации и настройки появляется сообщение, что настройка заблокирована,

таким образом исключается параллельное выполнение настройки на обоих модулях. Подключение более чем одного модуля индикации и настройки к одному интерфейсу, т.е. всего более чем двух модулей, не поддерживается.

Объем функций

Объем функций модуля индикации и настройки определяется датчиком и соответствует программной версии датчика.

Питание

Питание модуля осуществляется от датчика или от устройства VEGADIS 61.

Питание подсветки обеспечивается от датчика или устройства VEGADIS 61, для чего требуется определенный уровень напряжения питания (см. Руководство по эксплуатации датчика).

Дополнительная функция подогрева модуля требует отдельного питания (см. Инструкцию "*Модуль индикации и настройки с подогревом*").

3.3 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка

Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено по DIN EN 24180.

Упаковка прибора в стандартном исполнении состоит из экологически чистого и поддающегося переработке картона. Для упаковки приборов в специальном исполнении также применяются пенополиэтилен и полиэтиленовая пленка, которые можно утилизировать на специальных перерабатывающих предприятиях.

Транспортировка

Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.

Осмотр после транспортировки

При получении доставленное оборудование должно быть незамедлительно проверено в отношении комплектности и отсутствия транспортных повреждений. Установленные транспортные повреждения и скрытые недостатки должны быть оформлены в соответствующем порядке.

Хранение

До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.

Если нет иных указаний, необходимо соблюдать следующие условия хранения:

- Не хранить на открытом воздухе
- Хранить в сухом месте при отсутствии пыли
- Не подвергать воздействию агрессивных сред
- Защищать от солнечных лучей
- Избегать механических ударов

**Температура хранения
и транспортировки**

- Температура хранения и транспортировки: см. "*Приложение - Технические данные - Условия окружающей среды*"
- Относительная влажность воздуха 20 ... 85 %

4 Подготовка к пуску в эксплуатацию

4.1 Установка модуля индикации и настройки

Установка/снятие модуля индикации и настройки

Модуль индикации и настройки можно установить на датчике и снять с него в любой момент. Для этого не нужно отключать питание.

Выполнить следующее:

- 1 Отвинтить крышку корпуса.
- 2 Установить модуль индикации и настройки в желаемое положение на электронике (возможны четыре положения со сдвигом на 90°).
- 3 Установить модуль индикации и настройки на электронике и слегка повернуть вправо до щелчка.
- 4 Туго завинтить крышку корпуса со смотровым окошком.

Для демонтажа выполнить описанные выше действия в обратном порядке.

Питание модуля индикации и настройки осуществляется от датчика.

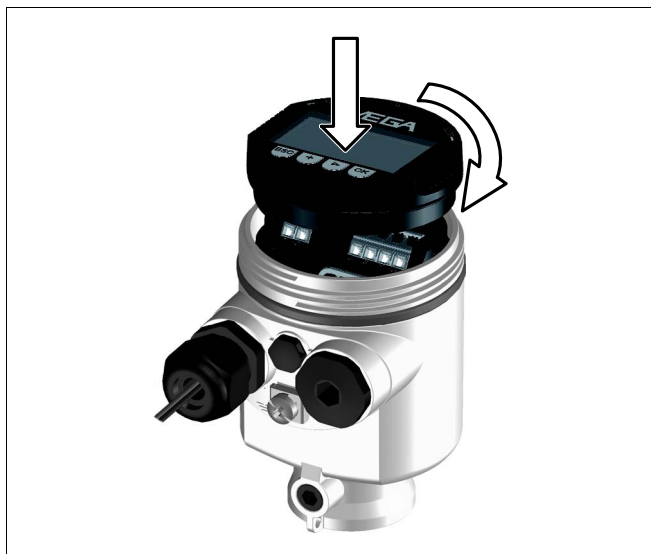


Рис. 1: Установка модуля индикации и настройки



Примечание:

При использовании установленного в устройстве модуля индикации и настройки для местной индикации требуется более высокая крышка корпуса со смотровым окошком.

4.2 Система настройки

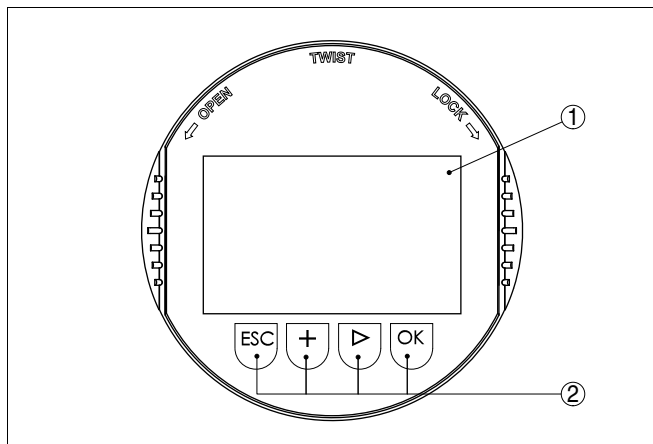


Рис. 2: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
2 Клавиши настройки

Функции клавиш

- Клавиша **[OK]**:
 - переход к просмотру меню
 - подтверждение выбора меню
 - редактирование параметра
 - сохранение значения
- Клавиша **[->]**:
 - изменение представления измеренного значения
 - перемещение по списку
 - выбор позиции для редактирования
- Клавиша **[+]**:
 - изменение значения параметра
- Клавиша **[ESC]**:
 - отмена ввода
 - возврат к предыдущему меню

Система настроек

Прибор настраивается с помощью четырех клавиш и меню на дисплее модуля индикации и настройки. Функции клавиш показаны на рисунке выше. Через 10 минут после последнего нажатия любой клавиши автоматически происходит возврат к отображению измеренных значений. Введенные значения, не подтвержденные нажатием **[OK]**, будут потеряны.

5 Начальная установка - датчики с версией до SW 3.99

5.1 Операционное меню для всех видов выхода сигнала

Путем соответствующего параметрирования устройство настраивается на условия применения. Параметрирование выполняется через операционное меню.



Информация:

В данном руководстве по эксплуатации описаны только общие параметры. Специфические для каждого типа датчиков параметры описаны в руководствах по эксплуатации соответствующих датчиков.

Индикация измеренных значений

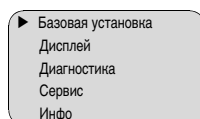
Можно выбрать один из следующих способов представления измеренных значений на дисплее:

- Уровень в виде числового значения, тег датчика
- Уровень в виде числового значения и в аналоговом виде, тег датчика
- Только для преобразователей давления: уровень или давление в виде числового значения, значение температуры

Желаемое представление измеренного значения можно выбрать с помощью клавиши **[->]**. Нажатием **[OK]** подтвердить выбор и перейти в главное меню. Посредством **[ESC]** дисплей переключается на индикацию измеренных значений.

Главное меню

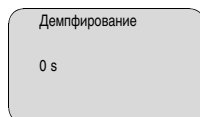
Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Базовая установка/ Демпфирование

Для демпфирования вызванных условиями процесса колебаний измеренных значений в данном меню можно установить время интеграции в пределах 0 ... 999 сек.

Заводская установка времени интеграции: 0 s или 1 s (в зависимости от типа датчика).



