

Руководство по эксплуатации

Устройство формирования сигнала и индикации для датчиков уровня

VEGAMET 625

Двухканальное - HART



Document ID: 28970



VEGA

Содержание

1	О данном документе.....	4
1.1	Функция	4
1.2	Целевая группа.....	4
1.3	Используемые символы.....	4
2	В целях безопасности.....	5
2.1	Требования к персоналу	5
2.2	Надлежащее применение	5
2.3	Предупреждение о неправильном применении	5
2.4	Общие указания по безопасности	5
2.5	Маркировка безопасности на устройстве	6
2.6	Соответствие ЕС	6
2.7	Монтаж и эксплуатация в США и Канаде	6
2.8	Указания по безопасности для Ex-зон	6
2.9	Защита от переполнения по WHG	7
2.10	Экологическая безопасность.....	7
3	Описание изделия	8
3.1	Структура	8
3.2	Принцип работы	9
3.3	Настройка.....	10
3.4	Упаковка, транспортировка и хранение.....	10
4	Монтаж	12
4.1	Общие указания.....	12
4.2	Указания по монтажу.....	12
5	Подключение к источнику питания.....	14
5.1	Подготовка к подключению.....	14
5.2	Режим работы входа активный/пассивный.....	15
5.3	Порядок подключения	15
5.4	Схема подключения.....	17
6	Настройка с помощью встроенного модуля индикации и настройки	19
6.1	Система настройки.....	19
6.2	Порядок начальной установки	20
6.3	Схема меню	32
7	Начальная установка с помощью PACTware	41
7.1	Подключение ПК.....	41
7.2	Параметрирование с помощью PACTware	43
7.3	Настройка Web-сервера/почты и дистанционного опроса	44
8	Примеры применения	46
8.1	Измерение уровня в горизонтальной цилиндрической емкости с защитой от переполнения/сухого хода.....	46
8.2	Управление очистной гребенкой плотины электростанции	47
8.3	VEGAFLEX для измерения межфазного уровня.....	49
8.4	Управление насосами 1/2 (по длительности времени работы)	51
8.5	Сигнализация тенденции	53
8.6	Измерение расхода.....	55
9	Обслуживание и устранение неисправностей	58

9.1	Обслуживание.....	58
9.2	Устранение неисправностей.....	58
9.3	Действия при необходимости ремонта.....	60
10	Демонтаж.....	62
10.1	Порядок демонтажа.....	62
10.2	Утилизация.....	62
11	Приложение.....	63
11.1	Технические данные.....	63
11.2	Обзор применений/функций.....	66
11.3	Размеры.....	67
11.4	Защита прав на интеллектуальную собственность.....	68
11.5	Товарный знак.....	68



Дополнительная документация

Информация:

Дополнительная документация включается в комплект поставки в зависимости от исполнения прибора. См. гл. "Описание".

Редакция:2017-09-04

1 О данном документе

1.1 Функция

Данное руководство содержит необходимую информацию для монтажа, подключения и начальной установки устройства, а также важные указания по обслуживанию, устранению неисправностей, замены частей и безопасности пользователя. Перед пуском устройства в эксплуатацию прочитайте руководство по эксплуатации и храните его поблизости от устройства как составную часть устройства, доступную 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.



Применения SIL

Этот символ обозначает указания по функциональной безопасности, которые должны соблюдаться при применениях, связанных с безопасностью.



Список

Ненумерованный список не подразумевает определенного порядка действий.



Действие

Стрелка обозначает отдельное действие.



Порядок действий

Нумерованный список подразумевает определенный порядок действий.



Утилизация батарей

Этот символ обозначает особые указания по утилизации батарей и аккумуляторов.

2 В целях безопасности

2.1 Требования к персоналу

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

При работе на устройстве и с устройством необходимо всегда носить требуемые средства индивидуальной защиты.

2.2 Надлежащее применение

VEGAMET 625 представляет собой устройство формирования сигнала и источник питания для двух датчиков с выходом HART. Область 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.

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.

2.3 Предупреждение о неправильном применении

Не соответствующее требованиям или назначению использование устройства может привести к связанным с применением опасностям, например, к переполнению емкости или повреждению компонентов установки из-за неправильного монтажа или настройки, вследствие чего может быть нанесен ущерб персоналу, оборудованию или окружающей среде, а также защитным свойствам прибора.

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. При применении в агрессивных или коррозионных средах, где сбой устройства может привести к опасности, лицо, эксплуатирующее устройство, должно соответствующими мерами убедиться в правильной работе устройства.

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. Из соображений безопасности, могут применяться только указанные производителем принадлежности.

Для исключения опасностей, следует соблюдать нанесенные на устройство маркировки и указания по безопасности, сверяясь относительно их значения с этим руководством по эксплуатации.

2.5 Маркировка безопасности на устройстве

Следует соблюдать нанесенные на устройство обозначения и рекомендации по безопасности.

2.6 Соответствие ЕС

Устройство исполняет требования, установленные соответствующими директивами ЕС. Знаком CE мы подтверждаем соответствие устройства этим директивам.

Декларация соответствия ЕС доступна на нашей домашней странице www.vega.com/downloads.

Электромагнитная совместимость

Устройство предназначено для применения в промышленной среде. При этом следует учитывать проводимые и излучаемые помехи, которые являются обычными для устройства Класса А по EN 61326-1. При применении устройства в другой среде, необходимо принять меры для обеспечения электромагнитной совместимости с другими устройствами.

2.7 Монтаж и эксплуатация в США и Канаде

Это указание действует исключительно для США и Канады, поэтому соответствующий текст ниже дан только на английском языке.

Installations in the US shall comply with the relevant requirements of the National Electrical Code (ANSI/NFPA 70).

Installations in Canada shall comply with the relevant requirements of the Canadian Electrical Code

2.8 Указания по безопасности для Ex-зон

Для Ex-применений следует соблюдать специальные указания по безопасности, которые являются составной частью данного руководства по эксплуатации и прилагаются к нему для каждого поставляемого устройства с Ex-разрешением.

2.9 Защита от переполнения по WHG

В Германии в отношении загрязняющих воду материалов действуют требования по защите от перелива WHG (Закон о водном хозяйстве). Датчик должен иметь соответствующую сертификацию. VEGAMET 625 выполняет основные правила конструкции и проверки в отношении защиты от перелива и имеет соответствующее свидетельство TÜV "PP 5003/09". Этот документ можно загрузить с нашей страницы в Интернете "*Downloads - Zulassungen - Auswertgeräte - Überfüllsicherung*".

2.10 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

Комплект поставки

Комплект поставки включает:

- Устройство формирования сигнала VEGAMET 625
- Разъем
- Кодированные штырьки и соединительные перемычки
- Модемный соединительный кабель RS232 (вариант)
- Документация
 - Данное руководство по эксплуатации
 - Инструкция 30325 "Интерфейс RS232/Ethernet" (вариант)
 - Инструкция 30768 "Протокол Modbus-TCP, VEGA-ASCII" (вариант)
 - "Указания по безопасности" (для Ex-исполнений)
 - При необходимости, прочая документация

Компоненты

VEGAMET 625 состоит из следующих компонентов:

- Устройство формирования сигнала VEGAMET 625 с блоком индикации и настройки на передней стороне
- Разъем

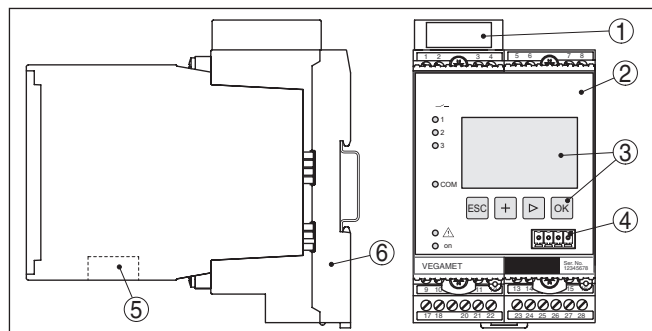


Рис. 1: VEGAMET 625

- 1 Разделительная камера Ex при исполнении Ex
- 2 VEGAMET 625
- 3 Блок индикации и настройки
- 4 Коммуникационный интерфейс для VEGACONNECT (I²C)
- 5 Интерфейс RS232 или Ethernet (вариант)
- 6 Разъем

Типовой шильдик

Типовой шильдик содержит важные данные для идентификации и применения прибора:

- Тип устройства
- Код изделия
- Сертификация
- Технические данные
- Серийный номер устройства
- Матричный код для приложения VEGA Tools

Серийный номер

Типовой шильдик содержит серийный номер прибора. По серийному номеру на нашей домашней странице можно найти следующие данные:

- Код исполнения устройства (HTML)
- Дата отгрузки с завода (HTML)
- Особенности устройства в соответствии с заказом (HTML)
- Руководство по эксплуатации в редакции на момент отгрузки с завода (PDF)
- Указания по безопасности и сертификаты

Для этого на нашей странице "www.vega.com", в разделе "*Gerätesuche (Поиск устройства)*". введите серийный номер.

Эти данные также можно найти через смартфон:

- Загрузить приложение "VEGA Tools" из "Apple App Store" или "Google Play Store".
- Сканировать матричный код с шильдика устройства или
- Вручную ввести серийный номер в приложение

3.2 Принцип работы

Область применения

Универсальное устройство формирования сигнала VEGAMET 625 применяется при измерении уровня заполнения, межфазного уровня, гидростатического и технологического давления. Одновременно оно может использоваться как источник питания для подключенных датчиков. К устройству VEGAMET 625 можно подключить два независимых друг от друга датчика VEGA-HART и посредством этого получать два независимых измеренных значения. Устройство также имеет третье место измерения, обеспечивающее вычисление разности двух входных значений.

Дополнительный встроенный интерфейс (RS232/Ethernet) обеспечивает возможность передачи данных измерения через модемную связь или сеть и их отображения посредством web-браузера или VEGA Inventory System. Возможна также отправка измеренных значений или сообщений об ошибках по электронной почте. Применение устройства VEGAMET 625 особенно удобно в сфере контроля наличных запасов и своевременного заказа прямых поставок, а также дистанционного опроса.

Принцип действия

Устройство VEGAMET 625 обеспечивает питание двух подключенных к нему датчиков HART и одновременно формирует их измерительные сигналы. Сигналы передаются через единую цифровую шину в многоточечном режиме HART. Измеренные значения в желаемых единицах выводятся на дисплей, а также на встроенные токовые выходы, через которые сигнал может передаваться на удаленное устройство индикации или систему управления верхнего уровня. Имеются также три встроенных реле для управления насосами или другими элементами систем.

Питание	<p>Источник питания широкого диапазона 20 ... 253 V AC/DC, для глобального применения.</p> <p>Напряжение питания см. в п. "Технические данные".</p>
----------------	---

3.3 Настройка

Настройка устройства может выполняться с помощью следующих средств:

- Интегрированный блок индикации и настройки
- персональный компьютер с Windows и программным обеспечением для настройки, соответствующим стандарту FDT/DTM, например PACTware

Установленные параметры сохраняются в памяти VEGAMET 625, при настройке с помощью ПК и PACTware можно также сохранить установки в памяти компьютера.



Информация:

Использование PACTware и соответствующего VEGA-DTM дает более широкие возможности настройки по сравнению со встроенным модулем индикации и настройки. Для обеспечения связи с компьютером необходим дополнительный интерфейс (RS232/Ethernet) или интерфейсный адаптер VEGACONNECT.

Инструкции по установке Web-сервера и настройке почтовых функций содержатся в онлайн-справке PACTware или VEGAMET 625-DTM, а также в руководстве по эксплуатации "Интерфейса RS232/Ethernet".

3.4 Упаковка, транспортировка и хранение

Упаковка	<p>Прибор поставляется в упаковке, обеспечивающей его защиту во время транспортировки. Соответствие упаковки обычным транспортным требованиям проверено согласно ISO 4180.</p> <p>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.</p>
Транспортировка	<p>Транспортировка должна выполняться в соответствии с указаниями на транспортной упаковке. Несоблюдение таких указаний может привести к повреждению прибора.</p>
Осмотр после транспортировки	<p>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.</p>
Хранение	<p>До монтажа упаковки должны храниться в закрытом виде и с учетом имеющейся маркировки складирования и хранения.</p>

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
- Защитить 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 %

Подъем и переноска

При весе устройств свыше 18 кг (39.68 lbs), для подъема и переноски следует применять предназначенные и разрешенные для этого приспособления.

4 Монтаж

4.1 Общие указания

Возможности монтажа

Все устройства серии 600 состоят из собственно устройства формирования сигнала и разъема для монтажа на несущей рейке (несущая рейка 35 x 7,5 по DIN EN 50022/60715). Климатическое исполнение IP 30 или IP 20 позволяет монтировать устройство в электрошкафу.

Условия окружающей среды

Устройство пригодно для нормальных условий окружающей среды согласно DIN/EN/IEC/ANSI/ISA/UL/CSA 61010-1. Убедитесь, что указанная в гл. "Технические данные" руководства по эксплуатации степень загрязнения подходит к имеющимся условиям окружающей среды.

4.2 Указания по монтажу

Монтаж

Разъем предназначен для монтажа на несущей рейке. К контактам 17 и 18 подключается питание. Для обеспечения питания смежных устройств серии 600 их можно соединить через контакты L1 и N с помощью перемычек (входят в комплект поставки). Таким способом разрешается соединять не более пяти устройств.



Опасность!

Перемычки разрешается использовать только для обеспечения питания (контакты L1 и N) смежных устройств. Перемычки нельзя устанавливать на отдельном устройстве, на последнем устройстве в ряду или между иными контактами. В противном случае создается опасность короткого замыкания или контакта с рабочим напряжением.



VEGAMET 625 в исполнении Ex является связанным искробезопасным оборудованием и не может устанавливаться во взрывоопасных зонах.

Перед пуском в эксплуатацию устройства в исполнении Ex в нем необходимо установить разделительную камеру Ex. Безопасность эксплуатации обеспечивается только при соблюдении указаний руководства по эксплуатации и Свидетельства утверждения типа ЕС. Запрещается открывать VEGAMET 625.

Кодирование устройств

Разные типы и исполнения устройства формирования сигнала имеют различные гнезда (механическое кодирование).

Чтобы исключить использование устройства другого типа, в разъем можно вставить кодирующие штырьки (входят в комплект поставки).



При использовании VEGAMET 625 в исполнении Ex кодирующие штырьки (кодирование типа и кодирование Ex) вставляются обязательно (см. рис. ниже).

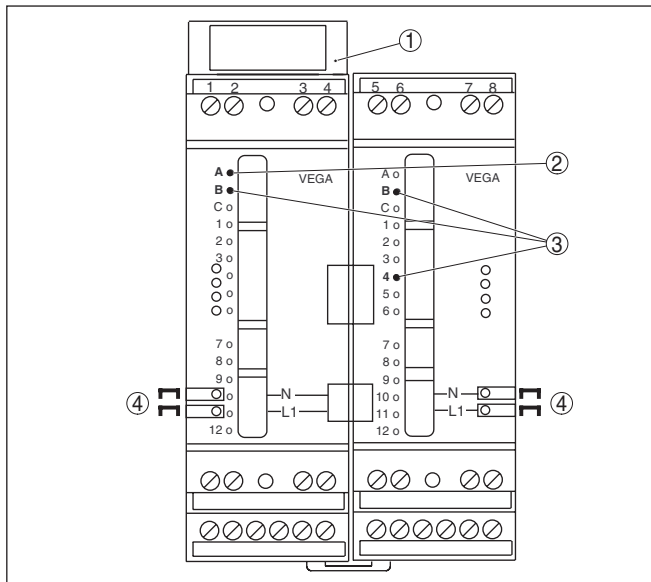


Рис. 2: Разъем VEGAMET 625

- 1 Разделительная камера Ex
- 2 Кодирование Ex при исполнении Ex
- 3 Кодирование типа для VEGAMET 624/625
- 4 Перемычки для обеспечения питания

5 Подключение к источнику питания

5.1 Подготовка к подключению

Указания по безопасности

Основные указания по безопасности:



Внимание!

