

KIT-EMM300

Electrical Measurement Module Kit with Docking Station

Инструкции

Введение

Electrical Measurement Module with Docking Station (Прибор) — это принадлежность для электрических измерений, выполняемых с помощью проверяемых устройств давления (DUT), таких как передатчики, датчики и др. В комплект поставки Прибора входит EMM300 Electrical Measurement Module и док-станция DS70-KIT-EMM, которая обеспечивает подключение модуля электрического измерения (EMM) к калибратору давления. Модуль EMM измеряет силу тока в мА, напряжение постоянного тока и может подавать питание по петле напряжением 24 В. Она также обеспечивает базовую подгонку аналоговых значений устройств HART.

Контактные координаты Fluke Calibration

Чтобы связаться с компанией Fluke Calibration, позвоните по одному из указанных ниже телефонов:

- Служба технической поддержки в США: 1-877-355-3225
- Служба калибровки/ремонта в США: 1-877-355-3225
- Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Европа: +31-40-2675-200
- Япония: +81-3-6714-3114
- Сингапур: +65-6799-5566
- Китай: +86-400-810-3435
- Бразилия: +55-11-3759-7600
- В других странах мира: +1-425-446-6110

Ознакомиться с данными о приборе и загрузить последние обновления можно на веб-сайте компании Fluke Calibration по адресу www.flukecal.com.

Прибор можно зарегистрировать по адресу <http://flukecal.com/register-product>.

5007312

July 2018 (Russian)

© 2018 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies. Specifications are subject to change without notice.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва, Ленинградский
проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

Меры безопасности

Предупреждение обозначает условия и действия, которые опасны для пользователя. **Предостережение** обозначает условия и действия, которые могут привести к повреждению Прибора или проверяемого оборудования.

Предупреждение








Во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм следуйте данным инструкциям:

- Перед использованием Прибора прочитайте всю информацию, касающуюся безопасности.
- Не модифицируйте данный Прибор и используйте его только по назначению, в противном случае степень защиты, обеспечиваемая Прибором, может быть нарушена.
- Не подключать напрямую к электрической сети.
- Используйте только внешний источник питания, поставляемый с прибором.
- Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.
- Внимательно прочитайте все инструкции.
- Не прикасайтесь к токонесущим частям с напряжением >30 В перем. тока (среднеквадратичное значение), 42 В пикового напряжения перем. тока или 60 В пост.тока.

Символы

Символы, приведенные в Таблице 1, используются в данных инструкциях.

Таблица 1. Символы

Символ	Определение
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ — ОПАСНО.
	См. пользовательскую документацию.
	Сертифицировано группой CSA в соответствии с североамериканскими стандартами безопасности.
	Соответствует действующим в Австралии стандартам по безопасности и электромагнитной совместимости (EMC).
	Соответствует требованиям директив Европейского союза.
	Заземление
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE. Данная метка указывает на то, что этот электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 «Контрольно-измерительная аппаратура». Не утилизируйте этот прибор вместе с неотсортированными бытовыми отходами.