Базовая установка/ Кривая линейаризации

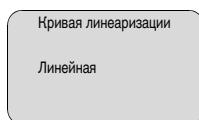
В данном меню можно выбрать кривую линейаризации:

- Линейная
- Горизонтальный цилиндр
- Сферич. резервуар
- Программир. пользователем

Программируемый пользователем: данная опция позволяет создать собственную кривую линейаризации через PACTware.

Линейаризация необходима в том случае, когда требуется индикация или вывод измеренных значений в единицах объема, а объем емкости изменяется нелинейно по отношению к уровню ее заполнения, например когда емкость горизонтальная цилиндрическая или сферическая. Для таких типов емкостей заданы кривые линейаризации, представляющие отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости. Линейаризация действует для индикации измеренных значений и токового выхода. При активировании соответствующей кривой линейаризации на дисплей выводятся правильные процентные значения объема. Для отображения объема не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, можно дополнительно в меню "Дисплей" задать пересчет.

Заводская установка: линейная.



Осторожно!

При применении датчика в системе защиты от переполнения по WHG необходимо учитывать следующее:

При выборе какой-либо кривой линейаризации измерительный сигнал не будет обязательно линейно пропорционален уровню заполнения. Это следует учитывать при установке точек переключения на сигнализаторе предельного уровня.

Базовая установка/ТЕГ датчика

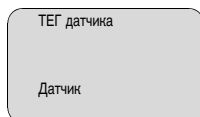
В меню "ТЕГ датчика" можно ввести 12-значное имя датчика, например наименование места измерения, продукта или емкости. В цифровых системах и в документации для больших установок такое обозначение вводится для точной идентификации отдельных мест измерения.

Допускаются следующие знаки:

- Буквы А ... Z

- Цифры 0 ... 9
- Прочие знаки +, -, /, -

Заводская установка: *Sensor*.



Дисплей/Подсветка

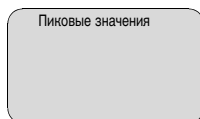
Интегрированная подсветка дисплея включается через операционное меню. Функция зависит от уровня напряжения питания, см. руководство по эксплуатации соответствующего датчика.

По умолчанию подсветка выключена.

Диагностика/Пиковые значения

В датчике сохраняются минимальные и максимальные измеренные значения. Такие значения отображаются через пункт меню "Пиковые значения".

- Min.- и Max.-расстояние в m(d): датчики радарные, с направленными микроволнами, ультразвуковые
- Min. и Max. давление: преобразователи давления¹⁾
- Min. и Max. температура: ультразвуковые датчики, преобразователи давления



Диагностика/Надежность измерения

При бесконтактном измерении следует учитывать возможное влияние рабочих условий. В этом пункте меню отображается надежность эхо-сигнала от уровня заполнения. Надежность измерения - это уровень сигнала в dB за вычетом помех. Чем выше это значение, тем надежнее измерение. При действующем измерении значения составляют > 10 dB.

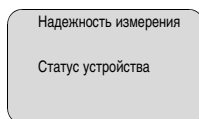
Диагностика/Статус устройства

В данном меню отображается информация о состоянии устройства. При отсутствии ошибок выводится статус "OK". При неисправности будет мигать соответствующий код ошибки, например "E013". Дополнительно может отображаться текстовое описание ошибки: "Отсутствует измеренное значение".

¹⁾ Давление: -50 ... +150 % номинального диапазона; температура: -50 ... +150 °C.

**Информация:**

Код ошибки и ее текстовое описание также отображаются на дисплее измеренных значений.

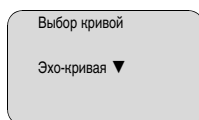
**Диагностика/Выбор кривой**

У ультразвуковых и радарных датчиков и датчиков с направленными микроволнами на дисплее "**Эхо-кривой**" отображается уровень отраженных сигналов в пределах диапазона измерения. Для ультразвуковых и радарных датчиков уровень сигнала показан в децибелах, а для датчиков с направленными микроволнами - в вольтах. Уровень сигнала позволяет оценить качество измерения.

На дисплее "**Кривой ложных эхо**" у радарных и ультразвуковых датчиков отображаются ложные отраженные сигналы, сохраненные при пустой емкости (см. меню "*Сервис*") в пределах диапазона измерения, и уровень ложных эхо-сигналов в "dB".

Запуск записи "**Тренда**", в зависимости от датчика, позволяет записать до 3000 измеренных значений. Записанные значения могут быть отображены в виде тренда по оси времени. При заполнении памяти самые старые значения стираются.

Необходимую кривую можно выбрать через меню "*Выбор кривой*".

**Информация:**

По умолчанию запись тренда выключена. Включить запись тренда можно через меню "*Запуск записи тренда*".

Диагностика/Представление кривой

Сравнение эхо-кривой и кривой ложных эхо дает возможность оценить надежность измерения. Выбранная кривая обновляется в текущем режиме. Нажатием клавиши [**OK**] открывается подменю функций изменения масштаба.

Для **эхо-кривой** и **кривой ложных эхо-сигналов**:

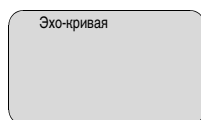
- "X-Масштаб": увеличение по горизонтальной оси
- "Y-Масштаб": 1-, 2-, 5- и 10-кратное увеличение сигнала в "dB"

- "Уменьшить": возврат к изображению в пределах номинального диапазона измерения с однократным увеличением

Для **кривой тренда**:

- "X-Масштаб": разрешение
 - 1 минута
 - 1 час
 - 1 день
- "Стоп/Пуск": остановка текущей записи или начало новой записи
- "Уменьшить": возврат к разрешению в минутах

Заводская установка разрешения - 1 минута. Изменить разрешение на 1 час или 1 день можно через программное обеспечение PACTware.



Сервис/Моделирование

Данное меню позволяет моделировать желаемые значения уровня и давления через токовый выход, с помощью чего проверяется канал передачи сигнала, например, через подключенное устройство индикации или входную карту системы управления.

Возможно моделирование следующих значений:

- Проценты
- Ток
- Давление (для преобразователей давления)
- Расстояние (для радарных датчиков и датчиков с направленными микроволнами)

Выбор моделируемого значения для датчиков Profibus PA осуществляется через функцию "Channel" в меню "Базовая установка".

Для запуска моделирования:

- 1 Нажать **[OK]**
- 2 Клавишей **[->]** выбрать желаемую величину моделирования и подтвердить нажатием **[OK]**
- 3 С помощью **[+]** и **[->]** установить желаемое цифровое значение.
- 4 Нажать **[OK]**

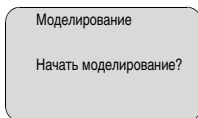
Выполняется моделирование, при этом датчики 4 ... 20 mA/HART выдают токовое значение, а датчики Profibus PA или Foundation Fieldbus - цифровое значение.

Для остановки моделирования:

→ Нажать [ESC]

**Информация:**

Моделирование останавливается автоматически через 10 минут после последнего нажатия клавиши.