Подключать только при отсутствии напряжения.

- Подключать только при отсутствии напряжения
- Если возможны перенапряжения, установить защиту от перенапряжений



Примечание:

Установить хорошо доступный разъединитель для устройства. Разъединитель должен иметь маркировку для этого устройства (IEC/EN61010).

Указания по безопасности для Ex-применений



Для применения во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и условия сертификатов соответствия и утверждения типа датчиков и источников питания.

Питание

Можно использовать напряжение питания в пределах 20 ... 253 V AC/DC, 50/60 Hz.

Соединительный кабель

VEGAMET 625 подключается к питанию с помощью стандартного кабеля в соответствии с принятыми нормами.

Для подключения датчиков может использоваться стандартный двухпроводный кабель. При подключении датчиков HART, для предупреждения помех при работе обязательно требуется экранирование кабеля.

Применяемый кабель должен проявлять требуемую термостойкость и пожарную безопасность для максимальной возможной температуры окружающей среды.

Экранирование кабеля и заземление

Экран кабеля с обеих сторон соединить с потенциалом земли. В датчике экран должен быть подключен непосредственно к внутренней клемме заземления. Внешняя клемма заземления на корпусе датчика должна быть низкоомно соединена с выравнением потенциалов.

При возможности возникновения уравнильных токов, подключение экрана со стороны VEGAMET 625 должно осуществляться через керамический конденсатор (например, 1 nF, 1500 V). Тем самым подавляются низкочастотные уравнильные токи, но сохраняется защитный эффект против высокочастотных помех.

Соединительный кабель для применения Ex

Для применения во взрывоопасных зонах соединительный кабель должен отвечать соответствующим требованиям. Следует исключить возможность уравнительных токов в кабельном экране. При заземлении с обеих сторон это достигается за счет применения конденсатора или отдельного выравнивания потенциалов.

5.2 Режим работы входа активный/пассивный

Путем выбора соединительных клемм выбирается либо активный, либо пассивный режим работы входа данных измерения.

- В активном режиме VEGAMET 625 является источником питания для подключенного датчика. Питание и передача измеренных значений осуществляются по одному и тому же двухпроводному кабелю. Данный режим предназначен для подключения датчиков без отдельного источника питания (датчиков в двухпроводном исполнении).
- В пассивном режиме питание датчику не подается, а осуществляется только передача измеренных значений. Данный вход предназначен для подключения датчиков с отдельным источником питания (датчиков в четырехпроводном исполнении). Помимо этого, устройство VEGAMET 625 можно подключить как обычный измеритель тока в имеющуюся токовую цепь.

**Примечание:**

У устройства VEGAMET 625 в Ex-исполнении, по условиям безопасности, пассивного входа не имеется.

5.3 Порядок подключения

К устройству VEGAMET 625 можно подключить два датчика HART. В многоточечном режиме HART обращение к датчикам осуществляется по разным адресам, поэтому оба датчика подключаются к одному входу: либо к контактам 1/2 (активный вход), либо к контактам 3/4 (пассивный вход). Одновременная смешанная работа на активном и пассивном входах невозможна. Передача измеренных значений осуществляется посредством цифрового сигнала HART. Аналоговая передача 4 ... 20 mA невозможна.

Соединение представляет собой цифровую шину, к обоим датчикам должен быть подведен только один двухпроводный кабель. Далее можно установить распределитель непосредственно перед датчиками либо провести соединительную линию через второй кабельный ввод в корпусе датчика. Перед подключением датчикам необходимо присвоить адреса, см. гл. "Пуск в эксплуатацию".

**Примечание:**

Каждому датчику HART перед его настройкой необходимо присвоить адрес (диапазон адресов: 1-15), см. гл. "Пуск в эксплуатацию". Адрес 0 (режим работы 4 ... 20 mA) использовать

нельзя. При присвоении адреса к устройству VEGAMET 625 может быть подключен только один датчик, и если вся схема уже собрана, то для присвоения адресов провода кратковременно нужно снова отключить. Поэтому удобнее выполнить присвоение адресов до подключения датчиков и их монтажа на месте применения. Для этого будет нужен источник питания на 24 V, а также модуль индикации и настройки PLICSCOM или компьютер с PACTware и VEGACONNECT для подключения к компьютеру.

Для подключения устройства выполнить следующее:

1. Разъем без VEGAMET 625 установить на несущей рейке
2. Соединительную линию датчика подключить к контактам 1/2 (активный вход) или 3/4 (пассивный вход), подключить экран
3. При использовании нескольких разъемов подключить их к питанию посредством перемычек
4. Обесточенный источник питания подключить к контактам 17 и 18
5. Если необходимо, подключить релейные и прочие выходы.
6. VEGAMET 625 вставить в разъем и затянуть винты



Примечание:

Если датчикам еще не присвоены адреса, то для присвоения адреса может быть подключен только один датчик (см. гл. "Пуск в эксплуатацию"). После присвоения адреса первому датчику, датчик нужно отключить, и подключить второй датчик. После присвоения адреса второму датчику можно подключить оба датчика и выполнить дальнейшее параметрирование.



В устройство в исполнении Ex перед началом эксплуатации необходимо вставить разделительную камеру Ex (с левой стороны корпуса, над контактами для подключения датчика). Также нужно вставить штырьки кодирования типа и исполнения Ex.

5.4 Схема подключения

Схема подключения для двухпроводных датчиков

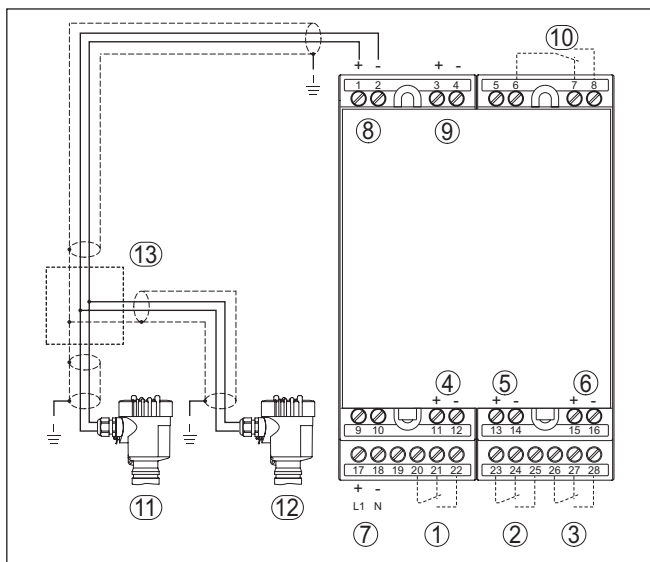


Рис. 3: Схема подключения VEGAMET 625 с двухпроводными датчиками

- 1 Внутреннее рабочее реле 1
- 2 Внутреннее рабочее реле 2
- 3 Внутреннее рабочее реле 3
- 4 Внутренний токовый выход 1
- 5 Внутренний токовый выход 2
- 6 Внутренний токовый выход 3
- 7 Питание VEGAMET 625
- 8 Вход данных измерения и питание датчика (активный вход)
- 9 Вход данных измерения (пассивный вход), не с Ex ia
- 10 Внутреннее реле сигнала неисправности
- 11 Двухпроводный датчик HART с адресом 1
- 12 Двухпроводный датчик HART с адресом 2
- 13 Распределитель

Схема подключения для четырехпроводных датчиков

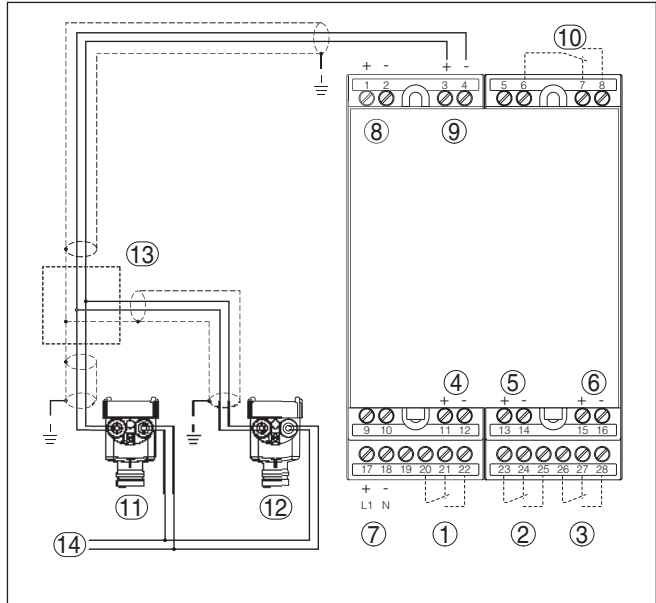


Рис. 4: Схема подключения VEGAMET 625 и четырехпроводных датчиков

- 1 Внутреннее рабочее реле 1
- 2 Внутреннее рабочее реле 2
- 3 Внутреннее рабочее реле 3
- 4 Внутренний токовый выход 1
- 5 Внутренний токовый выход 2
- 6 Внутренний токовый выход 3
- 7 Питание VEGAMET 625
- 8 Вход данных измерения и питание датчика (активный вход)
- 9 Вход данных измерения (пассивный вход), не с Ex ia
- 10 Внутреннее реле сигнала неисправности
- 11 Четырехпроводный датчик HART с адресом 1
- 12 Четырехпроводный датчик HART с адресом 2
- 13 Распределитель
- 14 Питание для четырехпроводных датчиков

6 Настройка с помощью встроенного модуля индикации и настройки

6.1 Система настройки

Функция

Встроенный модуль индикации и настройки предназначен для индикации измеренных значений, настройки и диагностики устройства VEGAMET 625 и подключенного к нему датчика. Настройка выполняется с помощью четырех клавиш и ясного операционного меню с возможностью выбора языка меню. На дисплее с подсветкой информация выводится в текстовом, цифровом и графическом виде.

Некоторые функции (например, установка почтового сервера) встроенным настроечным модулем не обеспечиваются. Для выполнения таких установок необходим компьютер с программным обеспечением PACTware и соответствующим DTM.

Элементы индикации и настройки

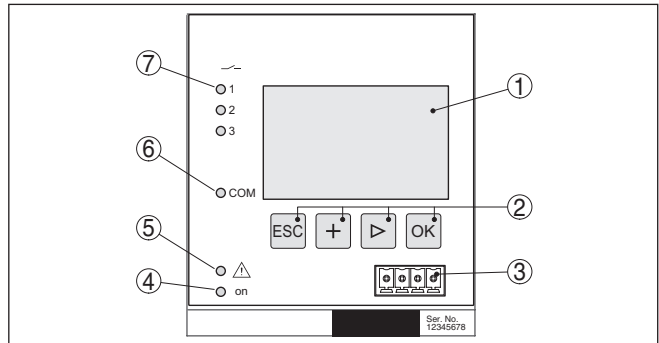


Рис. 5: Элементы индикации и настройки

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Клавиши настройки
- 3 Коммуникационный интерфейс для VEGACONNECT
- 4 Индикатор готовности к работе
- 5 Индикатор состояния реле сигнала неисправности
- 6 Индикатор активности интерфейса
- 7 Индикация состояния: Рабочие реле 1 - 3

Функции клавиш

- Клавиша [OK]:
 - переход к просмотру меню
 - подтверждение выбора меню
 - редактирование параметра
 - сохранение значения
- Клавиша [->]:
 - смена меню
 - перемещение по списку
 - выбор позиции для редактирования
- Клавиша [+]:
 - изменение значения параметра
- Клавиша [ESC]:

- отмена ввода
- возврат в меню уровнем выше

**Примечание:**

Через 10 мин. после последнего нажатия клавиши автоматически происходит возврат к отображению измеренных значений. Значения, не подтвержденные нажатием клавиши **[OK]**, будут потеряны.

Параметрирование**6.2 Порядок начальной установки**

Параметрирование позволяет настроить устройство на конкретные условия применения. Сначала всегда выполняется установка места измерения. В необходимых случаях задается также пересчет измеренных значений в желаемые величины и единицы, в том числе с учетом линеаризации, устанавливаются точки переключения реле и время интеграции для устранения колебаний дисплея измеренных значений.

Устройству с интерфейсом Ethernet может быть присвоено подходящее для данного места измерения имя хоста. Альтернативно, для адресации через DHCP могут быть установлены подходящие для вашей сети IP-адрес и маска подсети. При необходимости, дополнительно с помощью PACTware может быть конфигурирован почтовый/web-сервер.

**Информация:**

Использование PACTware и соответствующего VEGA-DTM дает более широкие возможности настройки по сравнению со встроенным модулем индикации и настройки. Для обеспечения связи с компьютером необходим дополнительный интерфейс (RS232/Ethernet) или интерфейсный адаптер VEGACONNECT.

Инструкции по установке web-сервера и настройке почтовых функций содержатся в онлайн-справке PACTware или VEGAMET 625-DTM, а также в Инструкции "*Интерфейс RS232/Ethernet*".

Установка адреса HART

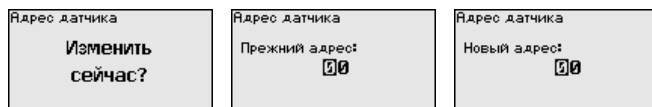
Устройство VEGAMET 625 может обрабатывать измеренные значения от двух подключенных к нему датчиков HART. Все измеренные значения передаются по одной линии (шине) в виде цифровых сигналов HART. Передача в виде аналогового сигнала 4 ... 20 mA невозможна, ток ограничен значением 4 mA. Для работы в многоточечном режиме HART каждому подключенному датчику должен быть присвоен отдельный адрес (диапазон адресов: 1-15). Адрес 0 (режим 4 ... 20 mA) использовать нельзя.

**Примечание:**

При установке адресов к шине может быть подключен только один датчик. В противном случае обращение к датчикам оказывается невозможным и присвоение адресов выполнить нельзя.

Присвоение адреса можно выполнить на самом датчике HART посредством модуля для настройки или соответствующего ПО.

Установка адреса датчика также осуществляется через меню VEGAMET "Сервис - Адрес датчика" (см. гл. "Порядок настройки", п. "Сервис - Изменить адрес датчика").



Фаза включения

После включения питания осуществляется краткая самопроверка VEGAMET 625 и происходит следующее:

- Внутренняя проверка электроники
- Индикация типа устройства, версии ПО и тега (обозначения) устройства
- Кратковременный скачок выходных сигналов до установленного значения отказа

Если датчикам присвоены адреса, то на дисплей и на выходы будут выданы текущие измеренные значения.

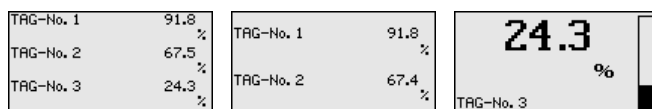
Индикация измеренного значения

Измеренные значения для каждого места измерения могут выводиться на дисплей как отдельно, так и вместе. Для каждого места измерения отображается его имя (ТЕГ), измеренное значение в цифровом формате и единицы измерения. Если данные отображаются только для одного места измерения, то изображение имеет более крупный масштаб и дополняется аналоговой гистограммой. Выбрать способ отображения измеренных значений на дисплее можно клавишей [**>**].



Примечание:

В зависимости от конфигурации и числа используемых мест измерения цикл передачи измеренных значений может длиться до пяти секунд.

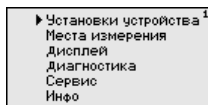


Нажатием [**OK**] дисплей переключается на отображение главного меню.

Главное меню

Главное меню разделено на шесть зон со следующими функциями:

- **Установки устройства:** ТЕГ устройства, настройка подключения к сети, дата/время, ...
- **Место измерения:** выбор входа, установка, демпфирование, линеаризация, пересчет, выходы, ...
- **Дисплей:** установки индицируемого значения
- **Диагностика:** статус устройства, сообщения об ошибках
- **Сервис:** моделирование, сброс, PIN, выбор языка, адрес датчика, ...
- **Инфо:** серийный номер, версия ПО, дата последнего изменения, особенности устройства, MAC-адрес, ...