Комплект поставки

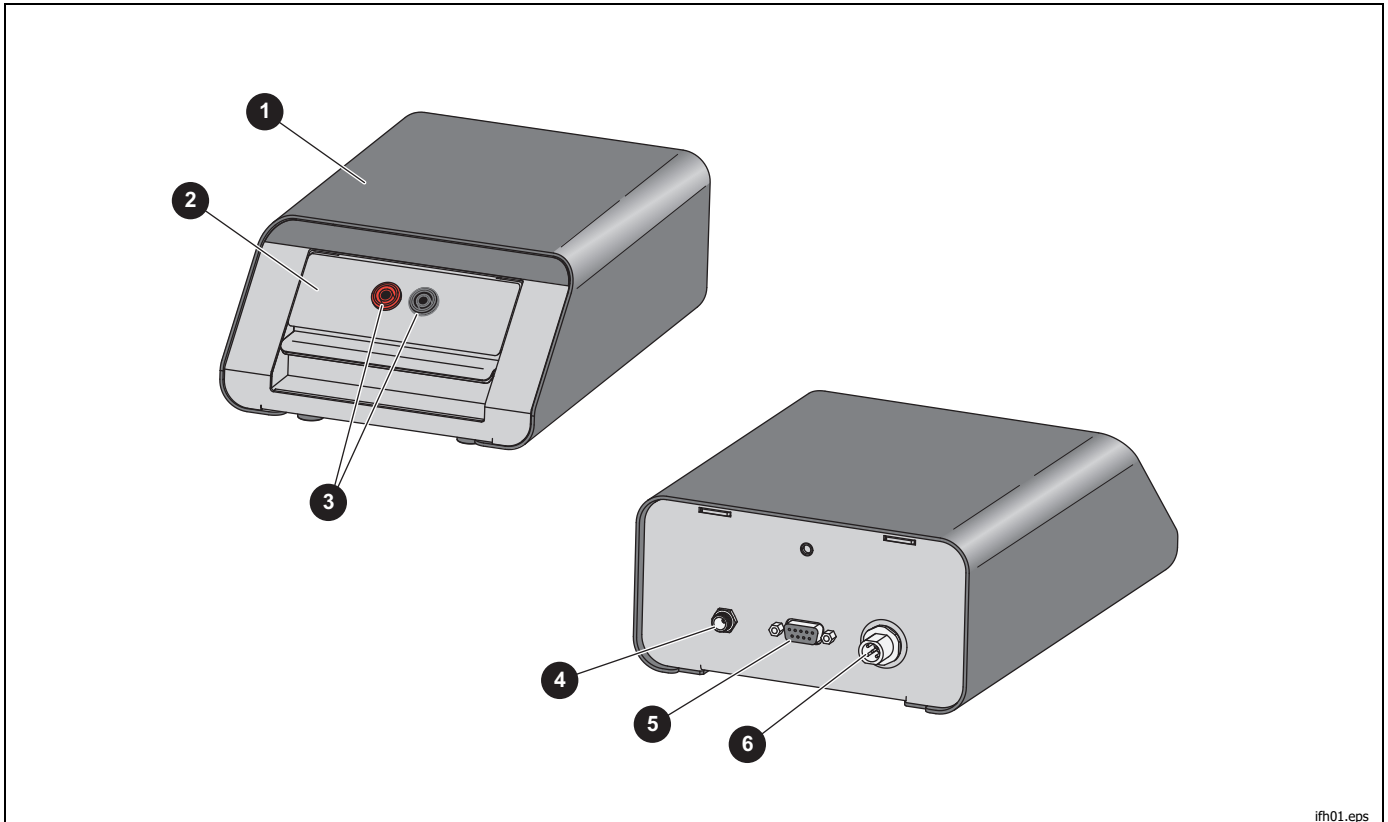
В комплект поставки Прибора входят:

- Модуль электрического измерения EMM300
- DS70-KIT-EMM Docking Station
- Источник питания
- Нуль-модемный кабель адаптера RS232 с подключением к USB
- Кабель шины CAN
- Измерительные провода
- Инструкции

Прибор

В Таблице 2 представлено устройство Прибора.

Таблица 2. Прибор



ifh01.eps

Номер	Описание
1	Док-станция DS70-KIT-EMM
2	Модуль электрического измерения EMM300
3	Входные клеммы
4	Разъем питания
5	Разъем RS232
6	Разъем шины CAN

Настройка

Чтобы настроить Прибор:

1. Подключите кабель шины CAN к док-станции и разъему шины CAN на задней панели контроллера давления. См. Рисунок 2.
2. Подключите измерительные провода от входных клемм модуля EMM300 к соединениям проверяемого устройства (DUT), соблюдая полярность.
3. Подключите сетевое питание к док-станции.
4. Убедитесь, что индикатор EMM/HART отображается в нижней половине главного экрана на контроллере давления.
5. Подключите кабель RS232 к компьютеру (дополнительно).
6. Подключите соединение (соединения) проверяемого оборудования к измерительному порту (TEST) контроллера давления или к принадлежности, которая подключена к измерительному порту (TEST) (например, CPS, SPLT, испытательная станция).