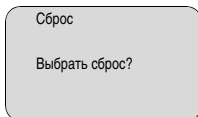
**Сервис/Сброс**

Функция сброса позволяет восстановить измененные значения. Имеются три последовательные подменю:

- Базовая установка
 - Сброс значений, измененных с помощью модуля индикации и настройки, и восстановление базовой установки датчика
- Заводская установка
 - Восстановление значений базовой установки датчика, а также восстановление значений по умолчанию для специальных параметров²⁾
- Пиковые измеренные значения и пиковые значения температуры³⁾
 - Сброс пиковых значений давления, уровня и температуры до текущих значений

**Информация:**

Значения сброса для определенного типа датчиков см. в соответствующих руководствах по эксплуатации.

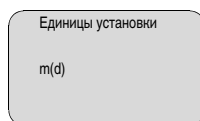
**Сервис/Единицы установки**

В данном меню выбираются единицы измерения для самого датчика.

Для радарных и ультразвуковых датчиков, а также датчиков с направленными микроволнами единицами измерения являются m(d) или ft(d).

- ²⁾ Специальные параметры - это параметры, которые устанавливаются на сервисном уровне с помощью программного обеспечения РАСТ-ware.
- ³⁾ Значения температуры - только для преобразователей давления и ультразвуковых датчиков.

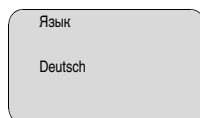
Для преобразователей давления возможны различные единицы (см. меню "Базовая установка" в руководстве по эксплуатации датчика).



Сервис/Язык

На заводе язык меню устанавливается в соответствии с заказом. Язык меню можно изменить. Например, в версии программного обеспечения 3.50 возможны следующие языки:

- Deutsch
- English
- Français
- Español
- Русский
- Japanese
- Italiano
- Netherlands
- Japanese
- Chinese



Сервис/Копировать данные датчика

Посредством данной функции выполняется следующее:

- Считывание данных параметрирования из датчика в модуль индикации и настройки
- Запись данных параметрирования из модуля индикации и настройки в датчик

Данные сохраняются в памяти EEPROM модуля индикации и настройки, в том числе при отключении питания, и могут быть записаны из модуля в другие датчики или перенесены в новый датчик в случае замены.

Вид и объем копируемых данных зависит от типа датчика.



Информация:

Перед записью данных в датчик выполняется проверка соответствия данных типу датчика. Если данные не соответствуют, выдается сообщение об ошибке и функция копирования блокируется. При записи данных в датчик отображается тип устройства, которому соответствуют копируемые данные, а также имеющийся у датчика тег.

Проверяется следующее:

- Версия ПО
- Разрешение WHG
- Активация SIL
- Принцип измерения
- Радарный - диапазон С/К
- Радарный - диапазон измерения < 30 m или > 30 m
- Выход сигнала
- Диапазон измерения давления

Копировать данные датчика

Копировать данные датчика?

Сервис/PIN

В данном меню можно активировать/деактивировать PIN. Четырехзначный PIN позволяет защитить данные датчика от несанкционированного доступа и случайного изменения. Если PIN активирован постоянно, то его можно временно деактивировать (примерно на 60 минут). На заводе PIN устанавливается на 0000.

PIN

Активировать?

При активированном PIN доступны только следующие функции:

- Выбор меню и отображение данных
- Считывание данных из датчика в модуль индикации и настройки

Инфо/Инфо

В этом меню можно получить следующую информацию о датчике:

- Тип устройства
- Серийный номер: 8-значное число, например 12345678

Тип устройства

Серийный номер
12345678

- Дата изготовления: дата заводской калибровки, например 10. Январь 2008
- Версия ПО: номер версии ПО датчика, например 3.50

Дата изготовления
10. Январь 2008
Версия ПО
3.50

- Последнее изменение через ПК: дата последнего изменения параметров датчика через ПК, например 10. Январь 2008

Последнее изменение
через ПК

10. Январь 2008

- Особенности датчика, например: вид взрывозащиты, тип присоединения, уплотнение, измерительная ячейка, диапазон измерения, электроника, корпус, кабельный ввод, разъем, длина кабеля и т.д.

Особенности датчика

Показать сейчас?

5.2 Операционное меню - 4 ... 20 mA/HART

Дисплей/Дисплей

В меню "Дисплей" задается измеренное значение для отображения на дисплее.

Могут индицироваться следующие значения:

- Высота
- Давление (только для преобразователей давления)
- Расстояние (только для радарных и ультразвуковых датчиков и датчиков с направленными микроволнами)
- Ток
- В пересчете
- Проценты
- Lin.-проценты
- Температура (только для преобразователей давления)

При выборе позиции "В пересчете" открываются пункты меню "Единицы дисплея" и "Пересчет". В меню "Единицы дисплея" имеются следующие возможности:

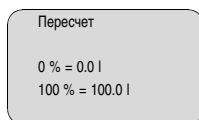
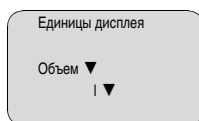
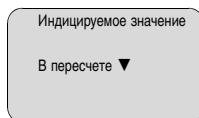
- Высота
- Масса
- Расход
- Объем
- Без единиц

Выбранное значение может отображаться в различных единицах.

В меню "Пересчет" вводится желаемое числовое значение с десятичной запятой для 0 % и 100 % измеренного значения.

Индицируемое значение в меню "Дисплей" и единицы измерения в меню "Базовая установка" взаимосвязаны следующим образом:

- Для радарных и ультразвуковых датчиков и датчиков с направленными микроволнами: индицируемое значение "Расстояние" - индикация измеренного значения в выбранных единицах установки, например m(d)
- Для преобразователей давления отображаемым значением является "Давление" или "Высота" - измеренное значение отображается в выбранных единицах, напр., bar или m.



Сервис/Токовый выход

В меню "Токовый выход" определяется состояние токового выхода в рабочем режиме и при отказе (см. следующую таблицу).

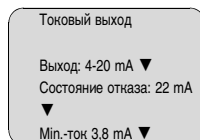
Токовый выход

Характеристика	4 ... 20 mA 20 ... 4 mA
Состояние отказа ⁴⁾	Не изменять 20,5 mA 22 mA < 3,6 mA
Мин. ток ⁵⁾	3,8 mA 4 mA
Макс. ток ⁶⁾	20 mA 20,5 mA

4) Значение токового выхода при неисправности, например при отсутствии действительного измеренного значения
 5) Во время работы значение тока не может быть ниже данного.
 6) Во время работы значение тока не может быть выше данного.

Жирным шрифтом выделены значения заводской установки.

В многоточечном режиме HART сила тока постоянно равна 4 мА. В состоянии отказа значение не изменяется.



Сервис/Функциональная безопасность (SIL)

Устройства, заказанные с квалификацией SIL, поставляются с завода с уже активированной функцией SIL. Заводская установка SIL не может быть деактивирована пользователем. Для устройств, заказанных без квалификации SIL, функция SIL может быть активирована и деактивирована пользователем через модуль индикации и настройки.

Активирование функции SIL приводит к следующему:

- В меню "Состояние отказа" для "Токового выхода" будут заблокированы параметры "Значение не изменяется" и "20,5 mA".
- В меню "Режим HART" будет заблокирована функция "Многоточечный".



Примечание:

Для данных установок следует обязательно учитывать "Руководство по безопасности".