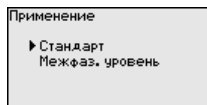
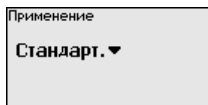


→ Клавишей [→] выбрать меню **"Установки устройства"** и подтвердить нажатием [OK].

Установки устройства - Применение

В меню **"Применение"** нужно выбрать желаемое применение. Для измерения уровня, давления или разности нужно выбрать опцию **"Стандарт"**.

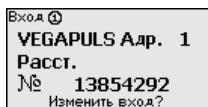
Для измерения межфазного уровня с помощью VEGAFLEX в качестве применения необходимо выбрать опцию **"Измерение межфазного уровня"**. В этом случае после конфигурирования выходов нужно ввести точное значение диэлектрической проницаемости верхнего продукта. (Подробное описание см. в п. **"Примеры применения"**).



→ Клавишей [→] выбрать необходимое применение и подтвердить нажатием [OK]. Затем клавишей [→] перейти к меню **"Вход"**.

Установки устройства - Вход

VEGAMET 625 имеет два входа, поэтому необходимо связать входы с местами измерения. После установки адресов датчиков HART через меню **"Выбор датчика - Поиск датчика"** может быть создан и отображен список доступных датчиков. Теперь для каждого места измерения можно назначить желаемый датчик.



Затем устройству VEGAMET 625 нужно задать **"Значение датчика"** для дальнейшей обработки. В зависимости от типа датчика, это может быть расстояние, давление, межфазный уровень или температура. См. далее меню **"Место измерения - Вход"**.

→ Назначить желаемые входы для мест измерения, выбрать соответствующее значение датчика и подтвердить нажатием [OK]. Изменить назначение входов можно через меню **"Место измерения - Вход"**.

Установки устройства - ТЕГ устройства

Установка тега устройства позволяет задать для VEGAMET 625 обозначение, по которому данное устройство будет опознаваться в системах с использованием нескольких устройств и в соответствующей документации.

ТЕГ устройства

Device Name

→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение и подтвердить нажатием **[OK]**.

Установки устройства - Имя хоста/IP-адрес

Для устройств с интерфейсом Ethernet заводской установкой является автоматическая адресация через DHCP, т. е. IP-адрес должен назначаться DHCP-сервером. Обращение к устройству, как правило, выполняется через имя хоста. В заводской установке имя хоста состоит из серийного номера и "VEGA-" перед ним. Как альтернатива, возможен ввод статического IP-адреса с маской подсети и дополнительным адресом шлюза.



Примечание:

Изменения вступают в действие после перезапуска VEGAMET 625. Дальнейшую информацию о параметрах сети см. в Инструкции "*Интерфейс RS232/Ethernet*" и онлайновой справке соответствующего DTM.

Имя хоста

VEGA-14179608

IP Адрес

DHCP
▶ Фиксир. IP-адрес

IP Адрес

Фиксир. IP-адрес ▼

LAN/Internet

IP Адрес
192.168.200.200
Маска подсети
255.255.255.000
Изменить?

→ С помощью соответствующих клавиш ввести необходимые значения и подтвердить нажатием **[OK]**. Чтобы установка вступила в силу, выключить и включить питание устройства.

Установки устройства - Время/дата

Для устройства со встроенным интерфейсом RS232/Ethernet через это меню можно установить дату и время. При отсутствии питания эти установки сохраняются примерно в течение 3 дней.

Время/дата

13:51
27.11.2009

→ С помощью соответствующих клавиш ввести значения и подтвердить нажатием **[OK]**.

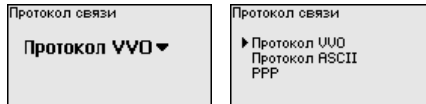
Установки устройства - протокол связи

Для устройств с интерфейсом RS232 должен быть задан режим, в котором должен работать данный последовательный интерфейс. Имеются следующие возможности:

- **Протокол VVO:** Прямое последовательное соединение между устройством формирования сигнала и ПК для параметрирования и опроса (например, с помощью PACTware и DTM)
- **PPP:** удаленное соединение между устройством формирования сигнала и модемом для самостоятельной

отправки сообщений по электронной почте (исходящее соединение) или запроса через web-браузер (входящее соединение)

- **Протокол ASCII:** Прямое последовательное соединение между устройством формирования сигнала и компьютером для запроса с помощью терминальных программ, например Hyperterminal

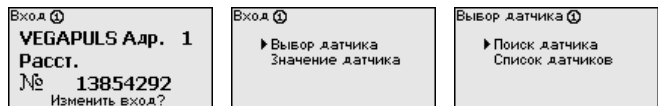


→ С помощью соответствующих клавиш ввести необходимые данные и сохранить нажатием **[OK]**, дальнейшую информацию см. в инструкции "*Интерфейс RS232-Ethernet*" и в онлайнной справке соответствующего DTM.

Место измерения - Вход

VEGAMET 625 имеет два входа, поэтому необходимо связать входы с местами измерения. После установки адресов датчиков HART посредством поиска датчиков может быть создан и отображен список доступных датчиков. Теперь для каждого места измерения можно назначить желаемый датчик.

Далее устройству VEGAMET 625 необходимо задать, какое "*Значение датчика*" должно обрабатываться. В зависимости от типа датчика это может быть значение расстояния, давления, межфазного уровня или температуры. При подключении датчиков HART других производителей, если такие датчики поддерживают команды HART 0, 1, 3 и 15, можно также выбрать значения PV (Primary Value) и SV (Secondary Value) - какие измеренные значения будут при этом передаваться, см. в соответствующем руководстве по эксплуатации датчика.

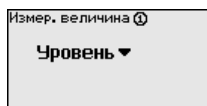


Место измерения - Измеряемая величина

Измеряемая величина определяет, что измеряется на данном месте измерения. В зависимости от подключенного датчика, доступны следующие настройки:

- Уровень
- Давление процесса
- Температура
- Разность (только для Места измерения 3)
- Межфазный уровень
- Универсал. (для датчиков других производителей)

Место измерения 3 предназначено только для вычисления разности значений Мест измерения (по выбору: Место измерения 1-2 или 2-1).



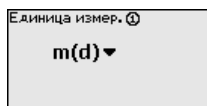
Информация:

Некоторые установки нужно выполнять отдельно для каждого места измерения.

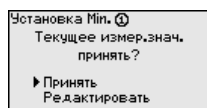
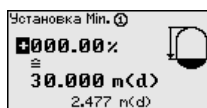
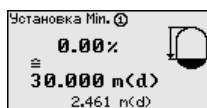
Место измерения - Установка

Посредством установки входное значение подключенного датчика будет пересчитываться в процентное значение. Это преобразование позволяет представить любой диапазон входных значений в виде относительного диапазона (от 0 % до 100 %).

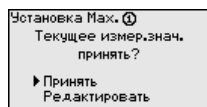
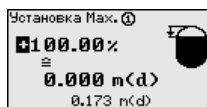
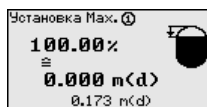
Перед установкой могут быть выбраны желаемые единицы установки. Выбор единиц установки зависит от типа датчика. Единицами установки для радарных и ультразвуковых уровнемеров и уровнемеров с направленными микроволнами всегда будут метры "m(d)" или футы "ft(d)", а для преобразователей давления - например, "bar" или "psi".



Далее дается пример установки Min/Max для радарного датчика с HART.



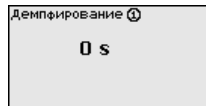
- Нажатием **[OK]** активировать изменение процентного значения, с помощью **[->]** установить курсор на нужную позицию. Клавишей **[+]** ввести желаемое процентное значение и сохранить его нажатием **[OK]**.
- После ввода процентного значения для установки Min нужно ввести соответствующее ему значение расстояния. Чтобы ввести текущее измеренное значение, выбрать пункт меню "Принять" (только при выполнении установки с измеряемым продуктом). При выполнении установки без измеряемого продукта, выбрать пункт меню "Редактировать". Ввести соответствующее процентному значению значение расстояния в метрах [m(d)] для пустой емкости, например расстояние от датчика до дна емкости (установка без измеряемого продукта).
- Подтвердить установку клавишей **[OK]** и с помощью **[->]** перейти к установке Max.



- Ввести теперь процентное значение для установки Мах и подтвердить нажатием **[OK]**.
- После ввода процентного значения для установки Мах нужно ввести соответствующее ему значение расстояния. Чтобы ввести текущее измеренное значение, выбрать пункт меню "Принять" (только при выполнении установки с измеряемым продуктом). При выполнении установки без измеряемого продукта, выбрать пункт меню "Редактировать". Ввести соответствующее процентному значению значение расстояния в метрах [m(d)] для полной емкости (установка без измеряемого продукта). Следует учитывать, что максимальный уровень должен лежать ниже радарной антенны.
- Сохранить установки нажатием **[OK]**. Установка данного места измерения выполнена и действует только для данного места измерения. Установку для других мест измерения следует выполнять отдельно.

Место измерения - Демпфирование

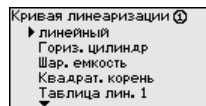
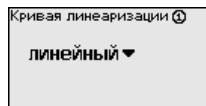
Для устранения колебаний значений на дисплее, например в связи с волнением поверхности продукта, можно скорректировать демпфирование, установив время интеграции в пределах от 0 до 999 секунд. При этом следует учитывать, что время реакции полного измерения и задержки реакции на быстрое изменение измеряемых величин также увеличится. Обычно для выравнивания дисплея измеренных значений достаточно нескольких секунд.



→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение параметра и подтвердить нажатием **[OK]**.

Место измерения - Кривая линеаризации

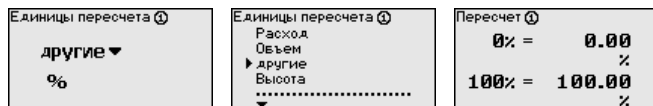
Линеаризация необходима в том случае, когда требуется индикация или вывод измеренных значений в единицах объема, а объем емкости изменяется нелинейно по отношению к уровню ее заполнения, например когда емкость горизонтальная цилиндрическая или сферическая. Для таких типов емкостей заданы кривые линеаризации, представляющие отношение между уровнем заполнения в процентах и объемом емкости. При активировании соответствующей кривой линеаризации индицируются правильные процентные значения объема. Для индикации объема не в процентах, а, например, в литрах или килограммах, можно дополнительно задать пересчет.



→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение параметра и подтвердить нажатием **[OK]**.

Место измерения - Пересчет

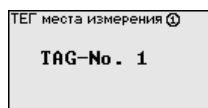
Под пересчетом понимается преобразование измеренных значений в определенные величины и единицы измерения. Источником для пересчета является линейризованное процентное значение. После пересчета вместо процентных значений могут индцироваться значения, например, в литрах. Возможна индикация значений в формате макс. от -99999 до +99999.



→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение параметра и подтвердить нажатием **[OK]**.

Место измерения - ТЕГ места измерения

В этом пункте меню можно ввести ясное обозначение места измерения, 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.



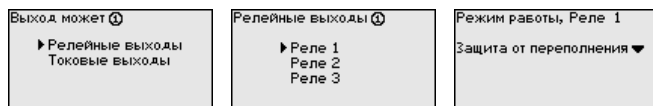
→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение параметра и подтвердить нажатием **[OK]**.

Место измерения - Выходы - Релейные выходы

В меню "Выходы" осуществляется назначение релейных и токовых выходов. Для релейного выхода нужно также выбрать режим работы ("Защита от переполнения" или "Защита от сухого хода").

- **Защита от переполнения:** реле должно выключаться при достижении max. значения уровня (безопасное обесточенное состояние) и снова включаться при достижении min. значения уровня (точка включения < точки выключения).
- **Защита от сухого хода:** реле должно выключаться при достижении min. значения уровня (безопасное обесточенное состояние) и снова включаться при достижении max. значения уровня (точка включения > точки выключения).

Дополнительные режимы работы "Окно переключения", "Расход" и "Тенденция" можно настроить только через PACTware и DTM.

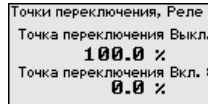


Выберите желаемый режим работы и сохраните нажатием **[OK]**. Нажатием **[>]** выполняется переход к следующему пункту меню.

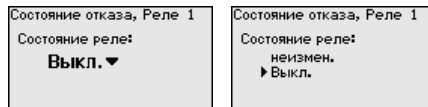
Теперь нужно выбрать базовую величину для точек переключения реле. Нажатием **[>]** перейти к следующему пункту меню.



Ввести точки переключения реле ВКЛ и ВЫКЛ. Здесь также можно выбрать базовую измеряемую величину.



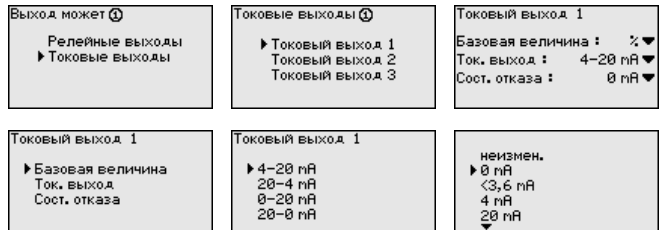
В следующем окне можно выбрать состояние реле в случае неисправности: реле может либо оставаться без изменения, либо выключаться.



Место измерения - Выходы - Токовые выходы

Токовый выход используется для передачи измеренного значения на систему верхнего уровня, например, на ПЛК, систему управления процессом или устройство индикации. В данном случае речь идет об активном выходе, т.е. ток подается активно, поэтому на принимающей стороне должен быть пассивный токовый вход.

Характеристика токовых выходов может быть установлена на 0 ... 20 mA, 4 ... 20 mA либо инвертирована. Также можно задать требуемое состояние отказа и выбрать базовую измеряемую величину для токового выхода.



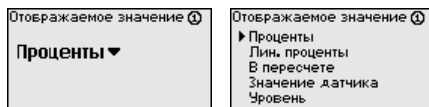
→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение параметра и подтвердить нажатием **[OK]**.

Дисплей

В меню "Дисплей - Индицируемое значение" может быть задано желаемое значение для индикации на дисплее. Имеются следующие возможности:

- **Проценты:** измеренное значение после установки, без учета линеаризации
- **Лин.-проценты:** измеренное значение после установки с учетом заданной линеаризации
- **В пересчете:** измеренное значение после установки с учетом заданной линеаризации, а также с учетом заданного "Пересчета"

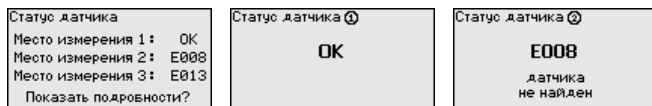
- **Значение датчика:** входное значение от датчика, индицируемое в выбранных единицах установки



→ С помощью соответствующих клавиш ввести желаемое значение параметра и подтвердить нажатием **[OK]**.

Диагностика

Если устройство выдает сообщение об ошибке, то дополнительную информацию можно получить через меню **"Диагностика - Статус устройства"**.



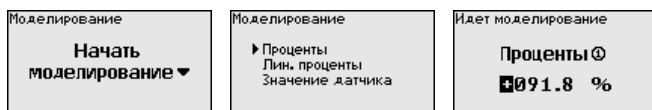
Сервис - Моделирование

Моделирование измеренного значения служит для проверки выходов и подключенных компонентов. Моделироваться могут процентные значения, Lin.-проценты и значение датчика.



Примечание:

Следует учитывать, что моделирование влияет на подключенные компоненты установки (клапаны, насосы, моторы, приводы), и поэтому может вызвать непредвиденные рабочие состояния. Моделирование завершается автоматически через 10 минут.

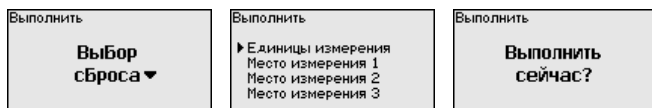


→ С помощью соответствующих клавиш ввести необходимые данные и сохранить нажатием **[OK]**.