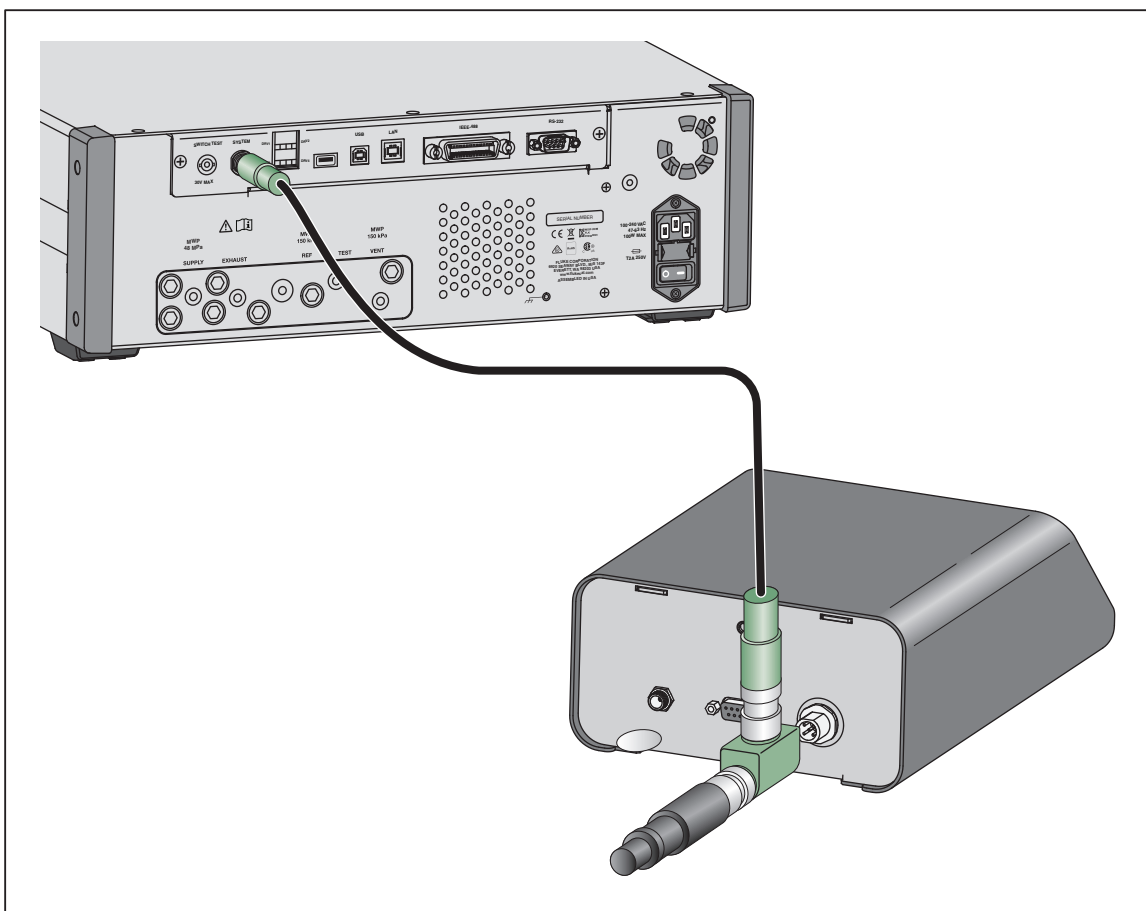


Рисунок 2. Соединения контроллера

ifh03.eps

Режим измерения силы тока в мА/напряжения в В пост. тока

Модуль EMM позволяет измерять напряжение в В пост. тока и силу тока в мА пост. тока с питанием петли 24 В и без него. Чтобы включить функцию mA/VDC (мА пост. тока/В пост. тока), выполните следующие действия:

1. На главном экране контроллера нажмите **EMM/HART** в левой части сенсорного экрана.
2. Нажмите **mA/VDC** (мА пост. тока/В пост. тока) для установки режима электрического измерения.
3. Выберите необходимый режим измерения. Для переключения между режимами «мА пост. тока» и «В пост. тока» нажимайте **mA/DCV** (мА пост. тока /В пост. тока). В режиме измерения тока в мА нажмите 24V Loop (Петля 24 В) для включения/выключения питания петли 24 В, подаваемого на датчик мА. В режиме DCV (В пост. тока) питание петли 24 В отключается.

Измерение напряжения в В пост. тока

В режиме измерения напряжения в В пост. тока Прибор измеряет входное напряжение постоянного тока в диапазоне от 0 В до 30 В.

Измерение тока в мА

В режиме измерения тока в мА Прибор измеряет постоянный ток в диапазоне от 4 мА до 20 мА.

Инструкции по использованию процедур программы с трансмиттерами мА или В пост. тока изложены в руководстве оператора контроллера давления.

Инструкции по использованию датчика давления

С помощью Прибора можно выполнять проверку, поиск неисправностей и калибровку аналогового проверяемого оборудования и *интеллектуальных* датчиков давления с функциональностью HART. Датчики давления подразделяются на *аналоговые* и *интеллектуальные*.

Аналоговые датчики

Аналоговые датчики позволяют пользователю выполнить два вида регулировок:

1. Обнуление датчика путем установки значения нижней границы диапазона (LRV) датчика в точку нулевого давления. При этом будет обеспечено выходное значение 4 мА.
2. Регулировка значения верхней границы диапазона (URV) датчика до максимального значения рабочего давления. При этом будет обеспечено выходное значение 20 мА.