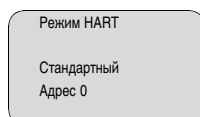
Сервис/Режим HART

Возможны два режима работы HART: стандартный и многоточечный.

Стандартный режим работы с постоянным адресом 0 означает передачу измеренных значений в виде сигнала 4 ... 20 мА.

В многоточечном режиме на одном двухпроводном кабеле может работать до 15 датчиков. Каждому датчику должен быть присвоен адрес в диапазоне от 1 до 15. ⁷⁾

В данном меню можно выбрать режим HART и задать адреса датчиков для многоточечного режима.



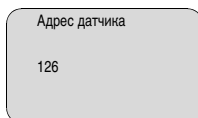
⁷⁾ Сигнал 4 ... 20 мА выключается, и ток датчика принимает постоянное значение 4 мА. Измерительный сигнал передается только как цифровой сигнал HART.

Заводская установка: стандартный режим с адресом 0.

5.3 Операционное меню - Profibus PA

Базовая установка/Адрес датчика

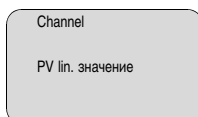
Датчики уровня и давления работают на шине Profibus PA как подчиненные устройства. Идентификация датчика в шине осуществляется по его индивидуальному адресу. Заводская установка адреса любого датчика равна 126. С этим адресом датчик можно подключить к имеющейся шине, после чего адрес датчика следует изменить. Изменение адреса датчика производится через данный пункт меню.



Channel

Канал (Channel) является переключателем входа для функционального блока (FB) датчика. Внутри функционального блока производится дополнительный пересчет (Out-Scale). В данном меню выбирается значение для функционального блока:

- SV1 (Secondary Value 1):
 - Проценты (для радаров, ультразвука и направленных микроволн)
 - Давление или высота (для преобразователей давления)
- SV2 (Secondary Value 2):
 - Расстояние (для радаров, ультразвука и направленных микроволн)
 - Проценты (для преобразователей давления)
- PV (Primary Value):
 - Линеаризованное процентное значение



Дисплей/Дисплей

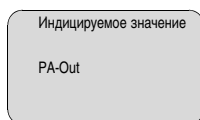
Радарные датчики, датчики с направленными микроволнами и ультразвуковые датчики выдают следующие значения:

- SV1 (Secondary Value 1): процентное значение в соответствии со значениями установки
- SV2 (Secondary Value 2): значение расстояния до пересчета со значениями установки
- PV (Primary Value): линеаризованное процентное значение
- PA-Out (значение после исполнения всего функционального блока): Выход PA

Преобразователь давление выдает следующие измеренные значения:

- SV1 (Secondary Value 1): значение давления или высоты до пересчета со значениями установки
- SV2 (Secondary Value 2): процентное значение в соответствии со значениями установки
- PV (Primary Value): линейаризованное процентное значение
- PA-Out (значение после исполнения всего функционального блока): Выход PA
- Температура

В меню "Дисплей" задается, какое из этих значений будет отображаться на дисплее.



Сервис/Доп. значение PA

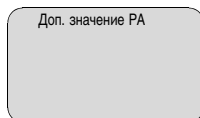
Profibus циклически передает два значения. Первое значение выбирается в меню "Channel" Выбор дополнительного циклического значения производится через меню "Доп. значение PA".

Для радарных датчиков, датчиков с направленными микро-волнами и ультразвуковых датчиков возможны следующие значения:

- SV1 (Secondary Value 1): процентное значение в соответствии со значениями установки
- SV2 (Secondary Value 2): значение расстояния до пересчета со значениями установки
- PV (Primary Value): линейаризованное процентное значение

Для преобразователей давления возможны следующие значения:

- SV1 (Secondary Value 1): значение давления или высоты до пересчета со значениями установки
- SV2 (Secondary Value 2): процентное значение в соответствии со значениями установки
- PV (Primary Value): линейаризованное процентное значение



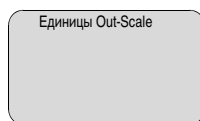
Сервис/Задание Out-Scale

В данном меню задаются единицы и пересчет для значения PA-Out. Данные установки действуют также для значений, отображаемых на дисплее модуля индикации и настройки, если в меню "Отображ. значение" было задано значение PA-Out.

В меню "Единицы Out-Scale" можно выбрать следующие значения:

- Давление (только для преобразователей давления)
- Высота
- Масса
- Расход
- Объем
- Прочие (без единиц, %, mA)

В меню "*PV-Out-Scale*" вводится желаемое числовое значение с десятичной запятой для 0 % и 100 % измеренного значения.



6 Начальная установка - датчики 4 ... 20 мА/HART с аппаратной версией 2.0.0 и выше и программной версией 4.0.0 и выше и датчики Profibus PA с аппаратной версией 2.1.0 и выше и программной версией 4.1.0

6.1 Операционное меню для всех видов выхода сигнала

Путем соответствующего параметрирования устройство настраивается на условия применения. Параметрирование выполняется через операционное меню.



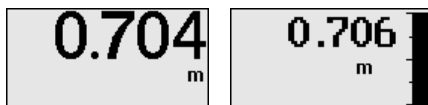
Информация:

В данном руководстве по эксплуатации описаны только общие параметры. Специфические для каждого типа датчиков параметры описаны в руководствах по эксплуатации соответствующих датчиков.

Индикация измеренных значений

Можно выбрать один из следующих способов представления измеренных значений на дисплее:

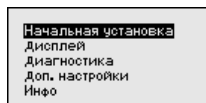
- Уровень в виде числового значения, тег датчика
- Уровень в виде числового значения и в аналоговом виде, тег датчика



Желаемое представление измеренного значения можно выбрать с помощью клавиши [→]. Нажатием [OK] подтвердить выбор и перейти в главное меню. Посредством [ESC] дисплей переключается на индикацию измеренных значений.

Главное меню

Главное меню разделено на пять зон со следующими функциями:



Начальная установка: имя места измерения, выбор среды, применения, емкости, установка рабочего диапазона, демпфирование, выход сигнала

Дисплей: выбор языка, задание индицируемого значения, включение/выключение подсветки

Диагностика: информация о статусе устройства, пиковые значения, температура электроники, надежность измерения, моделирование и эхо-кривая

Доп. настройки: единицы измерения устройства, память помех, кривая линеаризации, длина датчика, PIN, дата/время, сброс, установки режима HART/Profibus-PA, функция копирования данных датчика

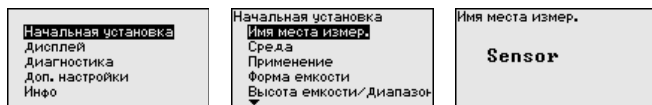
Инфо: имя устройства, исполнение устройства, дата изготовления, особенности датчика

Начальная установка/ Имя места измерения

В меню "ТЕГ датчика" можно ввести 12-значное имя датчика, например наименование места измерения, продукта или емкости. В цифровых системах и в документации для больших установок такое обозначение вводится для точной идентификации отдельных мест измерения.