Сервис - Сброс

Имеются два вида сброса:

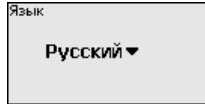
- **Заводская установка:** при сбросе до заводской установки для всех параметров, за небольшим исключением, будут восстановлены заводские значения. Исключения составляют: имя хоста, IP-адрес, маска подсети, а также установки времени и языка.
- **Место измерения:** Будут сброшены установки выбранного места измерения. При этом место измерения деактивируется и восстанавливается заводская установка того же имени.



Сервис - Язык дисплея

В меню **"Дисплей - Язык"** может быть выбран желаемый язык дисплея. Возможны следующие языки:

- Немецкий
- Английский
- Французский
- Испанский
- Русский
- Итальянский
- Нидерландский

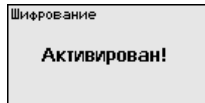


→ С помощью соответствующих клавиш ввести необходимые данные и сохранить нажатием **[OK]**.

Сервис - Защита доступа

Для защиты устройства формирования сигнала от несанкционированного изменения установленных параметров используется блокировка настройки и шифрование передачи данных. При этом различаются следующие варианты защиты:

- Защита доступа к местной настройке через клавиатуру посредством PIN
- Защита доступа к DTM-настройке через интерфейс USB/Ethernet/RS232 посредством пароля (активация возможна только через DTM)
- Шифрование передачи данных DTM при подключении через интерфейс Ethernet/RS232
- Защита доступа к интегрированному web-серверу посредством пароля (активация возможна только через DTM)



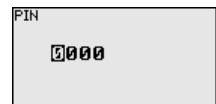
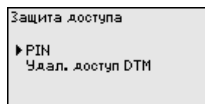
Сервис - Защита доступа - PIN

Изменение параметров через клавиатуру устройства может быть заблокировано посредством активирования PIN. Индикация измеренных значений и индикация всех параметров при этом возможна и далее.



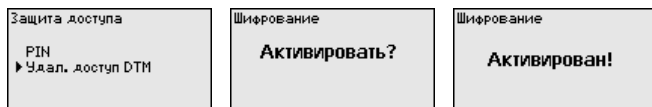
Примечание:

Посредством активирования PIN блокируется исключительно параметрирование через клавиатуру на передней панели устройства. При этом через интерфейсы и соответствующий DTM по-прежнему возможен полный доступ к устройству. Чтобы заблокировать этот доступ, нужно заблокировать настройку в DTM посредством активирования пароля. Активирование такой блокировки невозможно через клавиатуру устройства, его можно выполнить только через DTM.



Service - Защита доступа - Удаленный доступ DTM

У устройств с интерфейсом RS232/Ethernet передача данных может быть защищена от внешнего доступа. Для этого в меню "Удаленный доступ DTM" нужно активировать шифрование передачи данных. При активном шифровании, для DTM-доступа через интерфейс Ethernet/RS232 требуется при установлении связи один раз ввести ключ устройства (PSK). Ключ устройства сохраняется на ПК, и при повторном установлении связи его больше вводить не нужно. Для каждого устройства предусмотрен заводской индивидуальный ключ, состоящий из 20 больших букв. Этот ключ можно прочитать прямо на дисплее устройства в меню "Инфо".



Сервис - Адрес датчика

Передача измеренных значений от датчика 4 ... 20 mA/HART может выполняться через аналоговый токовый сигнал и/или цифровой сигнал HART. Возможность аналоговой и/или цифровой передачи зависит от выбора режима работы HART и соответствующей установки адреса датчика. Если для датчика HART установлен адрес 0, то для него действует стандартный режим работы, т.е. передача измеренных значений будет выполняться одновременно через линию 4 ... 20 mA и в цифровом виде.

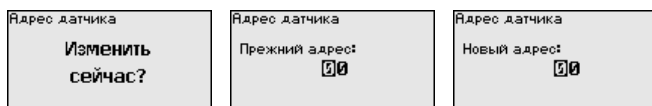
В многоточечном режиме HART датчику будет задан адрес в диапазоне 1 ... 15. В этом случае ток постоянно ограничен значением 4 mA, а передача измеренных значений выполняется только цифровым путем.

Каждый подключенный к устройству VEGAMET 625 датчик должен работать в многоточечном режиме HART и для этого иметь индивидуальный адрес в диапазоне 01 ... 15. Через меню "Адрес датчика" можно изменить адрес подключенного датчика. Для этого сначала нужно ввести прежний адрес датчика (заводская установка 0) и в открывшемся окне - новый адрес.



Примечание:

При установке адресов к шине может быть подключен только один датчик с данным адресом. В противном случае обращение к датчикам оказывается невозможным и присвоение адресов выполнить нельзя.



Сначала ввести прежний адрес датчика (заводская установка 0), затем в меню "Новый адрес" ввести желаемый адрес HART в диапазоне 01 - 15. У разных датчиков должны быть разные адреса, один и тот же адрес не должен быть задан разным датчикам.

Сервис-Передача данных

У устройств в исполнении с интегрированным интерфейсом RS232 или Ethernet возможен ручной запуск передачи данных на сервер VEGA Inventory System, например в целях проверки. Для этого через PACTware/DTM предварительно должно быть сконфигурировано соответствующее событие.

Отправка данных VEGA Invent. Sys данные отправить?	Отправка данных Отправку данных запустить?	Отправка данных статуса Отправка извещений готовится
--	--	--

Инфо

Через меню "Инфо" можно получить следующую информацию:

- Тип устройства и серийный номер
- Дата заводской установки и версия ПО
- Дата последнего изменения через ПК
- Особенности устройства
- MAC-адрес (при интерфейсе Ethernet)
- Ключ устройства (PSK) для удаленного доступа DTM (при наличии интерфейса Ethernet/RS232)

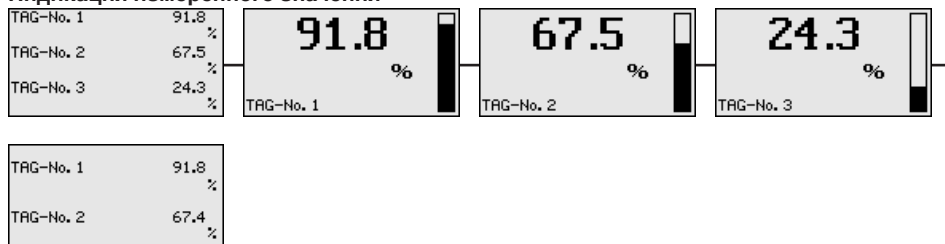
Дата изготовления 17. Авг. 2012 Версия ПО 1.95	Дата послед. измен. через ПК 15. Авг. 2012	Адрес MAC 00:30:87:D8:5D:18
---	---	---------------------------------------

Дополнительные возможности настройки

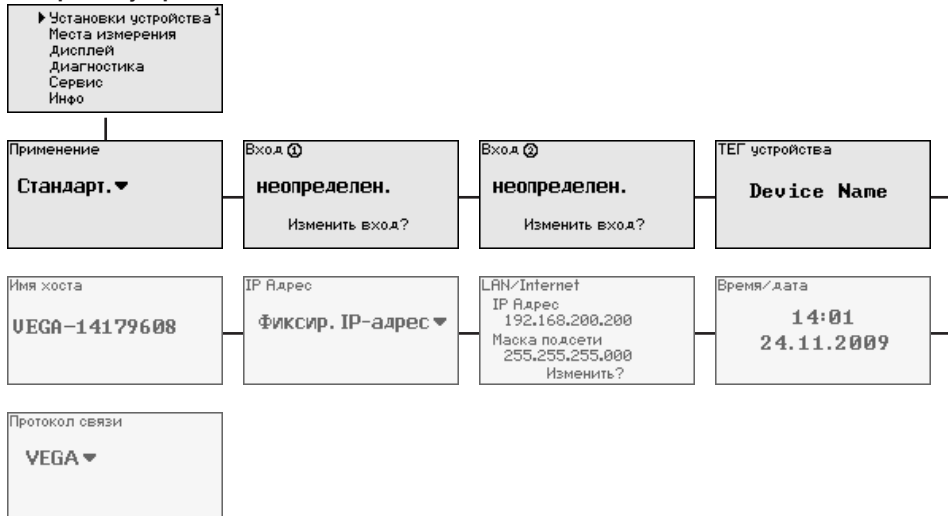
Дополнительные возможности настройки и диагностики предоставляются работающим под Windows программным обеспечением PACTware и соответствующим DTM устройства. Подключение к компьютеру осуществляется через интегрированный стандартный интерфейс или через дополнительный интерфейс RS232/Ethernet (в зависимости от исполнения устройства). Дальнейшую информацию см. в гл. "Параметрирование с помощью PACTware", в онлайн-справке PACTware и DTM и в Инструкции "Интерфейс RS232/Ethernet". См. также п. "Обзор функций" в "Приложении".

6.3 Схема меню**Информация:**

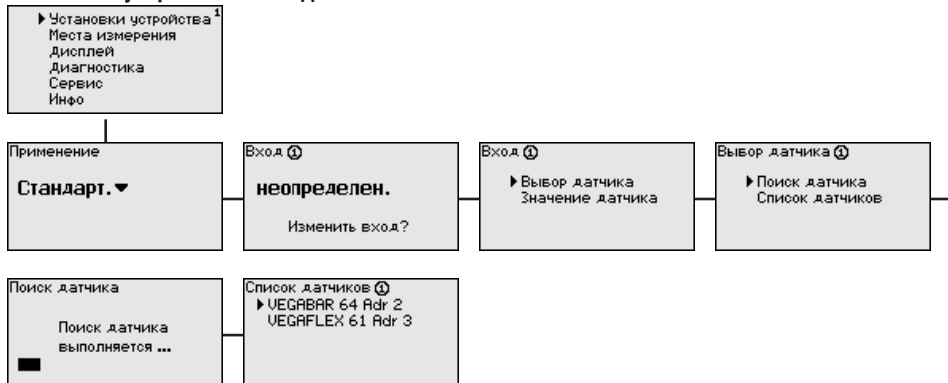
Меню, показанные в светлых блоках, доступны в зависимости от исполнения устройства и выбранного применения.

Индикация измеренного значения

Настройки устройства



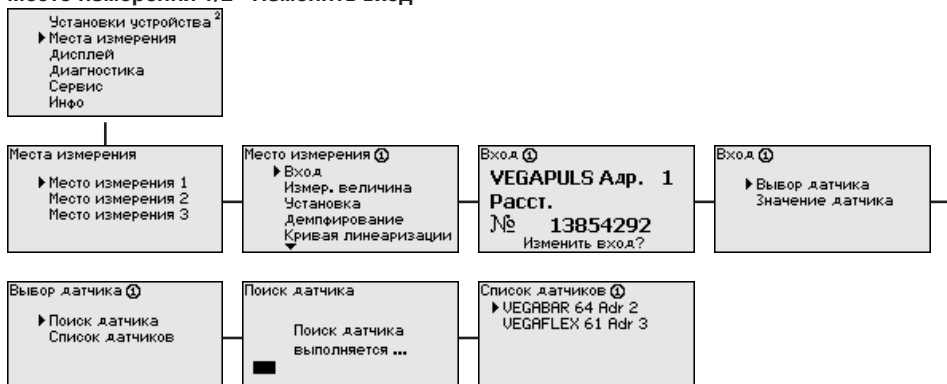
Установки устройства - Вход



Места измерения 1/2 - Вход



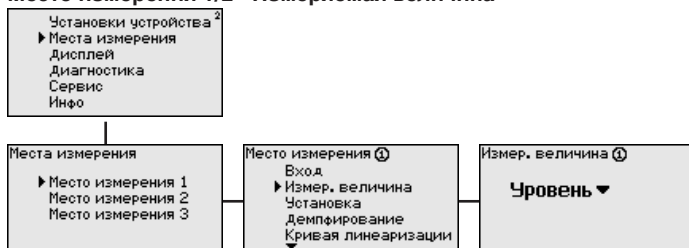
Место измерения 1/2 - Изменить вход



Место измерения 3 - Изменить вход



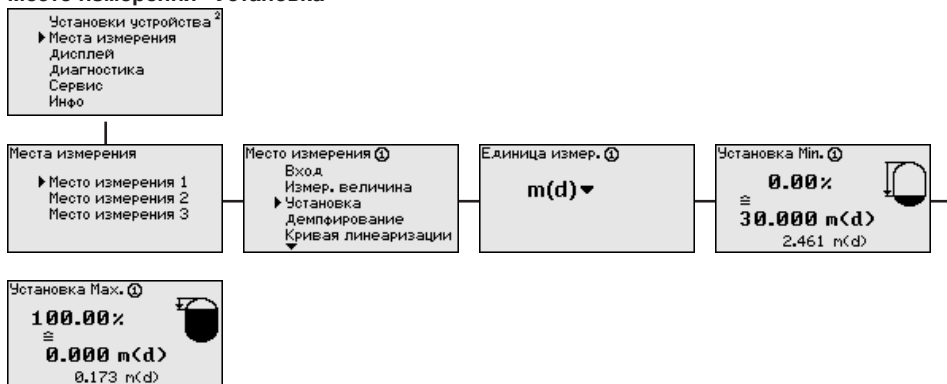
Место измерения 1/2 - Измеряемая величина