Эти датчики обычно регулируются с помощью отвертки путем поворота двух потенциометров на верхней или боковой части датчика. Прибор позволяет облегчать калибровку аналоговых датчиков, так как он выполняет точные, легко контролируемые измерения давления, а также производит точные измерения аналогового сигнала 4–20 мА.

Работа HART

Магистральный адресуемый дистанционный преобразователь (HART) — это промышленный стандарт, который определяет протокол связи между полевыми интеллектуальными устройствами и системой управления с традиционной проводкой 4–20 мА. С помощью протокола HART технические специалисты могут настраивать и регулировать переменные, хранящиеся и используемые на датчике. Функция Прибора HART позволяет выполнять калибровку и проверку различных устройств с поддержкой HART (например, датчиков). Прибор использует универсальные и многие общепринятые команды, которые позволяют пользователю изменять параметры и легко выполнять регулировку устройств с поддержкой HART.

Для некоторых устройств с поддержкой HART требуются специальные драйверы устройств, позволяющие вносить изменения в параметры, для которых не предусмотрен EMM. В данном случае используется полевой коммуникатор, например, регистрирующий калибратор Fluke 754.

Интеллектуальные датчики

По сравнению с аналоговыми интеллектуальные датчики представляют собой более сложные устройства и оснащены большим количеством функций, которые позволяют хранить и передавать больше данных в пункт центрального управления. Например, многие из интеллектуальных датчиков содержат цифровой сигнал, который транслирует не только аналоговый сигнал 4–20 мА, но и показания давления, поступающие в пункт центрального управления. Во многих новых системах применяется этот цифровой сигнал, однако большинство устройств все еще используют аналоговый сигнал 4–20 мА, для регулировки которого во время калибровки требуется аналоговый контур.

Для обеспечения связи с интеллектуальными датчиками используется протокол HART. Многие из переменных HART используются для калибровки интеллектуального датчика. Прибор EMM, поддерживающий протокол HART, использует универсальные команды и многие общепринятые команды HART, которые позволяют пользователю изменять параметры и выполнять регулировку устройств с поддержкой HART. Многие интеллектуальные датчики используют специальные команды, которые не входят в библиотеку универсальных или общепринятых команд. Эти команды иногда необходимы, например, для подгонки цифрового датчика, они также называются *драйверами устройства*. Модуль EMM не содержит драйверы устройств.

Подключение к датчику HART

Чтобы подключить Прибор к датчику HART, необходимо выполнить следующие действия:

1. С помощью измерительных проводов подключите Прибор к соответствующим клеммам устройства HART. Соблюдайте полярность. См. Рисунок 2.
2. Нажмите **ГЛАВН.>EMM/HART**. В меню подключения HART отобразятся следующие настройки:
 - **250 Ohm Resistor** (Резистор 250 Ом) — если установлено значение «ВКЛ», Прибор использует встроенный резистор 250 Ω, необходимый для обмена данными по протоколу HART.
 - **Use HART Unit** (Использование блока HART) — если установлено значение «ДА», единицы измерения давления контроллера изменяются, чтобы соответствовать единицам датчика давления.
 - **Write Lock** (Защита записи) — если установлено значение «ВКЛ», датчик защищен от изменений данных.
3. Нажмите **Connect** (Подключить). Контроллер выполняет поиск (опрос) подключенных устройств, адреса которых находятся в диапазоне от 0 до 65. При обнаружении передатчика будут получены данные. Если контроллер не обнаруживает устройство, проверьте соединения и полярность проводов, затем снова нажмите **Connect** (Подключить). Если после нескольких попыток не удастся установить соединение, выполните поиск неисправностей датчика, установив режим измерения тока в мА. Необходимая информация приведена в разделе *Использование функции измерения тока в мА для проверки и поиска неисправностей*.