Допускаются следующие знаки:

- Буквы A ... Z
- Цифры 0 ... 9
- Прочие знаки +, -, /, -



Дисплей/Язык

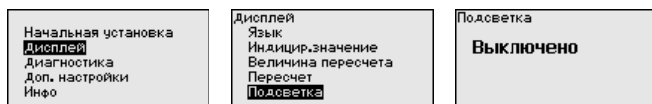
В состоянии при поставке датчик имеет установку языка в соответствии с заказом.

Через данное меню можно изменить выбор языка дисплея.



Дисплей/Подсветка

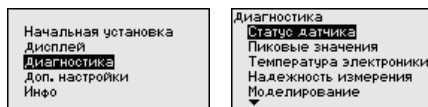
Интегрированная подсветка дисплея включается через операционное меню. Функция зависит от уровня напряжения питания, см. руководство по эксплуатации соответствующего датчика.



В состоянии при поставке подсветка выключена.

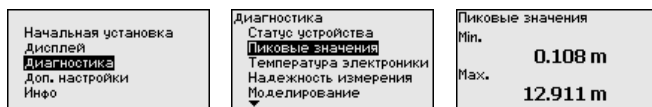
Диагностика/Статус устройства

В данном меню отображается статус устройства.



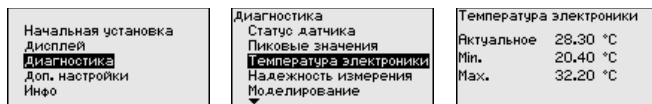
Диагностика/Пиковые значения

В датчике сохраняются минимальное и максимальное измеренные значения. Такие значения отображаются через пункт меню "Пиковые значения".



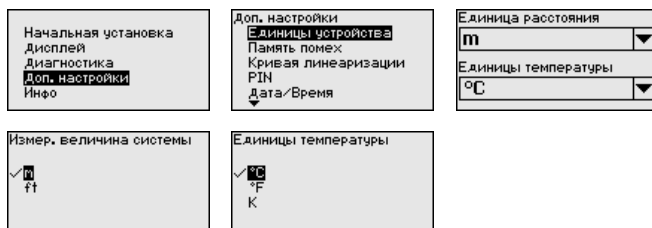
Диагностика/Температура электроники

В датчике сохраняются минимальное и максимальное значения температуры электроники. В меню "Пиковые значения" индицируются эти значения, а также текущее значение температуры.



Доп. настройки/Единицы устройства

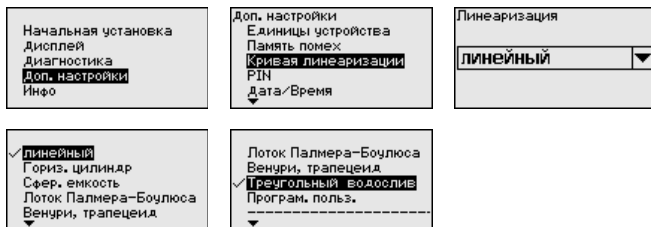
Через это меню выбирается измеряемая величина системы и единицы температуры.



Доп. настройки/Линеаризация

Линеаризация необходима в том случае, когда требуется индикация или вывод измеренных значений в единицах объема, а объем емкости изменяется нелинейно по отношению к уровню ее заполнения, например когда емкость горизонтальная цилиндрическая или сферическая. Для таких типов емкостей заданы кривые линеаризации, представляющие отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости. Линеаризация действует для индикации измеренных значений и токового выхода. При активировании соответствующей кривой линеари-

зации на дисплей выводятся правильные процентные значения объема. Для отображения объема не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, можно дополнительно в меню "Дисплей" задать пересчет.



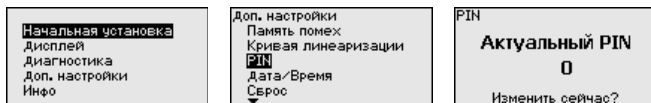
Осторожно!

При применении датчика в системе защиты от переполнения по WHG необходимо учитывать следующее:

При выборе какой-либо кривой линейаризации измерительный сигнал не будет обязательно линейно пропорционален уровню заполнения. Это следует учитывать при установке точек переключения на сигнализаторе предельного уровня.

Доп. настройки/PIN

В данном меню можно активировать/деактивировать PIN. Четырехзначный PIN позволяет защитить данные датчика от несанкционированного доступа и случайного изменения.



Осторожно!

При активном PIN блокируется также настройка через PACTware/DTM или другую систему.

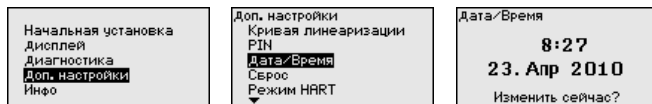
При активированном PIN доступны только следующие функции:

- Выбор меню и отображение данных
- Считывание данных из датчика в модуль индикации и настройки

PIN в состоянии при поставке: "0000".

Доп. настройки/Дата и время

В данном меню устанавливаются внутренние часы датчика.



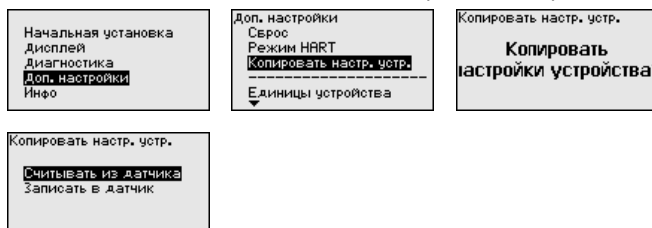
Доп. настройки/Копировать установки датчика

Данная функция позволяет копировать установки датчика. Имеются следующие функции копирования:

- Сохранение данных из датчика в модуль индикации и настройки
- Сохранение данных из модуля индикации и настройки в датчик

В модуле индикации и настройки сохраняются следующие данные и установки:

- Все данные меню "Начальная установка" и "Дисплей"
- В меню "Доп. настройки" данные пунктов "Единица расстояния, единица температуры и линейаризация"
- Значения созданной пользователем кривой линейаризации



Скопированные данные сохраняются в памяти EEPROM в модуле индикации и настройки, в том числе при отключении питания, и могут быть записаны из модуля в другие датчики или перенесены в новый датчик в случае замены.

Вид и объем копируемых данных зависит от типа датчика.



Примечание:

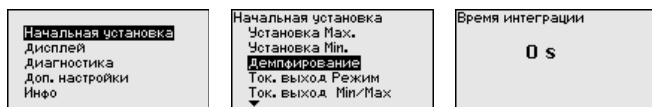
Перед сохранением данных в датчик выполняется проверка соответствия данных типу датчика. Если данные не соответствуют, выдается сообщение об ошибке и функция копирования блокируется. При записи данных в датчик отображается тип устройства, которому соответствуют копируемые данные, а также имеющийся у датчика тег.

6.2 Операционное меню - 4 ... 20 mA/HART

Начальная установка/ Демпфирование

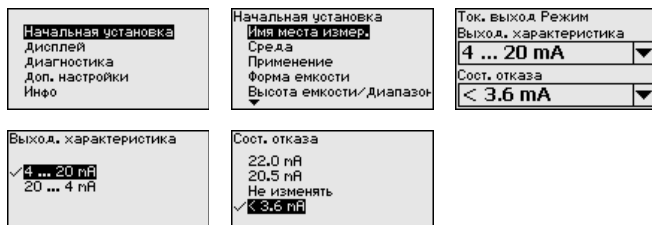
Для демпфирования вызванных условиями процесса колебаний измеренных значений в данном меню можно установить время интеграции в пределах 0 ... 999 сек.