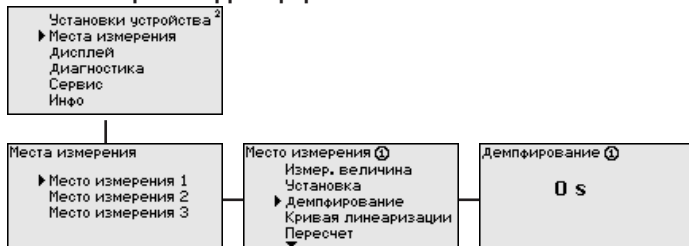
Место измерения 3 - Измеряемая величина



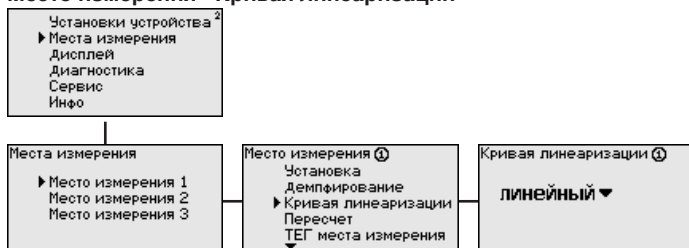
Место измерения - Установка



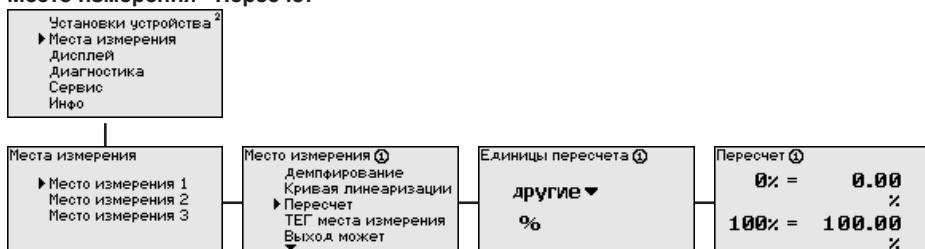
Место измерения - Демпфирование



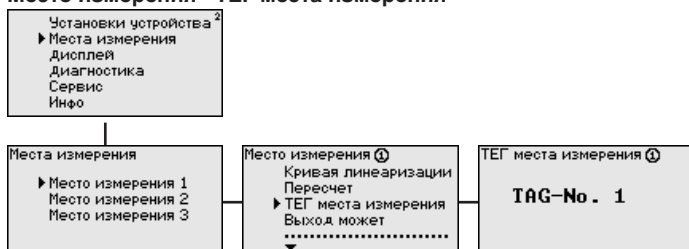
Место измерения - Кривая линейзации



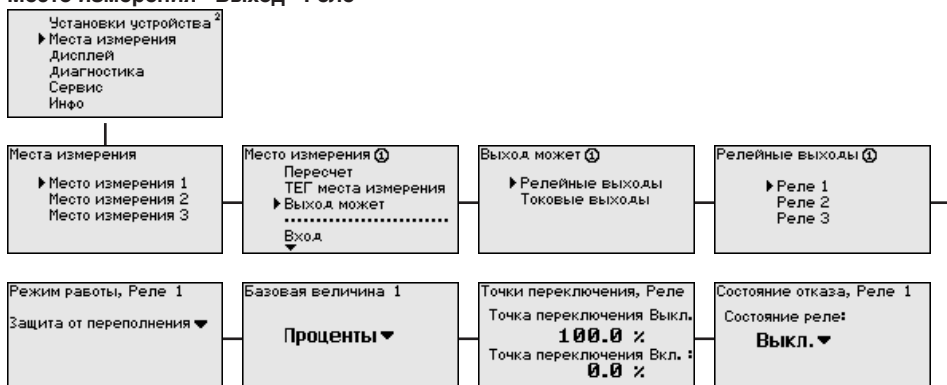
Место измерения - Пересчет



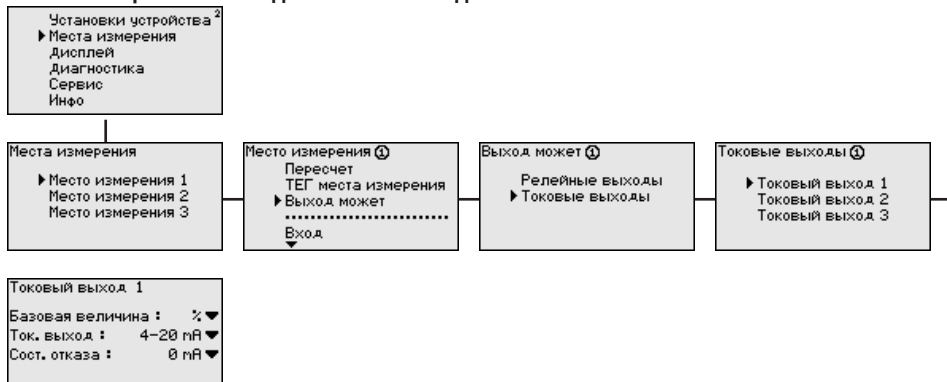
Место измерения - ТЕГ места измерения



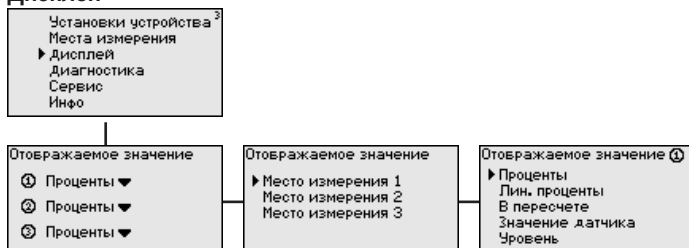
Место измерения - Выход - Реле



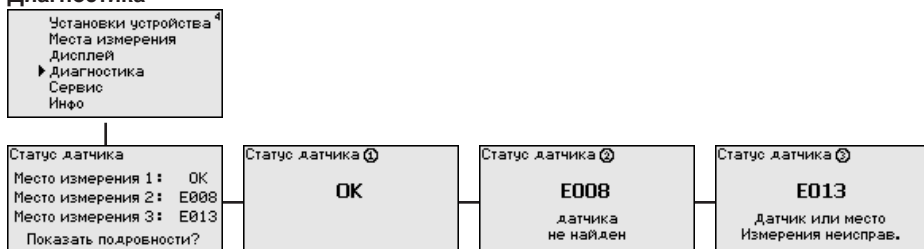
Место измерения - Выход - Токковые выходы



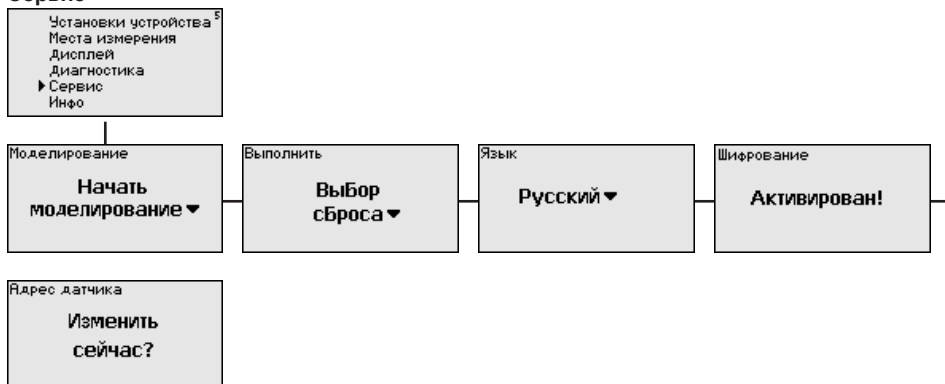
Дисплей



Диагностика



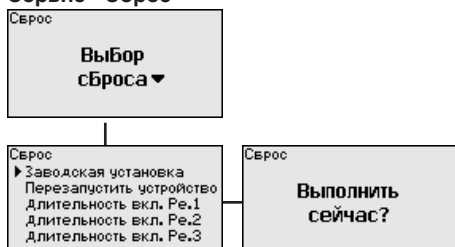
Сервис



Сервис - Моделирование



Сервис - Сброс



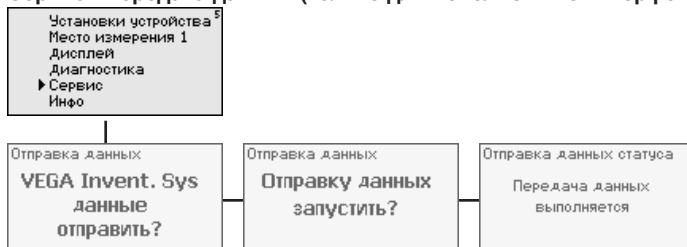
Сервис - Защита доступа - PIN



Сервис - Адрес датчика



Сервис - Передача данных (только для исполнения с интерфейсом RS232/Ethernet)



Инфо



7 Начальная установка с помощью PACTware

7.1 Подключение ПК

Подключение к ПК через VEGACONNECT

Быстро связать устройство с компьютером можно посредством интерфейсного адаптера VEGACONNECT 4, который подключается к интерфейсу I²C на передней панели устройства и к порту USB на компьютере.

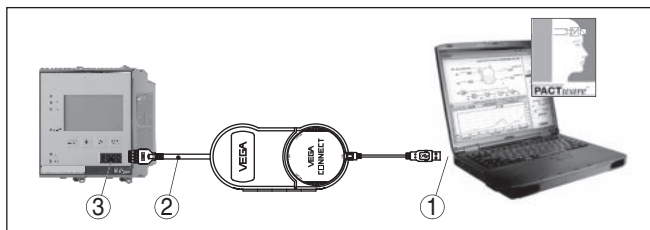


Рис. 6: Подключение через VEGACONNECT

- 1 Интерфейс USB на ПК
- 2 Соединительный кабель I²C интерфейсного адаптера VEGACONNECT 4
- 3 Интерфейс I²C

Подключение ПК через Ethernet

Через интерфейс Ethernet устройство можно подключить прямо к имеющейся компьютерной сети. Для этого используется стандартный коммутационный шнур. При подключении непосредственно к персональному компьютеру необходимо использовать кроссоверный кабель. Для уменьшения электромагнитных помех нужно к шнуру Ethernet прикрепить феррит (в комплекте). Каждое устройство доступно в сети по своему имени хоста или IP-адресу и может быть параметрировано с помощью PACTware и DTM с любого компьютера в сети. Измеренные значения могут предоставляться любому пользователю локальной сети в виде HTML-таблицы. Возможна автоматическая отправка данных по электронной почте в заданное время или при наступлении заданного условия. Измеренные значения могут также запрашиваться через программное обеспечение для визуализации.



Примечание:

Для обращения к устройству должен быть известен IP-адрес или имя хоста. Эти данные можно найти в меню "Настройки устройства". Если произведено изменение этих данных, нужно выполнить перезапуск устройства, после чего устройство будет доступно с сети по своему IP-адресу или имени хоста. Эти данные также должны быть введены в DTM (см. гл. "Параметрирование с PACTware"). Если в устройстве формирования сигнала активирован шифрованный удаленный доступ DTM, при самом первом установлении связи нужно ввести ключ устройства (PSK), который можно прочитать через меню местной настройки устройства в меню "Инфо".

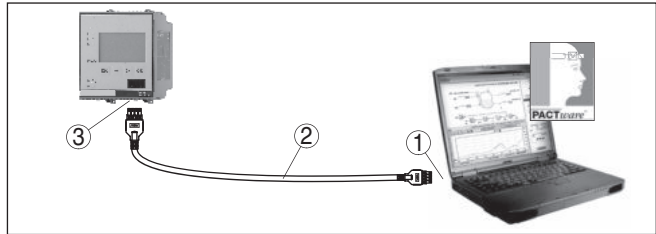


Рис. 7: Подключение ПК через Ethernet

- 1 Интерфейс Ethernet на ПК
- 2 Соединительный кабель Ethernet (кроссоверный шнур)
- 3 Интерфейс Ethernet

Подключение модема через RS232

К интерфейсу RS232 также подключается модем (аналоговый, ISDN- или GSM-модем с последовательным интерфейсом). Необходимый для этого модемный соединительный кабель RS232 входит в комплект поставки. Для уменьшения электромагнитных помех нужно к модемному кабелю RS232 прикрепить феррит (в комплекте). Через ПО для визуализации обеспечивается опрос и обработка измеренных значений либо отправка данных измерения по электронной почте в заданное время или при наступлении заданного условия. Дополнительно можно осуществлять параметрирование устройства, а также подключенных к нему датчиков с удаленного компьютера с PACTware.

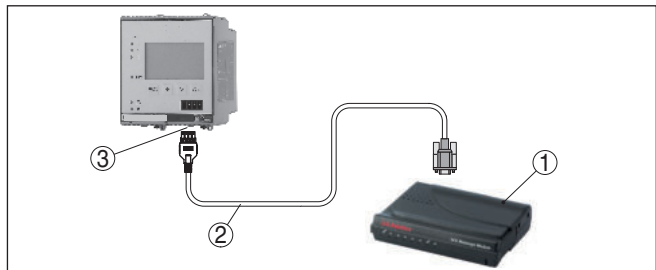


Рис. 8: Подключение модема через RS232

- 1 Аналоговый, ISDN- или GSM-модем с интерфейсом RS232
- 2 Модемный соединительный кабель RS232 (в комплекте)
- 3 Интерфейс RS232 (разъем RJ45)

Подключение ПК через RS232

Параметрирование и опрос устройства посредством PACTware можно выполнять через интерфейс RS232. Для этого используется входящий в комплект поставки модемный соединительный кабель RS232 и дополнительно подключенный нульмодемный кабель (например арт. LOG571.17347). Для уменьшения электромагнитных помех необходимо к модемному соединительному кабелю RS232 прикрепить феррит (в комплекте).

Если у компьютера нет порта RS232 или этот порт уже занят, то можно подключиться к компьютеру через порт USB, используя адаптер USB - RS232 (арт. № 2.26900).

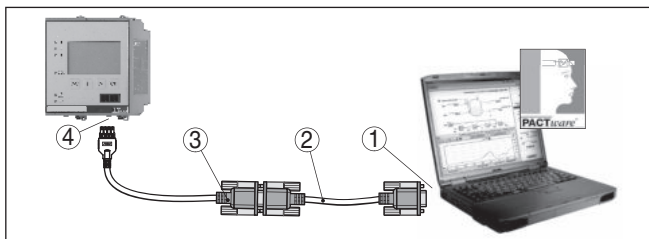


Рис. 9: Подключение ПК через RS232

- 1 Интерфейс RS232 на ПК
- 2 Нульмодемный кабель RS232 (арт. № LOG571.17347)
- 3 Модемный соединительный кабель RS232 (в комплекте)
- 4 Интерфейс RS232 (разъем RJ45)

Назначение контактов модемного кабеля RS232

①		
RXD	4	2
TXD	3	3
RTS	6	7
CTS	2	8
GND	5	5
DTR	1	4

Рис. 10: Назначение контактов модемного кабеля RS232

- 1 Обозначение интерфейсного кабеля
- 2 Назначение контактов штекера RJ45 (вид с контактной стороны)
- 3 Назначение контактов штекера RS232 (вид со стороны пайки)

7.2 Параметрирование с помощью PACTware

Конфигурирование может также выполняться с помощью персонального компьютера с программным обеспечением для настройки PACTware с интегрированными в него драйверами устройства (DTM) по стандарту FDT. В состав Коллекции DTM вместе со всеми имеющимися DTM включается текущая версия PACTware. Драйверы DTM могут интегрироваться и в другие программные оболочки, соответствующие стандарту FDT.

Условия

**Примечание:**

Для обеспечения поддержки всех функций устройства необходимо использовать последнюю версию Коллекции DTM. Однако следует учитывать, что не все описанные функции могут быть доступны в случае старой версии программного обеспечения самого устройства. Новую версию программного обеспечения устройства можно загрузить с нашей домашней страницы в Интернете. Описание процедуры обновления ПО устройства также доступно через Интернет.

Порядок начальной установки описан в Руководстве "*Коллекция DTM/PACTware*", которое поставляется вместе с Коллекцией DTM и может быть скачано через Интернет. См. также онлайн-справку PACTware и VEGA-DTM и Инструкцию "*Интерфейс RS232/Ethernet*".

**Информация:**

Доступ к датчикам возможен, если им присвоены адреса, см. "*Порядок настройки - Установка адреса HART*". Если установка адресов выполняется через PACTware, то и в этом случае для присвоения адреса должен быть подключен только один датчик.

Подключение через Ethernet

Для обращения к устройству должен быть известен IP-адрес или имя хоста. Эти данные можно найти в меню "*Настройки устройства*". Если проект создается без Помощника (в режиме offline), то в DTM нужно внести IP-адрес, маску подсети или имя хоста. Для этого в окне проекта нужно щелкнуть правой кнопкой мыши на Ethernet-DTM и выбрать "*Дополнительные функции - Изменить адреса DTM*". Если в устройстве формирования сигнала активирован шифрованный удаленный доступ DTM, при самом первом установлении связи нужно ввести ключ устройства (PSK), который можно прочитать через меню местной настройки устройства в меню "Инфо".

**Стандартная версия/
Полная версия**

Все DTM устройств поставляются в двух версиях: бесплатной стандартной и платной полной версии. В стандартной версии имеются все функции для полной начальной установки, помощник создания проектов, функции сохранения/печати проектов, функции импорта/экспорта.

Полная версия имеет расширенные возможности печати проектов и функцию сохранения измеренных значений и эхо-кривых. В полную версию также включена программа расчета резервуара и мультивьюер для индикации и анализа сохраненных измеренных значений и эхо-кривых.

7.3 Настройка Web-сервера/почты и дистанционного опроса

Порядок пуска в эксплуатацию, примеры применения web-сервера, почтовые функции и соединение с VEGA Inventory System описаны в инструкции "*Интерфейс RS232/Ethernet*".

Соединение через протокол Modbus-TCP или ASCII описано в инструкции "*Протокол Modbus-TCP, VEGA ASCII*".

Данные инструкции входят в комплект поставки устройств с интерфейсом RS232 или Ethernet.

8 Примеры применения

8.1 Измерение уровня в горизонтальной цилиндрической емкости с защитой от переполнения/сухого хода

Принцип действия

Уровень измеряется датчиком и передается посредством сигнала 4 ... 20 мА на устройство формирования сигнала, где входное значение от датчика преобразуется в процентное значение в соответствии с выполненной установкой.

Из-за геометрической формы горизонтального цилиндра отношение объема к высоте заполнения нелинейно. Нелинейность компенсируется путем выбора в устройстве соответствующей кривой линеаризации. Для индикации уровня заполнения в литрах нужно дополнительно задать пересчет, посредством чего линеаризованное процентное значение объема будет преобразоваться в значение, например, в литрах.