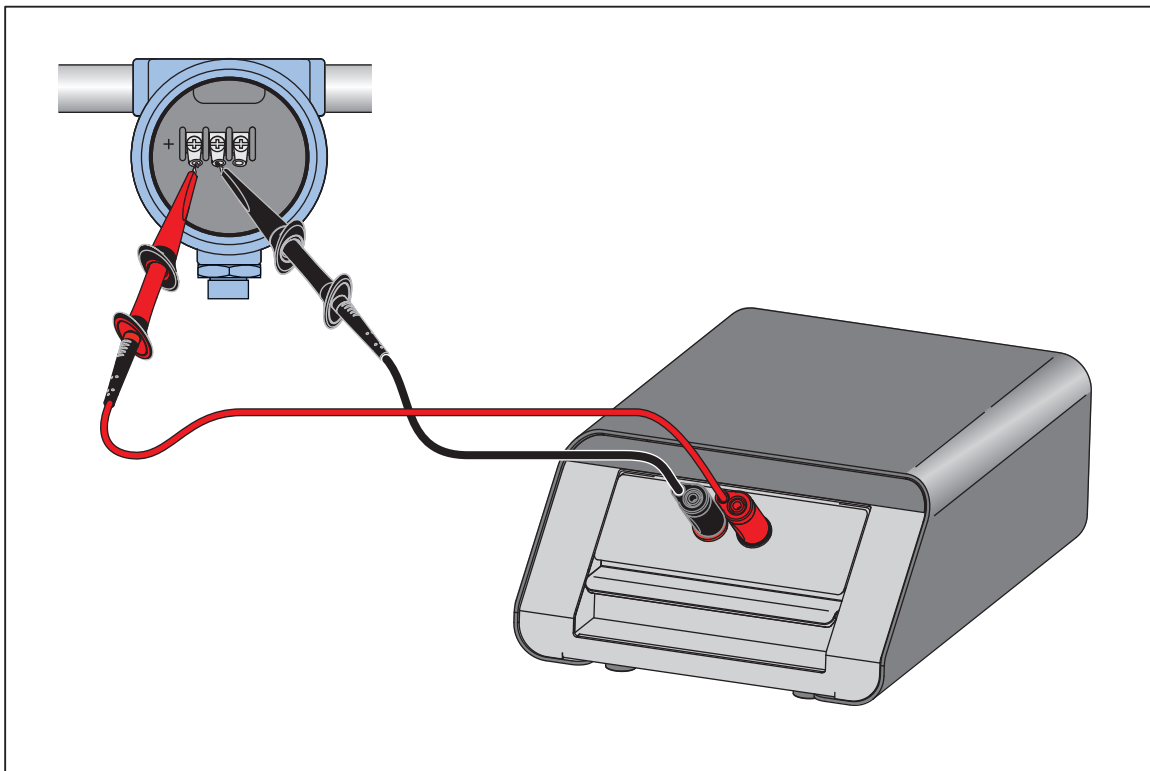


Рисунок 2. Подключение датчика

ifh02.eps

Задачи HART

Процедуры HART приведены в последующих разделах. Обзор меню см. на Рисунок 3.