Заводская установка времени интеграции: 0 s или 1 s (в зависимости от типа датчика).



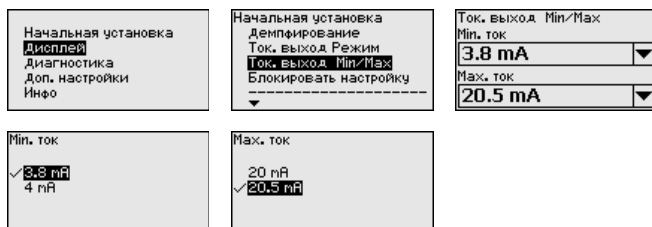
**Начальная установка/
Режим ток. выхода**

В меню "Ток. выход Режим" устанавливается характеристика выхода и токовый выход для состояния отказа.



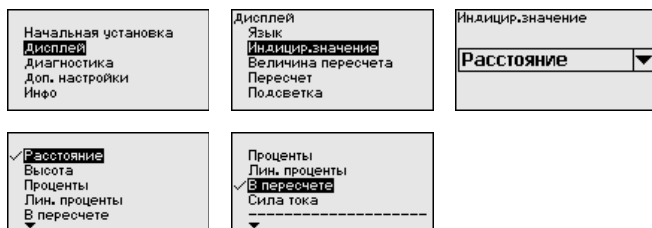
**Начальная установка/
Токовый выход Min./
Max.**

В меню "Токовый выход Min./Max." устанавливаются параметры токового выхода в рабочем режиме и при неисправностях.



Дисплей/Индицируемое значение

В этом меню определяется, какое измеренное значение будет индицироваться на дисплее.

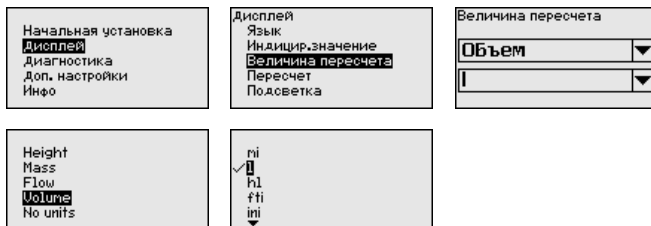


Индицируемое значение в меню "Дисплей" и единицы установки в меню "Установки устройства" взаимосвязаны следующим образом:

- Для радарных и ультразвуковых датчиков и датчиков с направленными микроволнами: индицируемое значение "Расстояние" - индикация измеренного значения в выбранных единицах установки, например m
- Для преобразователей давления индицируемым значением является "Давление" или "Высота" - измеренное значение отображается в выбранных единицах, напр., bar или m.

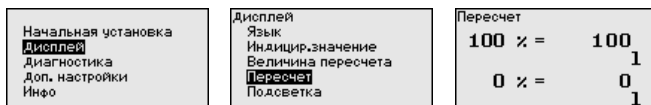
Дисплей/Величина пересчета

В данном меню определяются единицы пересчета измеренного значения для индикации на дисплее.



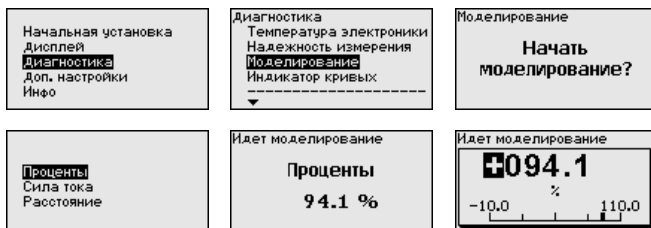
Дисплей/Пересчет

В меню "Пересчет" вводится желаемое числовое значение с десятичной запятой для 0 % и 100 % измеренного значения.



Диагностика/Моделирование

Данное меню позволяет моделировать измеренные значения через токовый выход, с помощью чего проверяется канал передачи сигнала, например, через подключенное устройство индикации или входную карту системы управления.



Для запуска моделирования:

- 1 Нажать **[OK]**
- 2 Клавишей **[->]** выбрать желаемую величину моделирования и подтвердить нажатием **[OK]**
- 3 Клавишей **[OK]** запускается режим моделирования, сначала индицируется текущее измеренное значение в %

- 4 Клавишей **[OK]** запустить режим редактирования
- 5 С помощью **[+]** и **[->]** установить желаемое цифровое значение.
- 6 Нажать **[OK]**



Примечание:

В работающем режиме моделирования моделированное значение выдается как токовое значение 4 ... 20 mA и как цифровой сигнал HART.

Для остановки моделирования:

- Нажать **[ESC]**

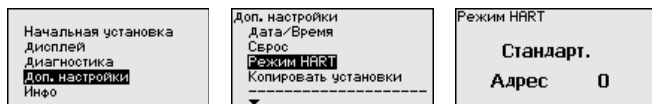


Информация:

Моделирование останавливается автоматически через 10 минут после последнего нажатия клавиши.

Доп. настройки/Режим HART

Датчик может работать в стандартном или многоточечном режиме HART. В данном меню устанавливается режим HART и задается адрес для работы в многоточечном режиме.



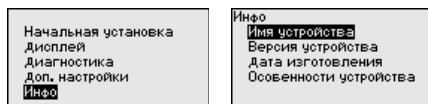
Стандартный режим работы с постоянным адресом 0 означает передачу измеренных значений в виде сигнала 4 ... 20 mA.

В многоточечном режиме на одном двухпроводном кабеле может работать до 63 датчиков. Каждому датчику должен быть присвоен адрес в диапазоне от 1 до 63. ⁸⁾

Заводская установка: стандартный режим с адресом 0.

Инфо/Тип устройства

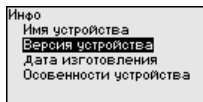
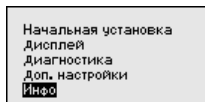
Через это меню индицируется имя и серийный номер устройства:



Инфо/Исполнение датчика

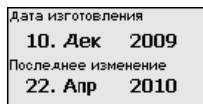
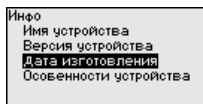
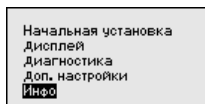
В этом меню индицируется аппаратная и программная версия датчика.

⁸⁾ Сигнал 4 ... 20 mA выключается, и ток датчика принимает постоянное значение 4 mA. Измерительный сигнал передается только как цифровой сигнал HART.



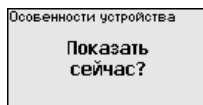
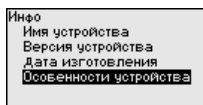
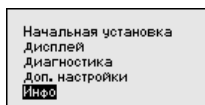
Инфо/Дата изготовления

В этом меню индицируется дата заводской калибровки датчика, а также дата последнего изменения параметров датчика через модуль индикации и настройки или через ПК.



Особенности устройства

В этом меню индицируются особенности датчика: вид взрывозащиты, присоединение, уплотнение, диапазон измерения, электроника, корпус и др.