Заполнение и опорожнение емкости контролируется интегрированными в устройство формирования сигнала реле 1 и 2. Для контроля заполнения задается режим работы "Защита от переполнения", тогда при достижении максимального уровня реле выключается (безопасное обесточенное состояние), а при достижении минимального уровня снова включается (точка включения < точка выключения). Для контроля опорожнения задается режим работы "Защита от сухого хода", тогда при достижении минимального уровня реле выключается (безопасное обесточенное состояние), а при достижении максимального уровня снова включается (точка включения > точка выключения).

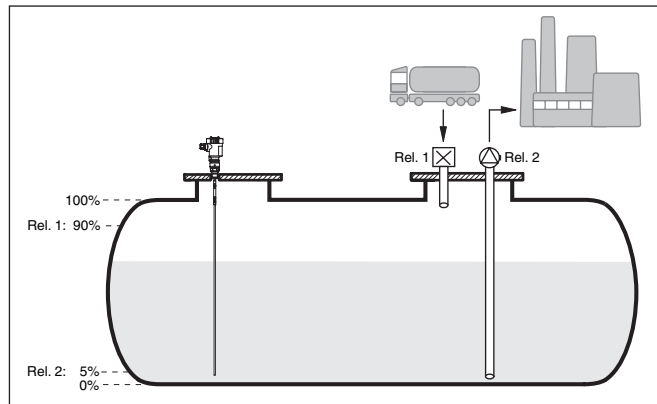


Рис. 11: Пример измерения уровня в горизонтальной цилиндрической емкости

Пример

Горизонтальный цилиндр имеет объем 10000 литров. Для измерения уровня применяется уровнемер с направленными микроволнами. Заполнение из автоцистерны контролируется

посредством Реле 1 и вентиля (Защита от переполнения). Отбор осуществляется посредством насоса, управляемого через Реле 2 (Защита от сухого хода). Максимальному объему заполнения должна соответствовать высота уровня заполнения 90 %, что по мерной таблице для нормальной емкости составляет 9538 литров. Минимальная высота уровня заполнения должна быть установлена на 5 %, что соответствует 181 литрам. На дисплее устройства заполнение должно индицироваться в литрах.

Установка

В устройстве формирования сигнала выполнить установку, как описано в гл. "Порядок начальной установки". В этом случае выполнять установку в самом датчике не требуется. Для установки Max. заполнить емкость до требуемого максимального уровня и принять актуальное измеренное значение. Если это невозможно, то в качестве альтернативы можно ввести соответствующее токовое значение. Для установки Min. опорожнить емкость до требуемого минимального уровня или ввести соответствующее токовое значение.

Линеаризация

Для получения и индикации правильного процентного значения заполнения, необходимо в меню "Место измерения - Кривая линеаризации" выбрать опцию "Горизонтальный цилиндр".

Пересчет

Для индикации объема заполнения в литрах, необходимо в меню "Место измерения - Пересчет" в качестве единицы ввести "Объем" в литрах и задать значения пересчета, например: 100 % \pm соответствует 10000 литров и 0 % \pm соответствует 0 литров.

Реле

В качестве базовой величины для реле выбрано процентное значение. Режим работы Реле 1 установлен на защиту от переполнения, Реле 2 должно быть активировано, а его режим работы установлен на защиту от сухого хода. Для отключения насоса в случае неисправности, необходимо для состояния отказа задать Состояние переключения ВЫКЛ. Установка точек переключения следующая:

- **Реле 1:** Точка выключения 90 %, Точка включения 85 %
- **Реле 2:** Точка выключения 5 %, Точка включения 10 %



Информация:

Точку включения и точку выключения реле нельзя устанавливать на одинаковое значение, так как это может привести к постоянному чередованию включения и выключения при достижении этого значения. Чтобы избежать подобного эффекта также из-за волнения поверхности продукта, имеет смысл устанавливать точки с разностью (гистерезисом) 5 %.

8.2 Управление очистной гребенкой плотины электростанции

Принцип действия

Необходимо обеспечить защиту турбины гидроэлектростанции от попадания на нее инородных тел в водяном потоке. Такие инородные тела задерживаются на плотине и должны с нее

периодически удаляться для поддержания максимального расхода воды. При слишком большом загрязнении расход воды уменьшается, и поднимается уровень воды перед плотиной. Разность уровня воды перед плотиной и после нее может использоваться для определения степени загрязнения и управления очистным механизмом плотины.

Пример

Уровни воды перед плотиной (верхний бьеф) и после плотины (нижний бьеф) измеряются с помощью преобразователей гидростатического давления VEGAWELL 72 HART. Устройство VEGAMET 625 вычисляет разность (h_3) этих двух уровней (Место измерения 3). При превышении заданного значения через назначенный релейный выход выдается соответствующий сигнал, посредством которого запускается очиститель плотины. Например: макс. уровень составляет 2 м, очиститель плотины должен запускаться при разности 20 см.

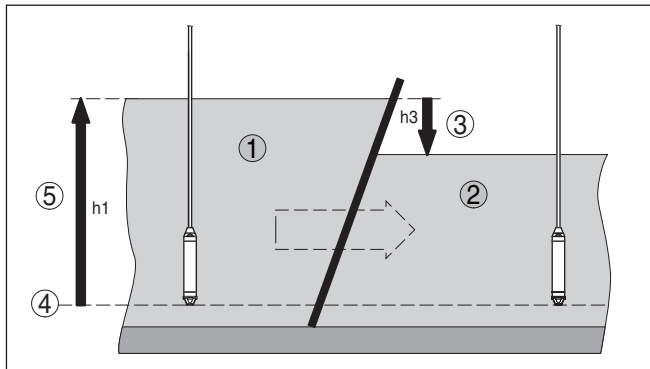


Рис. 12: Измерение разности для управления плотиной

- 1 Верхний бьеф
- 2 Нижний бьеф
- 3 Разность h_3
- 4 Базовая плоскость
- 5 Макс. уровень h_1

Для настройки на данное измерение выполнить следующее:

- **Выбор применения**
 - В меню "Установки устройства - Применение" выбрать "Стандартное" и подтвердить нажатием [OK]. Клавишей [->] перейти к следующей операции.
- **Присвоение адресов датчикам**
 - Связь с датчиками осуществляется в многоточечном режиме HART, для чего сначала им нужно присвоить адреса (см. гл. "Порядок настройки").
 - Подключить датчик 1 (для верхнего бьефа).
 - Через меню "Сервис - Изменить адрес датчика" в меню "Новый адрес" задать адрес HART "01".
 - Отключить датчик 1 и подключить датчик 2 (для нижнего бьефа).
 - Задать адрес HART "02".

- Снова подключить датчик 1.
- **Назначение входов и Мест измерения**
 - **Место измерения 1 (верхний бьеф):** В меню "*Места измерения - Место измерения 1 - Вход - Изменить вход 1 - Выбор датчика*" выбрать пункт "*Поиск датчика*". Если адреса присвоены правильно, будут найдены и показаны оба датчика. Выбрать первый датчик с адресом 01.
 - **Место измерения 2 (нижний бьеф):** В меню "*Места измерения - Место измерения 1 - Вход - Изменить вход 1 - Выбор датчика*" выбрать пункт "*Список датчиков*". Выбрать датчик с адресом 02.
 - **Место измерения 3 (Разность):** Разность значений верхнего и нижнего бьефа вычисляется автоматически, без дополнительных установок для данного места измерения (Место измерения 1 минус Место измерения 2).
- **Установка**
 - **Место измерения 1 (верхний бьеф):** Через меню "*Места измерения - Место измерения 1 - Установка*" в меню "*Единицы измерения*" выбрать "*м*" (метры) и значение плотности "*1.000 kg/dm³*". Для "*Установки Min*" ввести 0.00 m, а для "*Установки Max*" задать макс. уровень (h1). В данном примере макс. уровень составляет 2 m.
 - **Место измерения 2 (нижний бьеф):** Выполнить такую же установку, как для Места измерения 1.
 - **Место измерения 3 (разность):** Будет автоматически принята установка верхнего бьефа (0 % \pm 0.00m, 100% \pm 2 m)
- **Конфигурация реле**
 - Через меню "*Места измерения - Место измерения 3 - Выходы - Релейные выходы - Реле 3 - Защита от переполнения - Проценты*" выбрать пункт "*Точки переключения Реле 3*". Для точки "*Выкл.*" задать 10 %, а для точки "*Вкл.*" задать 5 %. При такой установке реле будет выключаться при разности 20 см и снова включаться при разности 10 см. Тем самым очиститель плотины будет запускаться при перепаде уровня 20 см и работать до тех пор, пока перепад не станет меньше 10 см.

8.3 VEGAFLEX для измерения межфазного уровня

Измерение межфазного уровня применяется тогда, когда имеются две различные несмешивающиеся среды, например: вода и нефть или растворитель. Для определения количества обоих продуктов необходимо знать высоту (уровень) верхнего продукта и уровень раздела между двумя жидкими средами. Для измерения межфазного уровня необходим уровнемер VEGAFLEX 67, который измеряет расстояние как до верхнего уровня, так и до уровня раздела фаз. При соответствующих установках в устройстве VEGAMET 625 могут рассчитываться

и отображаться значения общего уровня, межфазного уровня и толщина слоя верхнего продукта.

Для настройки на данное измерение выполнить следующее:

- **Выбор применения**
 - В меню "Установки устройства - Применение" выбрать "Измерение межфазного уровня" и подтвердить нажатием [OK]. Клавишей [->] перейти к следующей операции.
- **Назначение входов и Мест измерения**
 - Выбрать функцию "Вход - Изменить вход". Начнется автоматический поиск датчика, и, при правильном подключении, будет найден VEGAFLEX. Сохранить нажатием [OK] и с помощью [->] перейти к установке значения диэлектрической проницаемости. Входные величины будут автоматически присвоены следующим местам измерения:
 - Место измерения 1: Межфазный уровень (уровень нижнего продукта)
 - Место измерения 2: Уровень (общий уровень обоих продуктов вместе)
 - Место измерения 3: Толщина слоя (толщина верхнего продукта)
- **Ввод значения DK**
 - Ввести значение диэлектрической проницаемости верхнего продукта. Данная установка автоматически переносится в VEGAFLEX. (Информацию о значении диэлектрической проницаемости см. в руководстве по эксплуатации VEGAFLEX). В данном случае в самом VEGAFLEX значение диэлектрической проницаемости задавать **не нужно**, поскольку будет автоматически принято значение, введенное в VEGAMET 625.
- **Установна**
 - При поставке каждый VEGAFLEX имеет заводскую установку рабочего диапазона. При задании измерения межфазного уровня, значения заводской установки будут автоматически перенесены в VEGAMET 625. В этом случае никакая другая установка не требуется. Если необходимо, специальную установку устройства можно выполнить через меню "Места измерения - Установка". Такая установка выполняется отдельно для каждого из трех мест измерения.

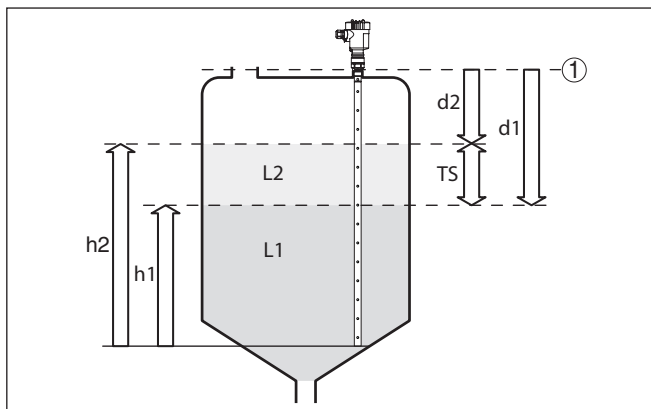


Рис. 13: Измерение межфазного уровня

- 1 Базовая плоскость
- d1 Расстояние до межфазного уровня, Место измерения 1
- d2 Расстояние до уровня, Место измерения 2
- TS Толщина слоя верхнего продукта (d1-d2), Место измерения 3 (отображаемое значение)
- h1 Высота межфазного уровня (отображаемое значение)
- h2 Высота уровня (отображаемое значение)
- L1 Нижний продукт
- L2 Верхний продукт



Примечание:

При применении уровнемера VEGAFLEX 8x, сначала нужно выполнить его установку для измерения межфазного уровня. Для этого устройству VEGAMET нужен доступ для записи в датчик, поэтому VEGAFLEX не должен быть заблокирован посредством PIN.

8.4 Управление насосами 1/2 (по длительности времени работы)

Принцип действия

Режим управления насосами 1/2 позволяет включать и выключать насосы, выполняющие одну функцию, в зависимости от времени их работы: включается насос с самым коротким временем работы и выключается насос с самым длительным временем работы. При повышенной необходимости, могут также работать все насосы одновременно, в зависимости от установленных точек переключения. Это позволяет равномерно распределять нагрузку насосов и увеличивает надежность работы.

Все реле, для которых активирован режим управления насосами, не имеют определенных точек включения и выключения, а включаются или выключаются в зависимости от длительности времени работы: устройство формирования сигнала при достижении точки включения выбирает реле с

самым коротким временем работы, а при достижении точки выключения - реле с самым длительным временем работы.

Различаются два варианта такого управления насосами:

- Управление насосами 1: Верхняя точка переключения – это точка выключения реле, а нижняя точка переключения – это точка включения реле.
- Управление насосами 2: Верхняя точка переключения – это точка включения реле, а нижняя точка переключения – это точка выключения реле.

Пример

При достижении определенного уровня заполнения емкость должна опорожняться с помощью двух откачивающих насосов. При 80 % заполнения емкости должен включаться насос с самым коротким прежним временем работы. Если при сильном притоке уровень продолжает повышаться дальше, то при заполнении до 90 % должен включаться второй насос. При заполнении до 10 % оба насоса должны выключаться.

Начальная установка

В поле навигации ДТМ выберите меню "Место измерения - Выходы - Реле".

- Для Реле 1 и 2 установите режим работы "Управление насосами 2".
- Для реле установите следующие точки переключения:
 - Реле 1 Верхняя точка переключения = 80,0 %
 - Реле 1 Нижняя точка переключения = 10,0 %
 - Реле 2 Верхняя точка переключения = 90,0 %
 - Реле 2 Нижняя точка переключения = 10,0 %

На диаграмме ниже показано, как будет работать управление насосами 2 при приведенных в данном примере установках.

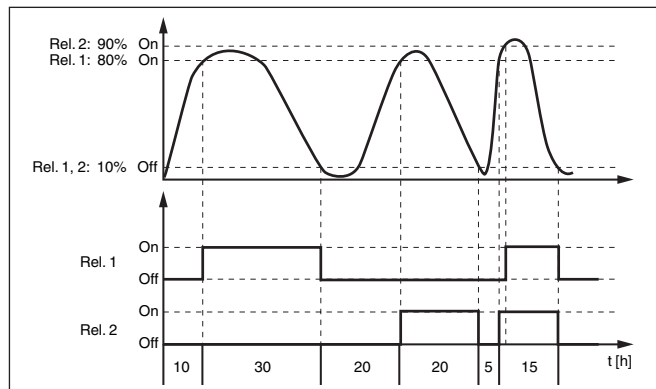


Рис. 14: Пример управления насосами 2

Режим включения для управления насосами 2

После включения устройства формирования сигнала реле сначала выключены. В зависимости от входного сигнала и

прежней длительности включения отдельных реле после пусковой фазы возможны следующие состояния реле:

- Входной сигнал больше верхней точки переключения -> Включается реле с наименьшей длительностью включения
- Входной сигнал лежит между нижней и верхней точками переключения -> Реле остается выключенным
- Входной сигнал меньше нижней точки переключения -> Реле остается выключенным

Опция принудительного переключения

Если уровень не изменяется в течение длительного времени, будут оставаться включенными одни и те же насосы. Через параметр "*Время переключения*" можно задать время, по истечении которого происходит принудительное переключение данного насоса. Какой насос будет включаться, зависит от выбранного режима работы насосов. Если уже все насосы включены, то этот насос остается включенным. Настройка данной функции возможна только через ПК и DTM.