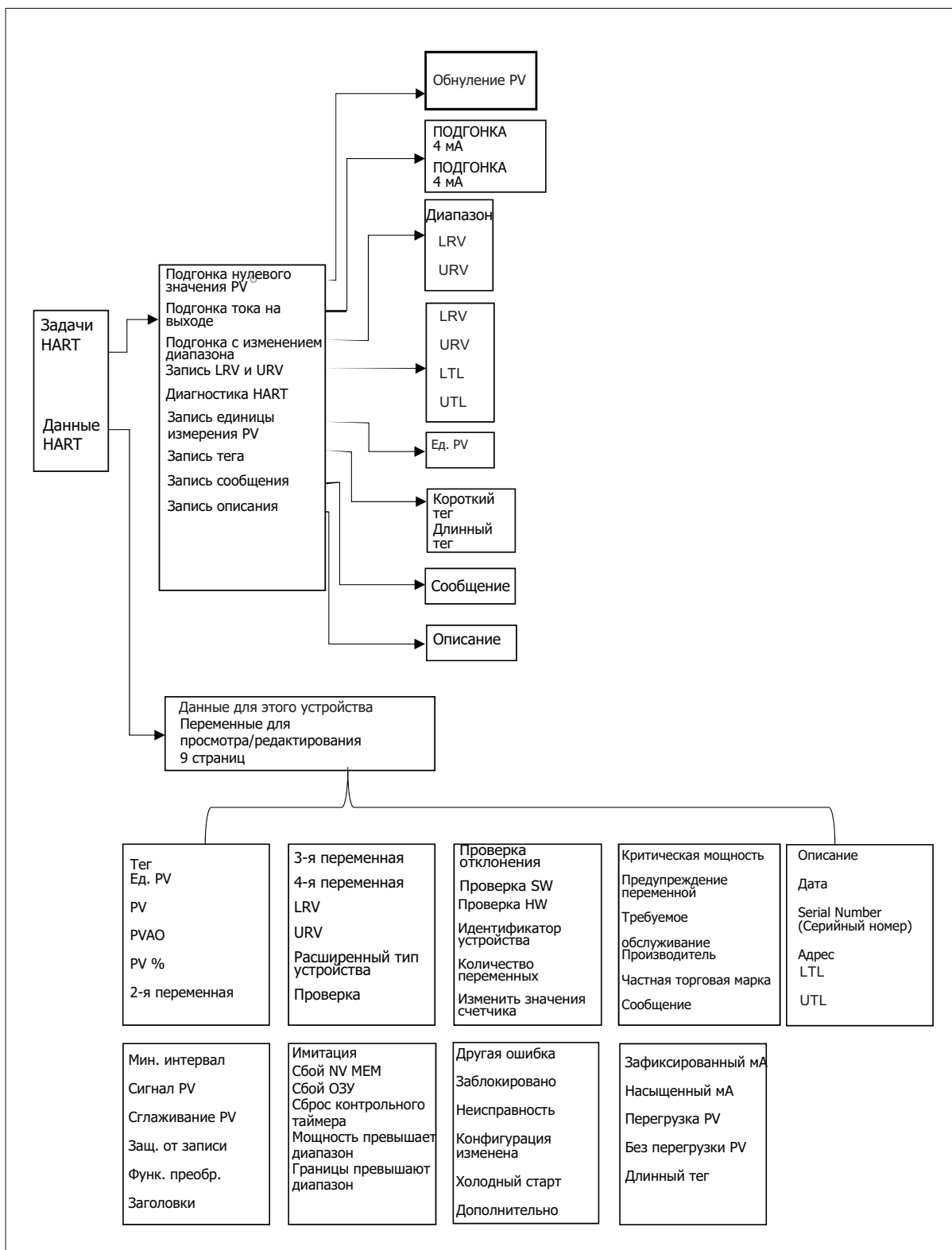


Рисунок 3. Древоидная структура меню «Задачи HART»

Подгонка нулевого значения PV

Команда Trim PV Zero (Подгонка нулевого значения PV) обнуляет датчик давления в датчике. Итоговое смещение должно находиться в пределах для каждого устройства. Диапазон основной переменной остается постоянным. Данная команда не влияет и не воздействует на значения высокого или низкого диапазона.

1. Выберите **HART Tasks** (Процедуры HART) в меню HART.
2. Выберите **Trim PV Zero** (Подгонка нулевого значения PV).
3. Нажмите **Zero PV** (Обнуление PV), чтобы обнулить PV.

Подгонка тока на выходе

С помощью команд Trim Current Output (Подгонка тока на выходе) можно отрегулировать цифро-аналоговый преобразователь датчика (ЦАП) при 4 мА и 20 мА.

Для подгонки тока на выходе выполните следующие действия:

1. Выберите **HART Tasks** (Процедуры HART) в меню Hart.
2. Выберите в меню **Trim Current Output** (Подгонка тока на выходе).
3. Используйте **Averaging Measurement** (Усредняющее измерение) и **Averaging Time** (Усредняющее время) для усреднения значения измерения, применяемого для подгонки.
4. Нажмите **Начало**, чтобы начать подгонку.
5. Нажмите **Trim 4mA** (Подгонка точки 4 мА), чтобы начать подгонку точки 4 мА. Кнопка **Send** (Отправить) доступна при стабильном значении измерения.
6. Нажмите **Send** (Отправить), чтобы отправить значение подгонки точки 4 мА на проверяемое оборудование.
7. После завершения подгонки точки 4 мА нажмите **Trim 4mA** (Подгонка точки 4 мА), чтобы при необходимости повторить подгонку точки 4 мА. Или нажмите **Продолжить**, чтобы перейти к подгонке точки 20 мА.
8. Нажмите **Trim 20mA** (Подгонка 20 мА), чтобы начать подгонку точки 20 мА. Кнопка **Send** (Отправить) доступна при стабильном значении измерения.
9. Нажмите **Send** (Отправить), чтобы отправить значение подгонки точки 20 мА на проверяемое оборудование.
10. После завершения подгонки точки 20 мА нажмите **Trim 20 mA** (Подгонка точки 20 мА), чтобы при необходимости повторить подгонку точки 20 мА. Или нажмите **Выход**, чтобы выйти.

Trim by Re-ranging (Подгонка с изменением диапазона)

Можно отрегулировать передатчик, изменив значения верхнего и нижнего диапазонов. Данный тип подгонки является типичным для аналоговых и интеллектуальных датчиков, используемых в аналоговых процессах. Данная функция регулировки изменяет интерпретацию входного сигнала передатчика.