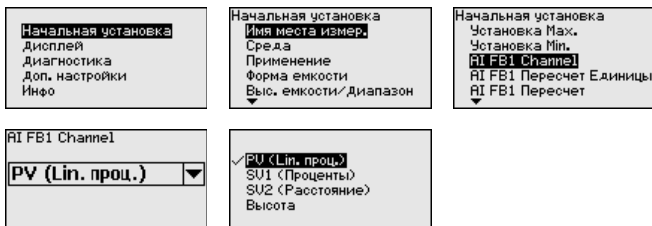


6.3 Операционное меню - Profibus PA

Начальная установка/ AI FB1 Channel

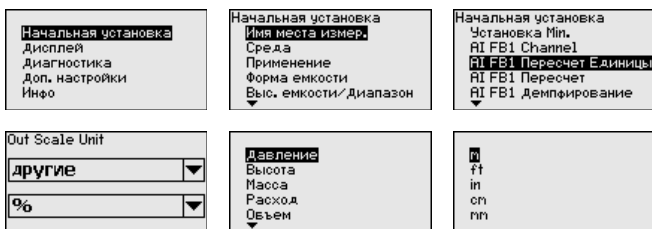
Канал (Channel) является переключателем входа для функционального блока (FB) датчика. Внутри функционального блока производится дополнительный пересчет (Out-Scale). В данном меню выбирается значение для функционального блока:

- PV (Primary Value):
 - Линеаризованное процентное значение
- SV1 (Secondary Value 1):
 - Проценты (для радаров, ультразвука и направленных микроволн)
 - Давление или высота (для преобразователей давления)
- SV2 (Secondary Value 2):
 - Расстояние (для радаров, ультразвука и направленных микроволн)
 - Проценты (для преобразователей давления)
- Высота



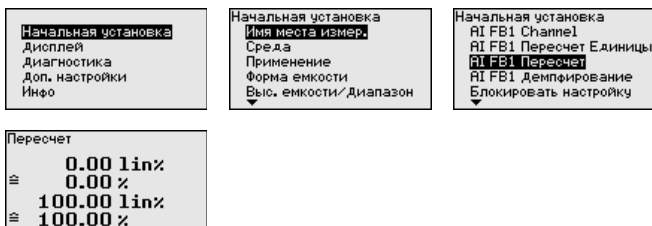
Начальная установка/ AI FB1 Единицы пере- счета

Внутри функционального блока выполняется дополнительный пересчет (Out-Scale). В этом меню выбираются единицы пере-счета. Единицы объединены в группы:



Начальная установка/ AI FB1 Пересчет

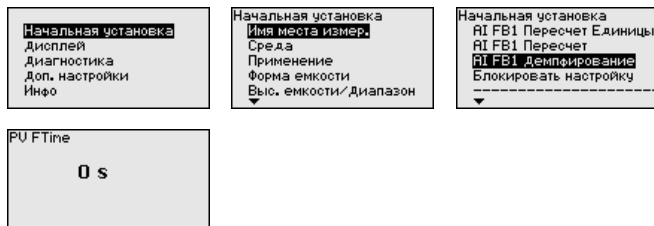
Внутри функционального блока выполняется дополнительный пересчет (Out-Scale). В этом меню выбираются единицы пере-счета.



Начальная установка/ AI FB1 Демпфирование

Для демпфирования вызванных условиями процесса колебаний измеренных значений в данном меню можно установить время интеграции в пределах 0 ... 999 сек.

Заводская установка времени интеграции: 0 s или 1 s (в зависимости от типа датчика).

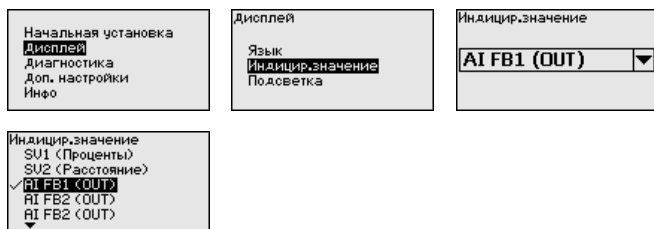


Дисплей/Индицируемое значение

В меню "Дисплей" задается, какое из этих измеренных значений будет отображаться на дисплее.

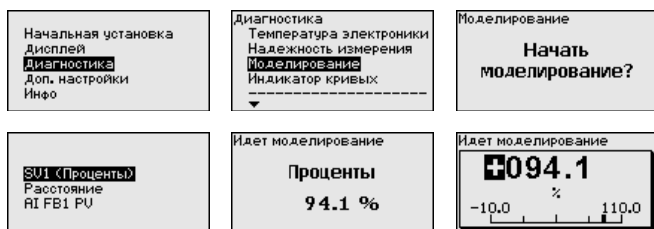
Датчик дает следующие измеренные значения:

- PV (Primary Value): линейризованное процентное значение
- SV1 (Secondary Value 1): процентное значение в соответствии со значениями установки
- SV2 (Secondary Value 2): значение расстояния до пересчета со значениями установки
- AI FB1 (OUT)
- AI FB2 (OUT)
- AI FB3 (OUT)
- Высота



Диагностика/Моделирование

Данное меню позволяет моделировать измеренные значения через токовый выход, с помощью чего проверяется канал передачи сигнала через соединитель сегментов до входной карты системы управления.



Для запуска моделирования:

- 1 Нажать **[OK]**

- 2 Клавишей **[->]** выбрать желаемую величину моделирования и подтвердить нажатием **[OK]**
- 3 Клавишей **[OK]** запускается режим моделирования, сначала индицируется текущее измеренное значение в %
- 4 Клавишей **[OK]** запустить режим редактирования
- 5 С помощью **[+]** и **[->]** установить желаемое цифровое значение
- 6 Нажать **[OK]**



Примечание:

В режиме моделирования моделированное значение выдается как сигнал Profibus-PA.

Для остановки моделирования:

→ Нажать **[ESC]**

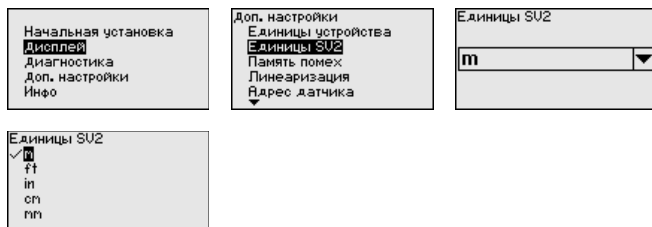


Информация:

Моделирование останавливается автоматически через 10 минут после последнего нажатия клавиши.

Доп. настройки/Единицы SV2

В этом меню определяются единицы для Secondary Values 2 (SV2):



Доп. настройки/Адрес датчика

В этом меню задается адрес датчика на Profibus PA.

Каждому устройству Profibus-PA должен быть присвоен адрес. Допустимые адреса лежат в диапазоне от 0 до 126. Каждый адрес может быть присвоен только один раз в одной сети Profibus-PA. Датчик опознается системой управления только при правильной установке адреса.

В состоянии при поставке с завода установлен адрес 126, который может использоваться для функциональной проверки и для подключения к имеющейся сети Profibus-PA. Затем адрес должен быть изменен, чтобы можно было подключать дальнейшие устройства.