Примечание:

Если при активировании принудительного переключения насос уже включен, таймер не запускается. Таймер запустится только после выключения и нового включения. Установленная задержка выключения при принудительном переключении не учитывается, т. е. переключение выполняется точно через заданное для принудительного переключения время. Напротив, установленная задержка включения при принудительном переключении учитывается, т. е. принудительное переключение на другой насос выполняется через установленное время. До включения нового выбранного насоса должна пройти установленная для данного насоса задержка включения.

8.5 Сигнализация тенденции

Принцип действия

Сигнализация тенденции основана на определении тенденции к повышению или понижению исходя из изменения измеренных значений в определенном интервале времени и соответствующем срабатывании релейного выхода.

Принцип работы

Определение тенденции основывается на изменении измеренного значения в единицу времени. Выходной величиной здесь всегда будет измеренное значение в процентах. Можно установить определение тенденции к повышению или тенденции к понижению. При этом с интервалом в 1 сек. снимаются и суммируются измеренные значения, а по истечении максимального времени реакции по сумме измеренных значений определяется среднее значение. Собственно изменение измеренного значения выводится из разности нового среднего значения и предыдущего среднего значения. Если эта разность превышает определенное процентное значение, то срабатывает сигнализация тенденции и реле обесточивается.

**Примечание:**

Для активирования и конфигурирования сигнализации тенденции требуется PACTware с соответствующим DTM. Настройка данной функции с помощью встроенного модуля индикации и настройки невозможна.

Параметр

- **Изменение измеренного значения больше:** Изменение измеренного значения в единицу времени, при котором должна срабатывать сигнализация тенденции
- **Макс. время реакции:** Время, по истечении которого производится среднее значение и снова начинается расчет изменения измеренного значения
- **Гистерезис:** Гистерезис всегда автоматически составляет 10 % от значения параметра "*Изменение измеренного значения больше*"
- **Состояние отказа:** В случае неисправности реле принимает заданное состояние

**Примечание:**

После включения или ошибки расчет изменения измеренного значения и соответствующее определение тенденции могут быть осуществлены только после выполнения двух полных циклов.

Пример

Нужно контролировать тенденцию к повышению уровня в колодце. При повышении уровня более чем на 25 % в минуту должны включаться откачивающие насосы. Макс. время реакции должно составлять 1 минуту. В состоянии отказа насосы должны выключаться.

Начальная установка

В поле навигации DTM выберите меню "*Место измерения - Выходы - Реле*".

- Установите режим работы "*Тенденция к повышению*", например, для Реле 1
- Для параметра "*Состояние отказа*" выберите опцию "*Состояние переключения ВЫКЛ*"
- Введите следующие значения параметров:
 - Измеренное значение больше 25 %/min.
 - Макс. время реакции 1 min.

На диаграмме ниже показано, как будет работать сигнализация тенденции при описанных в данном примере установках.

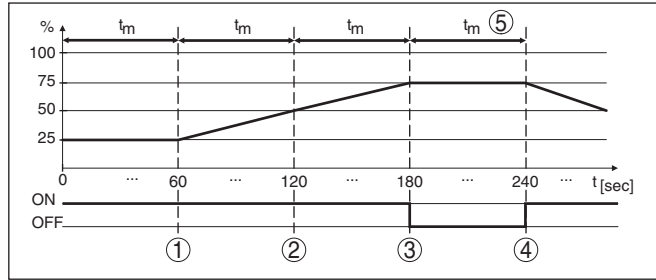


Рис. 15: Пример сигнализации тенденции

- 1 Старое среднее значение = 25 %, новое среднее значение = 25 %
Разность < 25 % -> Реле ВКЛ
- 2 Старое среднее значение = 25 %, новое среднее значение = 37,5 %
Разность < 25 % -> Реле ВКЛ
- 3 Старое среднее значение = 37,5 %, новое среднее значение = 62,5 %
Разность = 25 % -> Реле ВЫКЛ
- 4 Старое среднее значение = 62,5 %, новое среднее значение = 75 %
Разность < 25 % -> Реле ВКЛ
- 5 t_m -> Макс. время реакции

8.6 Измерение расхода

Принцип действия

Для измерения расхода в открытых водотоках используется сужение или нормированный лоток. Такое сужение создает соответствующий расходу обратный подпор, и исходя из высоты подпора рассчитывается расход. Расход выдается на релейный или токовый выход через соответствующее число импульсов.

Лоток

В зависимости от вида и исполнения каждый лоток создает различный подпор. В устройстве имеются данные для следующих лотков:

- Лоток Палмера-Боулюса
- Лоток Вентури, трапециевидный водослив, прямоугольный водослив
- Треугольный водослив, V-образный водослив

Начальная установка

Для конфигурирования места измерения расхода требуется PACTware и DTM. В примере описано измерение расхода с помощью радарного датчика. Начальная установка выполняется в следующем порядке:

- Выбрать расход в качестве измеряемой величины
- Выполнить установку
- Выбрать лоток (кривую линеаризации)
- Задать пересчет
- Параметризовать импульсные выходы

Измеряемая величина - Расход

В окне DTM "Измеряемая величина" выберите опцию "Расход" с соответствующими единицами.

Установка

Установка Min.: введите соответствующее значение для 0 %, т.е. расстояние от датчика до измеряемого продукта при отсутствии расхода. В примере ниже это расстояние равно 1,40 м.

Установка Max.: введите соответствующее значение для 100 %, т.е. расстояние от датчика до измеряемого продукта при максимальном расходе. В примере ниже это расстояние равно 0,80 м.

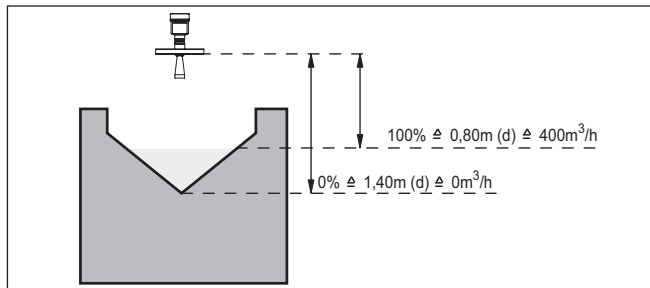


Рис. 16: Установка для измерения расхода с треугольным водосливом

Кривая линеаризации

В окне DTM "Линеаризация" выберите опцию "Расход", а затем - применяемый тип лотка (в примере выше - треугольный водослив).

Пересчет

В окне DTM "Пересчет" в меню "Измеряемая величина" выберите "Расход". Далее нужно присвоить значения расхода процентным значением 0 и 100 % и выбрать единицы измерения. В примере выше: 0 % = 0 и 100 % = 400, единицы измерения m^3/h .

Выходы

Далее нужно определить, какой выход будет использоваться - релейный и/или токовый. В окне DTM "Выходы" можно выбрать любой из трех выходов, если такой выход еще не используется. Затем в меню "Режим работы" (реле) или "Характеристика выхода" (токовый выход) нужно выбрать опцию "Импульс расхода" или "Импульс отбора проб". В поле "Выдавать импульс при" вводится количество, при котором должен выдаваться импульс (например, 400 m^3 соответствует одному импульсу в час при расходе $400 \text{ m}^3/\text{h}$).

В режиме работы "Импульс отбора проб" дополнительный импульс выдается через определенное время, т.е. каждый импульс включает таймер, по истечении которого будет выдаваться новый импульс. Такой импульс не будет выдаваться, если уже был выдан импульс при достижении заданного значения расхода.

Из-за отложения шлама на дне лотка установленное значение Min может оказаться недостижимым и вместо "пустого" лотка будет регистрироваться некоторый расход. Опция "Отсечка

при малом расходе" позволяет игнорировать расход ниже определенного процентного значения.

9 Обслуживание и устранение неисправностей

9.1 Обслуживание

При использовании по назначению и нормальной эксплуатации особое обслуживание не требуется.

9.2 Устранение неисправностей

Состояние при неисправностях

Лицо, эксплуатирующее устройство, должно принять соответствующие меры для устранения возникших неисправностей.

Причины неисправностей

Работа устройства характеризуется высокой надежностью. Однако возможны отказы, источником которых может стать:

- Неправильное измеренное значение от датчика
- Питание
- Неисправность соединительных линий

Устранение неисправностей

В случае отказа сначала необходимо проверить входной/выходной сигнал, а также сообщения об ошибках на дисплее. Более широкие возможности диагностики имеются при использовании ПК с PACTware и подходящим DTM. В большинстве случаев это позволяет установить и устранить причину отказа.

24-часовая сервисная горячая линия

Если указанные меры не дают результата, в экстренных случаях звоните на сервисную горячую линию VEGA по тел. **+49 1805 858550**.

Горячая линия работает круглосуточно семь дней в неделю. Консультации даются на английском языке. Консультации бесплатные (без учета платы за телефонный звонок).

Сообщения о статусе

Если подключенный датчик имеет функцию самодиагностики по NE 107, то соответствующие сообщения о статусе датчика выдаются через VEGAMET и выводятся на дисплее устройства. Для этого должен быть активирован вход HART устройства VEGAMET. Дальнейшую информацию см. в руководстве по эксплуатации датчика.

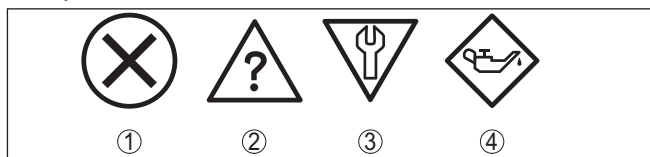


Рис. 17: Пиктограммы сообщений о статусе

- 1 Отказ
- 2 Функциональный контроль
- 3 Вне спецификации
- 4 Требуется обслуживание

Сигнал неисправности

Устройство формирования сигнала и подключенные датчики постоянно контролируются во время работы, а установленные значения параметров проверяются на достоверность. При неисправности или ошибке параметрирования выдается сигнал неисправности. Сигнал неисправности выдается также в случае дефекта устройства, отключения питания или короткого замыкания.

В случае неисправности реле сигнала неисправности обесточивается, загорается индикатор неисправности, а токовый выход принимает установленное значение состояния отказа. Дополнительно на дисплей выводятся следующие сообщения об ошибках.

Коды ошибок	Причина	Устранение
E003	Ошибка циклического избыточного кода (ошибка при самопроверке)	<ul style="list-style-type: none"> - Выполнить сброс - Отправить устройство на ремонт
E007	Несоответствие типа датчика	<ul style="list-style-type: none"> - Повторно произвести поиск и назначение датчика через меню "Место измерения - Вход"
E008	Датчик не найден	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить подключение датчика - Проверить HART-адрес датчика
E011	Датчик HART не назначен	<ul style="list-style-type: none"> - Через меню "Вход" назначить датчик
E013	Датчик сообщает об ошибке, нет действительного измеренного значения	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить параметры установки датчика - Отправить датчик на ремонт
E016	Обращенные установки "Пусто/Полно"	<ul style="list-style-type: none"> - Снова выполнить установку параметров.
E017	Диапазон установки слишком малый	<ul style="list-style-type: none"> - Переустановить диапазон, увеличив интервал между установками Min и Max
E021	Диапазон пересчета слишком малый	<ul style="list-style-type: none"> - Снова выполнить установку значений для пересчета, увеличив интервал между значениями Min и Max
E026	Разные единицы измерения входных величин (только для Места измерения 3)	<ul style="list-style-type: none"> - Установить одинаковые единицы измерения для обеих входных величин - Использовать датчики с одинаковыми входными величинами
E030	Датчик в фазе загрузки Измеренное значение недействительное	<ul style="list-style-type: none"> - Проверить параметры установки датчика

Коды ошибок	Причина	Устранение
E034	Ошибка CRC EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> - Выключить и включить устройство - Выполнить сброс - Отправить устройство на ремонт
E035	Ошибка CRC ROM	<ul style="list-style-type: none"> - Выключить и включить устройство - Выполнить сброс - Отправить устройство на ремонт
E036	Отсутствует исполнимое ПО устройства (во время обновления или при ошибке обновления ПО)	<ul style="list-style-type: none"> - Ждать, пока завершится обновление ПО - Снова выполнить обновление ПО
E053	Измерительный диапазон датчика считан неверно	<ul style="list-style-type: none"> - Нарушение связи: проверить соединительную линию датчика и экран
E062	Значение импульса слишком маленькое	<ul style="list-style-type: none"> - В меню "Выход" в поле "Выдавать импульс при" ввести более высокое значение, чтобы в секунду выдавался максимум один импульс.
E110	Интервал между точками переключения реле слишком малый	<ul style="list-style-type: none"> - Увеличить разность между точками переключения реле
E111	Обращенные точки переключения реле	<ul style="list-style-type: none"> - Поменять местами точки переключения реле "ВКЛ/ВЫКЛ"
E115	Для управления насосами назначены несколько реле с разной установкой состояния отказа	<ul style="list-style-type: none"> - Все реле, назначенные для управления насосами, должны иметь одинаковую установку состояния отказа
E116	Для управления насосами назначены несколько реле с разной установкой режима работы	<ul style="list-style-type: none"> - Все реле, назначенные для управления насосами, должны иметь одинаковую установку режима работы

Действия после устранения неисправностей

После устранения неисправности, если это необходимо в связи с причиной неисправности и принятыми мерами по ее устранению, повторно выполнить действия, описанные в п. "Пуск в эксплуатацию".

9.3 Действия при необходимости ремонта

Формуляр для возврата устройства на ремонт и описание процедуры можно найти в разделе загрузок www.vega.com.

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

При необходимости ремонта сделать следующее:

- Распечатать и заполнить бланк для каждого прибора

- Прибор очистить и упаковать для транспортировки
- Заполненный формуляр и имеющиеся данные безопасности прикрепить снаружи на упаковку
- Адрес для обратной доставки можно узнать у нашего представителя в вашем регионе. Наши региональные представительства см. на нашей домашней странице www.vega.com.

10 Демонтаж

10.1 Порядок демонтажа

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

10.2 Утилизация

Устройство состоит из перерабатываемых материалов. Конструкция прибора позволяет легко отделить блок электроники.

Директива WEEE 2002/96/EG

Данное устройство не подлежит действию Директивы WEEE 2002/96/EG и соответствующих национальных 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.

11 Приложение

11.1 Технические данные

Указание для сертифицированных устройств

Для сертифицированных устройств (например, с Ex-сертификацией) действуют технические данные, приведенные в соответствующих указаниях по безопасности. В некоторых случаях такие данные могут отличаться от указанных здесь данных.

Общие данные

Модель	Устройство с разъемом для монтажа на несущей рейке (35 x 7,5 по DIN EN 50022/60715)
Вес	500 g (1.10 lbs)
Материалы корпуса	Noryl SE100, Lexan 920A
Материалы разъема	Noryl SE100, Noryl SE1 GFN3
Соединительные клеммы	
– Вид клемм	Винтовая клемма
– Макс. сечение провода	1,5 мм ² (AWG 16)

Питание

Рабочее напряжение	
– Номинальное напряжение AC	24 ... 230 V (-15 %, +10 %) 50/60 Hz
– Номинальное напряжение DC	24 ... 65 V DC (-15 %, +10 %)
Макс. потребляемая мощность	12 VA; 7,5 W

Вход датчика

Число датчиков	2 x датчика VEGA-HART
Тип входа (по выбору) ¹⁾	
– Активный вход	Питание датчика от VEGAMET 625
– Пассивный вход	Датчик имеет собственный источник питания
Передача измеренных значений	
– Протокол HART-Multidrop	цифровая, для датчиков VEGA-HART
Напряжение на клеммах	
– Исполнение без маркировки Ex	прибл. 28 V при 2 датчиках (8 mA)
– Исполнение Ex	прибл. 18 V при 2 датчиках (8 mA)
Ограничение тока	прибл. 45 mA (26 mA при Ex)
Диапазон установки датчика HART	
– Диапазон установки	± 10 % от измерительного диапазона датчика
– Мин. дельта установки	0,1 % от измерительного диапазона датчика
Соединительная линия к датчику	2-проводный экранированный стандартный кабель

¹⁾ Тип входа определяется путем выбора контактов, одновременная работа в активном/пассивном режиме невозможна.