Для подгонки с изменением диапазона выполните следующие действия:

1. Нажмите в меню HART **HART Tasks** (Процедуры HART).
2. Выберите **Trim by Re-ranging** (Подгонка с изменением диапазона).
В меню Trim by Re-ranging (Подгонка с изменением диапазона):
 - **Range: 4 mA/20 mA/Both** (Диапазон: 4 мА/20 мА/Обе) — позволяет выбрать одну или обе точки для подгонки
 - **4mA** (4 мА) — Подгонка только точки 4 мА
 - **20mA** (20 мА) — Подгонка только точки 20 мА
 - **Both** (Обе) — Подгонка обеих точек 4 мА и 20 мА
 - **LRV** — Настройка значения нижней границы диапазона датчика

Примечание

*Изменение LRV влияет на URV. Если необходимо проверить LRV относительно АТМ, поставьте флажок в поле **Установить в АТМ**. После установки **Установить в АТМ** изменения нижней границы невозможны.*

- **URV** — Настройка значения верхней границы диапазона датчика.
- **Closed Loop** (Замкнутый контур):
 - **ВКЛ** — Автоматическая установка давления на значения LRV и URV и задержки в соответствии со временем, заданным в поле «Время задержки». Измерения выполняются в соответствии со временем, отображаемым в поле «Усредняющее время».
 - **ВЫКЛ** — Подгонка функции вручную.
- **Время задержки при замыкании контактов:**
Это время, установленное пользователем, для задержки давления перед выполнением измерений.

Примечание

*После достижения уставки и стабилизации давления (отображается состояние **Готов**) запустится таймер обратного отчета времени задержки. По истечении времени задержки при использовании замкнутого контура будет выполнено измерение и контроллер перейдет к следующей уставке. Если для замкнутого контура установлено значение «ВЫКЛ.», нажмите **Продолжить** для перехода к следующей уставке.*

3. В главном меню Trim by Re-ranging (Подгонка с изменением диапазона) нажмите **Начало**, чтобы начать подгонку.
4. Если для **Closed Loop** (Замкнутый контур) установлено значение «ВКЛ», процесс подгонки будет выполняться автоматически без вмешательства пользователя. В противном случае для **Closed Loop** (Замкнутый контур) будет установлено значение «ВЫКЛ».
5. Нажмите **Trim** (Подгонка) для подгонки и перехода к следующему диапазону.
6. При необходимости нажмите Lower Range (Нижний диапазон) или Upper Range (Верхний диапазон).
7. После завершения процедуры подгонки следуйте инструкции на экране Trim Complete (Подгонка завершена), нажмите **Выход** для выхода.

Примечание

Благодаря данной процедуре подгонки изменяются значения верхнего и нижнего диапазонов для компенсации погрешности датчика.

Запись LRV/URV

Чтобы изменить рабочий диапазон датчика HART путем изменения LRV или URV, необходимо выполнить следующие действия:

1. Выберите **Write LRV and URV** (Запись LRV и URV).
2. В меню изменения введите новые значения LRV и URV.

Примечание

Для LRV невозможно задать значение меньше нижнего предела датчика (LTL), а для URV — больше верхнего предела датчика (UTL).

3. Нажмите **Send** (Отправить), чтобы сохранить новые значения.
4. Нажмите **Выход**, чтобы выйти.

Диагностика HART

Некоторые устройства HART поддерживают функцию самотестирования, благодаря которой выполняется проверка различных компонентов передатчика, например, процессор и память при получении команды. Не все устройства HART поддерживают данную функцию. Если датчик оснащен данной функцией, контроллер отправит команду самотестирования и отобразит на дисплее результаты самотестирования. Если датчик не поддерживает эту функцию, информация на дисплее не будет отображаться.

Чтобы начать диагностическую проверку HART, выполните следующие действия:

1. Выберите **HART Tasks** (Процедуры HART) в меню HART.
2. Выберите **HART Diagnostics** (Диагностика HART).
3. Нажмите **Начало**.

Отобразится диалоговое окно с результатами диагностики HART. Также будут отображаться ошибки и неисправности (если таковые имеются).

Запись единицы измерения PV

Команда Write PV Unit (Запись единицы измерения PV) изменяет основную переменную (единицу давления) датчика.

Примечание

Этот параметр можно также изменить в меню «HART Data» (Данные HART).

1. Нажмите в меню HART **HART Tasks** (Процедуры HART).
2. Выберите **Write PV Unit** (Запись единицы измерения PV).
3. Выберите новую единицу измерения.
4. Нажмите **Send** (Отправить).
5. Нажмите **Выход**.

Запись тега

Запишите короткий тег (не более 8 символов) следующим образом:

Примечание

Этот параметр можно также изменить в меню «HART Data» (Данные HART). Короткий тег поддерживается устройством HART версии 5 и выше.

1. Нажмите в меню HART **HART Tasks** (Процедуры HART).
2. Выберите **Write Tag** (Записать тег).
3. Нажмите **Short Tag** (Короткий тег).
4. С помощью экранной клавиатуры введите тег.
5. Нажмите **Сохранить**.
6. Нажмите **Send** (Отправить).