Для установки адреса используются следующие средства:

- Переключатели выбора адреса в отсеке электроники устройства (аппаратная установка адреса)
- Модуль индикации и настройки (программная установка адреса)
- PACTware/DTM (программная установка адреса)



Примечание:

Программная адресация возможна, если на устройстве посредством переключателей адреса установлен адрес 126 или больше.

Начальная установка дисплей диагностика Доп. настройки Инфо	Начальная установка дисплей диагностика Доп. настройки Инфо	Доп. настройки Единицы устройства Единицы SU2 Память помех Линеаризация Адрес датчика
Адрес датчика 126		

Инфо/Тип устройства

Через это меню индицируется имя и серийный номер устройства:

Начальная установка дисплей диагностика Доп. настройки Инфо	Инфо Имя устройства Версия устройства дата изготовления Profibus Ident Number Особенности устройства
---	---

Инфо/Исполнение датчика

В этом меню индицируется аппаратная и программная версия датчика.

Начальная установка дисплей диагностика Доп. настройки Инфо	Инфо Имя устройства Версия устройства дата изготовления Profibus Ident Number Особенности устройства
---	---

Инфо/Дата изготовления

В этом меню индицируется дата заводской калибровки датчика, а также дата последнего изменения параметров датчика через модуль индикации и настройки или через ПК.

Начальная установка дисплей диагностика Доп. настройки Инфо	Инфо Имя устройства Версия устройства Дата изготовления Profibus Ident Number Особенности устройства	Дата изготовления 10. Дек 2009 Последнее изменение 22. Апр 2010
---	---	--

Инфо/Profibus идент. номер

В данном меню индицируется следующая информация:
Profibus Ident Number

Начальная установка
дисплей
диагностика
доп. настройки
Инфо

Инфо
Device name
Instrument version
Date of manufacture
Profibus Ident Number
Instrument features

Profibus Ident Number
1170

Инфо/Особенности устройства

В этом меню индицируются особенности датчика: вид взрывозащиты, присоединение, уплотнение, диапазон измерения, электроника, корпус и др.

Начальная установка
дисплей
диагностика
доп. настройки
Инфо

Инфо
Имя устройства
Версия устройства
Дата изготовления
Profibus Ident Number
Особенности устройства

Особенности устройства
Показать сейчас?

7 Обслуживание и устранение неисправностей

7.1 Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации обслуживание не требуется.

7.2 Действия при необходимости ремонта

При необходимости ремонта сделать следующее:

С нашей страницы в Интернете www.vega.com через меню "Downloads - Formulare und Zertifikate - Reparaturformular" загрузить формуляр возврата (23 KB).

Заполнение такого формуляра позволит быстро и без дополнительных запросов произвести ремонт.

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора
- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Узнать адрес отправки у нашего регионального представителя. Имя нашего представителя в Вашем регионе можно найти на сайте www.vega.com.

8 Демонтаж

8.1 Порядок демонтажа

**Внимание!**

При наличии опасных рабочих условий (емкость под давлением, высокая температура, агрессивный или ядовитый продукт и т.п.), демонтаж следует выполнять с соблюдением соответствующих норм техники безопасности.

Выполнить действия, описанные в п. "Монтаж" и "Подключение к источнику питания", в обратном порядке.

8.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция позволяет легко отделить электронный блок.

Директива WEEE 2002/96/EG

Данное устройство не подлежит действию Директивы WEEE 2002/96/EG и соответствующих законов. Для утилизации устройство следует направлять прямо на специализированное предприятие, минуя коммунальные пункты сбора мусора, которые, в соответствии с Директивой WEEE, могут использоваться только для утилизации продуктов личного потребления.

Утилизация в соответствии с установленными требованиями исключает негативные последствия для человека и окружающей среды и позволяет повторно использовать ценные материалы.

Материалы: см. п. "Технические данные"

При невозможности утилизировать устройство самостоятельно, обращайтесь к изготовителю.

9 Приложение

9.1 Технические данные

Общие данные

Вес	прибл. 150 г (0.33 lbs)
-----	-------------------------

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-15 ... +70 °C (+5 ... +158 °F)
Температура хранения и транспортировки	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Модуль индикации и настройки

Питание и передача данных	через датчик
Индикатор	Жидкокристаллический точечно-матричный дисплей
Элементы настройки	4 клавиши
Степень защиты	
– не установлен в датчике	IP 20
– установлен в датчике без крышки	IP 40
Материалы	
– Корпус	ABS
– Смотровое окошко	Полиэстровая пленка

Подсветка дисплея

Питание	от датчика (диапазон напряжения питания см. в руководстве по эксплуатации датчика)
---------	--

9.2 Размеры

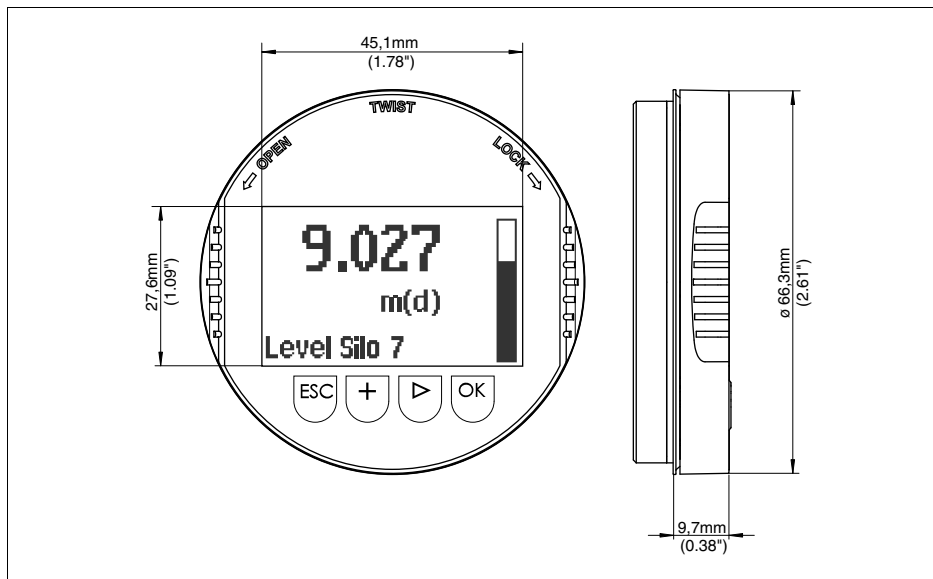


Рис. 3: Размеры PLICSCOM

9.3 Защита прав на интеллектуальную собственность

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see <http://www.vega.com>.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter <http://www.vega.com>.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site <http://www.vega.com>.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web <http://www.vega.com>.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте <http://www.vega.com>.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。
进一步信息请参见网站<<http://www.vega.com>>。

9.4 Товарный знак

Все используемые фирменные марки, а также торговые и фирменные имена являются собственностью их законного владельца/автора.



Дата печати:

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Germany
Phone +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-mail: info@de.vega.com
www.vega.com



Вся приведенная здесь информация о комплектности поставки,
применении и условиях эксплуатации датчиков и систем обработки
сигнала соответствует фактическим данным
на момент.

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2010