Релейные выходы

Число	3 х рабочие реле, 1 х реле сигнала неисправности
Функция	Переключающее реле для сигнализации уровня или реле импульса для импульса расхода/отбора проб
Контакт	Плавающий, однополюсный на два направления
Материал контакта	AgSnO ₂ , с твердым золочением
Напряжение переключения	min. 10 mV DC, max. 250 V AC/DC
Ток переключения	min. 10 µA DC, max. 3 A AC, 1 A DC
Мощность переключения ²⁾	min. 50 mW, max. 750 VA, max. 40 W DC
Мин. устанавливаемый гистерезис переключения	0,1 %
– Сигнал неисправности (переключаемый)	Состояние переключения ВЫКЛ; не изменяется
Режим работы: импульсный выход	
– Длительность импульса	350 ms

Токовые выходы

Число	3 х выхода
Функция	Токовый выход для уровня или импульса расхода/отбора проб
Диапазон	0/4 ... 20 mA, 20 ... 0/4 mA
Разрешающая способность	1 µA
Макс. нагрузка	500 Ω
Сигнал неисправности (переключаемый)	0; 3,6; 4; 20; 20,5; 22 mA; не изменяется
Точность	±20 µA (0,1 % от 20 mA)
Температурная погрешность относительно 20 mA	0,005 %/K
Режим работы: импульсный выход	
– Импульс напряжения	12 V DC при 20 mA с нагрузкой 600 Ω
– Длительность импульса	200 ms

Интерфейс Ethernet (по выбору)

Число	1 х, не комбинируется с RS232
Передача данных	10/100 MBit
Штекерный разъем	RJ45
Макс. длина кабеля	100 m (3937 in)

Интерфейс RS232 (по выбору)

Число	1 х, не комбинируется с Ethernet
-------	----------------------------------

²⁾ При включении индуктивных нагрузок или более сильных токов, золотое покрытие на поверхности контакта реле навсегда повреждается, в результате чего контакт становится непригодным для переключения токовых цепей малых сигналов.

Штекерный разъем	RJ45 (в комплекте с модемным соединительным кабелем на 9-контакт. D-SUB)
Макс. длина кабеля	15 m (590 in)

Индикация

Индикация измеренного значения	
– ЖК-дисплей с графической под-держкой, с подсветкой	50 x 25 мм, цифровой и квазианалоговый индикатор
– Макс.диапазон индикации	-99999 ... 99999
Светодиодная индикация	
– Состояние рабочего напряжения	1 x светодиод, зеленый
– Состояние неисправности	1 x светодиод, красный
– Состояние рабочих реле 1/2/3	3 x светодиод, желтый
– Состояние интерфейса	1 x светодиод, зеленый

Настройка

Элементы настройки	4 x клавиши для настройки через меню
Настройка с помощью ПК	PACTware с соответствующим DTM

Условия окружающей среды

Температура окружающей среды	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Температура хранения и транспортировки	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)
Относительная влажность	< 96 %

Защитные меры

Степень защиты	
– Устройство	IP 30
– Разъем	IP 20
Категория перенапряжения (IEC 61010-1)	
– до 2000 м (6562 ft) над уровнем моря	II
– до 5000 м (16404 ft) над уровнем моря	II - только с предвключенной защитой от перенапряжения
– до 5000 м (16404 ft) над уровнем моря	I
Класс защиты	II
Степень загрязнения	2

Развязка электрических цепей

Безопасная развязка соотв. VDE 0106 Часть 1 между источником питания, входом и цифровой частью	
– Максимальное рабочее напряжение	250 V

– Прочность изоляции	3,75 kV
Гальваническая развязка между релейным выходом и цифровой частью	
– Максимальное рабочее напряжение	250 V
– Прочность изоляции	4 kV
Развязка по напряжению между интерфейсом Ethernet и цифровой частью	
– Максимальное рабочее напряжение	50 V
– Прочность изоляции	1 kV
Развязка по напряжению между интерфейсом RS232 и цифровой частью	
– Максимальное рабочее напряжение	50 V
– Прочность изоляции	50 V

Сертификация

Устройства в исполнениях с сертификацией могут иметь отличающиеся технические данные.

Для таких устройств следует учитывать соответствующую документацию, поставляемую вместе с устройством. Данную документацию также можно скачать с сайта www.vega.com, через "Gerätesuche (Seriennummer)" либо через общий раздел Downloads.

11.2 Обзор применений/функций

В следующей таблице представлен обзор текущих функций и применений устройств формирования сигнала VEGAMET 391/624/625 и VEGASCAN 693 с указанием возможности активирования и установки каждой функции посредством встроенного модуля индикации и настройки (OP) или посредством PACTware/DTM.³⁾

Применение/Функция	391	624	625	693	OP	DTM
Измерение уровня	•	•	•	•	•	•
Измерение давления	•	•	•	•	•	•
Измерение разности	-	-	•	-	•	•
Измерение межфазного уровня	-	-	•	-	•	•
Сосуд под давлением	-	-	•	-	-	•
Управление насосами	•	•	•	-	• ⁴⁾	•
Счетчик суммы	•	-	-	-	-	•
Сигнализация тенденции	•	•	•	-	-	•
Измерение расхода	•	•	•	-	-	•
Моделирование значения датчика/значения %/значения lin-%	•	•	•	•	•	•
Моделирование значения в пересчете	•	•	•	•	-	•
Местная настройка	•	•	•	•	•	-

³⁾ Operating Panel (встроенный модуль индикации и настройки)

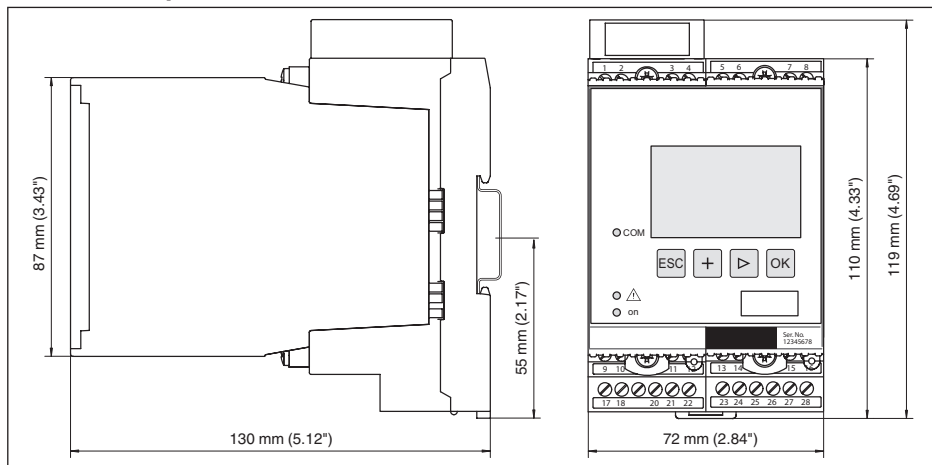
⁴⁾ только для VEGAMET 391

Применение/Функция	391	624	625	693	OP	DTM
Ограничение измеренных значений (игнорировать отр. измер. значения)	•	•	•	•	-	•
Выбор кривой линейаризации (цилиндрическая емкость, сферическая емкость)	•	•	•	•	•	•
Создание индивидуальных кривых линейаризации	•	•	•	•	-	•
Назначение реле сигнала неисправности	•	•	•	•	-	•
Изменение назначения выходов	•	•	•	•	-	•
Задержка включения/выключения реле	•	•	•	-	-	•
Пассивный вход при исполнении Ex	-	-	-	-	-	-
Изменение адреса HART подключенного датчика	•	•	•	•	•	•
Активирование/деактивирование мест измерения	-	-	-	•	•	•

Исполнение устройства с дополнительным интерфейсом

Применение/Функция	391	624	625	693	OP	DTM
Установка времени	•	•	•	•	•	•
Присвоение/изменение IP-адреса/маски подсети/адреса шлюза	•	•	•	•	•	•
Присвоение/изменение адреса сервера DNS	•	•	•	•	-	•
Параметрирование выхода ПК/ПЛК	•	•	•	•	-	•
Настройки VEGA Inventory System	•	•	•	•	-	•
Тренд устройства	•	•	•	•	-	•
Конфигурирование отправки сообщений по e-mail	•	•	•	•	-	•
Конфигурирование отправки сообщений по SMS	•	•	•	•	-	•

11.3 Размеры



11.4 Защита прав на интеллектуальную собственность

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.
Nähere Informationen unter 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 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 www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте 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www.vega.com。

11.5 Товарный знак

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

INDEX

Symbols

- Адрес датчика 31
- Адрес шлюза 23
- Визуализация 41
- Возможности монтажа 12
- Время интеграции 26
- Вход
 - HART 22, 24
 - Активный 15
 - Пассивный 25
- Вход датчика
 - Активный 15
 - Пассивный 15
- Выравнивание потенциалов 14
- Гистерезис 47
- Главное меню 21
- Горизонтальный цилиндр 46
- Горизонт. цилиндр 26
- Дата калибровки 32
- Демпфирование 26
- Диагностика 29
- Директива WEEE 62
- Дисплей
 - Переключение языка 29
- Документация 8
- Заводская установка 29
- Защита доступа 30, 31
- Защита от переполнения 7, 27, 46
- Защита от сухого хода 27, 46
- Измерение межфазного уровня 24, 49
- Измерение расхода 27, 55
- Измерение уровня 46
- Измеряемая величина 24
- Имя хоста 23
- Индикация измеренного значения 21
- Индигируемое значение 28
- Интерфейс Ethernet 32
- Интерфейс I²C 41
- Интерфейс RS232 32
- Кабель
 - Выравнивание потенциалов 14
 - Заземление 14
 - Экранирование 14
- Кодирование устройства 12
- Кривая линеаризации 26, 46
- Линеаризация 26
- Маска подсети 23
- Матричный код данных 8
- Место измерения разности 24, 47
- Многоточечный 20
- Моделирование 29
- Модем 42
- Монтаж 12
- Монтаж на несущей рейке 12
- Мультивьюер 44
- Настройка 10, 43
- Неисправность 28
 - Сигнал неисправности 29, 59
 - Устранение 58
- Неспокойная поверхность продукта 26
- Область применения 9
- Обновление ПО 44
- Окно переключения 27
- Онлайновая справка 32, 44
- Параметрирование 20
- Переключение языка 29
- Переработка 62
- Пересчет 27, 28, 46, 59
- Поиск датчика 24
- Приложение VEGA Tools 9
- Применение 22
- Принцип действия 9
- Причины неисправностей 58
- Протокол ASCII 44
- Расчет резервуара 44
- Реле 60
- Релейный выход 27
 - Реле сигнала неисправности 59
- Ремонт 60
- Руководство по эксплуатации 9
- Сброс 29
- Сведения об устройстве 32
- Сервис 29
- Сервисная горячая линия 58
- Серийный номер 8, 9, 32
- Сеть 20
- Сигнализация тенденции 53
- Сферич. резервуар 26
- ТЕГ места измерения 27
- ТЕГ устройства 22
- Тенденция 27
- Типовой шильдик 8, 9
- Токовый выход 28
- Удаленный доступ 31
- Управление насосами 51
- Управление очистной гребенкой 47
- Установка 25, 59
 - Установка Max 25
 - Установка Min 25
- Установка адресов 15, 20

Установка времени 23
Установка даты 23
Формуляр возврата устройства 60
Электронная почта 41, 44

D

DHCP 20, 41
DTM 10, 20, 27, 44
– DTM Collection 43
– Полная версия 44

E

Ethernet 41, 44

H

HART 15, 20, 31
HTML 41

I

IP-адрес 23, 41, 44

L

Lin.-проценты 28

M

MAC-адрес 32
Modbus-TCP 44
Multidrop 31

P

PACTware 10, 20, 27
PIN 30, 31
Primary Value 24

R

RS232 42
– Адаптер USB - RS232 42
– Назначение контактов модемного
кабеля RS232 43
– Протокол связи 23

S

Secondary Value 24

T

TÜV 7

U

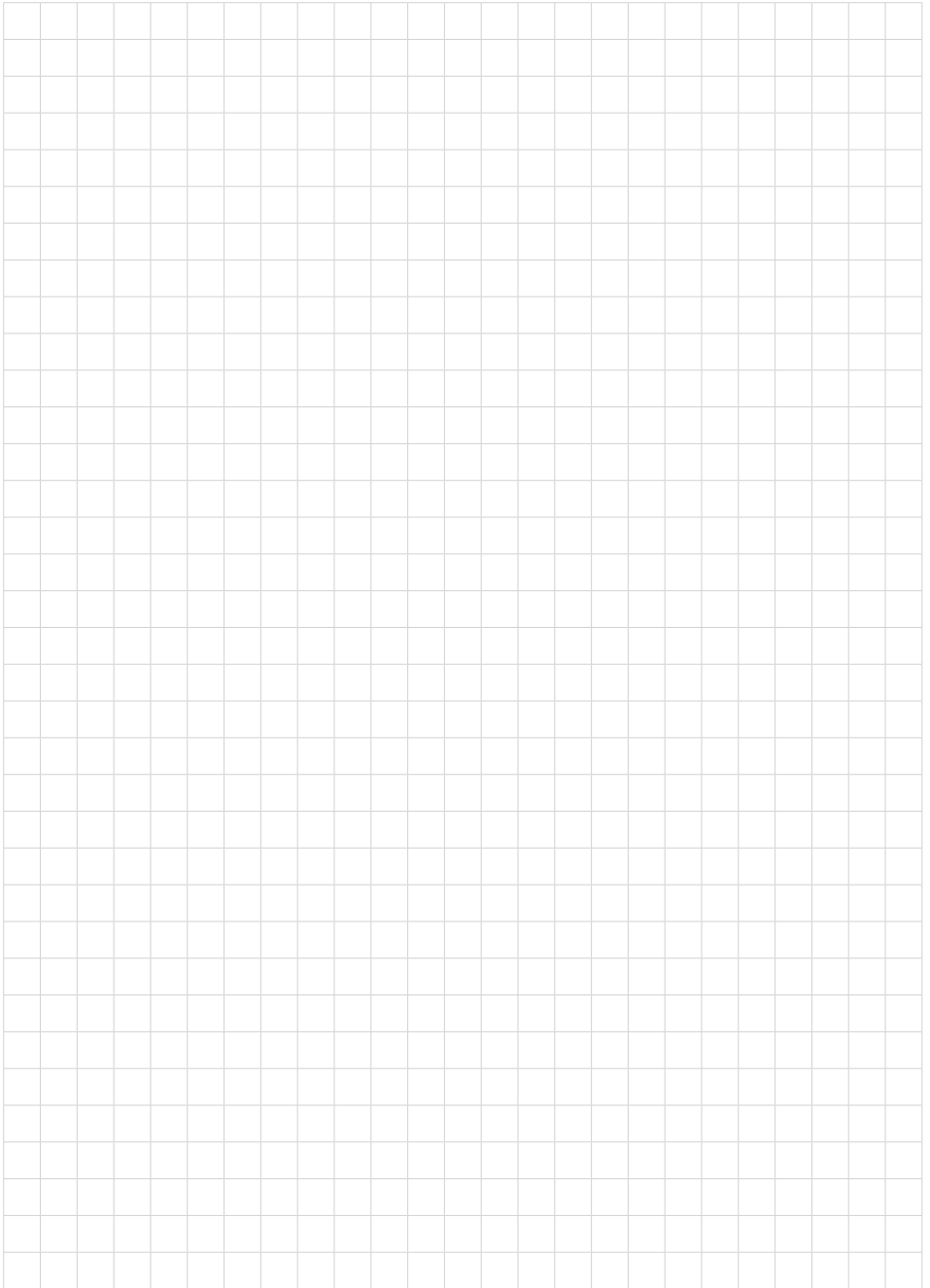
USB
– Адаптер USB - RS232 42

V

VEGA Inventory System 32

W

Web-сервер 44
WHG 7



Дата печати:

VEGA



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

Возможны изменения технических данных

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2017



28970-RU-170920

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