Write Message (Запись сообщения)

Для записи сообщения (не более 32 символов) выполните следующие действия:

Примечание

Этот параметр можно также изменить в меню «HART Data» (Данные HART).

1. Выберите **HART Tasks** (Процедуры HART) в меню HART.
2. Выберите **Write Message** (Запись сообщения).
3. С помощью экранной клавиатуры введите тег.
4. Нажмите **Send** (Отправить).
5. Нажмите **Выход**.

Запись описания

Для записи описания (не более 16 символов) выполните следующие действия:

Примечание

Этот параметр можно также изменить в меню «HART Data» (Данные HART).

1. Нажмите в меню HART **HART Tasks** (Процедуры HART).
2. Выберите **Write Description** (Запись описания).
3. С помощью экранной клавиатуры введите тег.
4. Нажмите **Send** (Отправить).
5. Нажмите **Выход**.

Запись адреса опроса

Чтобы записать адрес опроса, выполните следующие действия:

1. Нажмите в меню HART **HART Tasks** (Процедуры HART).
2. Выберите **Poll Address** (Адрес опроса).
3. Для ввода значения используйте клавиатуру.
4. Нажмите **Send** (Отправить).
5. Нажмите **Выход**.

Данные HART

Данные HART содержат полную информацию о модели датчика, номерах версий аппаратного и программного обеспечения и различных коэффициентах. На экране контроллера нажмите кнопку **HART Data** (Данные HART), чтобы перейти к экрану HART Information (Информация HART). Некоторые данные доступны только для чтения и их нельзя выбрать. Некоторые данные доступны для записи, см. Рисунок 3.

Для просмотра и изменения данных HART выполните следующие действия:

1. Нажмите **Данные HART** (Данные HART) в меню HART.
2. Для перемещения между полями используйте навигационные клавиши. Для выбора доступны только редактируемые поля данных.

Примечание

Если редактируемые поля отсутствуют, соединение HART было выполнено при включенной защите записи. Вернитесь назад и снова подключите устройство HART при выключенной защите записи.

3. Выберите данные для изменения и введите информацию.
4. Нажмите **Send** (Отправить).
5. Нажмите **Выход**.

Характеристики

Рабочая температураот 15 °С до 35 °С

Температура храненияот -20 °С до +70 °С

Electrical Measurement Module (EMM)

Подключение.....Разъем типа «банан», шина CAN, RS232
Макс. 30 В пост. тока

Протокол HART и функции

Режимы HARTизмерения mA HART с 24 В (Петля)

Автоматическое определение

HARTHART с автоматическим режимом опроса

Доступный для выбора резистор

HARTвстроенный резистор контура 250 Ω. ВКЛ./ВЫКЛ. на выбор

Команды HART.....универсальные и общепринятые команды HART (без специальных команд устройства)

Защита от записивключение/выключение записи HART

Модули EM300

Характеристики действительны с 18 °С до 28 °С. Для температур от 15 °С до 18 °С и 28 °С до 35 °С, добавьте 0,002 % полной шкалы/°С.

Характеристики измерения модуля EM300

Все выходные значения являются только положительными.

Напряжение постоянного тока		
Диапазон	Разрешение	Инструментальная неопределенность на 1 год
30 В	1 мВ	0,01 % от показаний +2 мВ
Постоянный ток		
Диапазон	Разрешение	Инструментальная неопределенность на 1 год
24 мА	1 мкА	0,01 % от показаний + 2 мкА

Рабочая влажность.....от 5 % до 95 % относительной влажности, без образования конденсата

Масса1080 г (2,4 фунта)

Размеры165 x 240 x 85 мм (6,5 x 9,5 x 3,4 дюйма)

Безопасность

ОбщаяIEC 61010-1

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Fluke гарантирует отсутствие дефектов материала и изготовления на период один год с момента приобретения.

Настоящая Гарантия не распространяется на предохранители, разовые элементы питания, а также на случаи повреждения в результате несчастных случаев, небрежного обращения, внесения конструктивных изменений, повышенной загрязненности, ненадлежащего использования, обращения и ненадлежащих условий эксплуатации. Дилеры не имеют права предоставления каких-либо других гарантий от имени Fluke. Для получения гарантийного сервисного обслуживания в течение гарантийного периода обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы.

ЭТО ВАША ЕДИНСТВЕННАЯ ГАРАНТИЯ. НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВИВШИХСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ ПРЕДПОЛОЖЕНИЙ. Поскольку некоторые государства или страны не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас.