

**ПРОГРАММИРУЕМЫЕ МНОГОПАРАМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОН-
НЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ I/A SERIES®**

модель IMV30-D

**с выходными сигналами 4-20 мА и цифровыми выходными
сигналами FoxCom**

**Установка, калибровка, конфигурирование и техническое обслуживание
Тип А**



Содержание

Рисунки	v
Таблицы	vi
1. Введение	1
Общие положения	1
Справочная документация	1
Маркировка преобразователя	2
Стандартные технические характеристики	3
Правила техники безопасности при работе с преобразователем	8
2. Установка	11
Монтаж преобразователя	11
Преобразователь на технологическом трубопроводе	11
Монтаж преобразователя на трубе или поверхности	12
Трубная обвязка при измерении расхода	12
Заполнение системы жидкостью	14
Изменение положения корпуса	15
Общая процедура	15
Взрывобезопасная установка по CENELEC	15
Выбор положения поставляемого по отдельному заказу дисплея	17
Установка переключки защиты от записи	17
Фиксаторы крышки	17
Схема соединений преобразователя	18
Доступ к клеммам преобразователя	18
Напряжение питания	19
Подключение заземления	19
Монтажная схема преобразователя с цифровым выходным сигналом	20
Монтажная схема преобразователя с выходным сигналом 4-20 мА	22
Подключение термометра сопротивления	26
Включение преобразователя	26
3. Калибровка и конфигурирование	29
Калибровка	29
Конфигурируемые параметры	31
Калибровка и конфигурирование с применением конфигуризатора на основе персонального компьютера	34
Калибровка и конфигурирование с применением местного дисплея	34
Ввод числовых значений	36
Калибровка	36
Конфигурирование	41
Просмотр базы данных	53
Проверка дисплея	53
Сообщения об ошибках	53
4. Обслуживание	59
Анализ неисправностей	59
Замена деталей	59
Замена электронного модуля	59
Удаление и установка на место корпуса	61

Замена сенсора	61
Замена клеммного блока	63
Установка дополнительного дисплея	63
Поворот крышек измерительных камер для дренирования	63
Предметный указатель	65

Рисунки

Рис. 1. Маркировка преобразователя.....	2
Рис. 2. Минимально допустимое абсолютное давление и технологическая температура в случае жидкости-наполнителя Fluorinert.....	5
Рис.3. Преобразователь, смонтированный на технологическом трубопроводе.....	11
Рис. 4. Монтаж преобразователя на трубе или поверхности.....	12
Рис. 5. Пример установки с горизонтальным трубопроводе.....	13
Рис. 6. Пример установки с вертикальным трубопроводе.....	14
Рис. 7. Антивращательная скоба.....	16
Рис. 8. Использование скобы в качестве меры для измерения зазора между корпусом электроники и крышкой измерительной камеры.....	16
Рис. 9. Установка антивращательной скобы на крышке измерительной камеры.....	17
Рис. 10. Доступ к клеммам.....	18
Рис. 11. Назначение клемм.....	19
Рис. 12. Типовая схема подключения преобразователя к системе I/A Series.....	21
Рис. 13. Схема подключения преобразователя к клеммам в системе I/A Series.....	22
Рис. 14. Напряжение питания и нагрузка цепи.....	23
Рис. 15. Схема соединений для преобразователей с выходным сигналом 4- 20 мА.....	25
Рис. 16. Подключение нескольких преобразователей 4 – 20 мА к общему источнику питания.....	25
Рис. 17. Схема подключения термометра сопротивления.....	26
Рис. 18. Установка для калибровки разности давлений (перепада).....	30
Рис. 19. Установка для калибровки абсолютного давления.....	31
Рис. 20. Схема калибровки выходного сигнала 4 – 20 мА.....	31
Рис. 21. Модуль местного дисплея.....	35
Рис. 22. Верхний уровень структурной диаграммы.....	35
Рис. 23. Структурная диаграмма калибровки.....	38
Рис. 24. Структурная диаграмма конфигурирования.....	44
Рис 25. Замена электронного модуля и дисплея.....	60
Рис. 26. Замена сенсора.....	62
Рис. 27. Выпуск газов и дренаж жидкости из полости сенсора.....	64

Таблицы

Таблица 1. Справочная документация.....	1
Таблица 2. Минимальные требования к нагрузке цепи и напряжению питания	6
Таблица 3. Требования электробезопасности	9
Таблица 4. Минимальные требования к контурной нагрузке и напряжению питания.....	19
Таблица 5. Конфигурируемые параметры.....	32
Таблица 6. Меню Калибровка	37
Таблица 7. Меню Конфигурирование.....	41
Таблица 8. Сообщения об ошибках калибровки.....	53
Таблица 9. Сообщения об ошибках конфигурирования	55
Таблица 10. Сообщения об ошибках при работе.....	58

1. Введение

Общие положения

Электронный Многофункциональный Преобразователь IMV30 может измерять абсолютное давление, разность давлений, температуру сенсора и электроники, а также технологическую температуру (с помощью термометра сопротивления). Он также способен производить расчеты технологической плотности и расхода и передавать измеренные и рассчитанные величины.

Для передачи сигналов на удаленные приемники используются те же два провода, по которым осуществляется питание электронного оборудования преобразователя. Эти же провода используются для двусторонней передачи сигналов данных от преобразователя к удаленным устройствам связи.

В зависимости от конфигурации, сигналы измерений могут быть представлены в цифровом виде или же в виде выходного сигнала 4-20 мА. Использование цифровых сигналов позволяет Вам повторно конфигурировать и откалибровывать преобразователь с ПК, а также отображать результаты измерений в системе I/A Series.

Справочная документация

В настоящем документе (MI 020-432) приводятся подробные указания по установке, локальному конфигурированию, калибровке и техническому обслуживанию преобразователя. Прочая информация, касающаяся применения данного преобразователя, содержится в документах, приведенных в Таблице 1.

Таблица 1. Справочная документация

Документ	Описание
BO193XX	Контрольная таблица по комплексным измерениям FoxCom
DP 020-432	Распечатка размеров для многофункционального преобразователя IMV-30
MI 020-350	Руководство к монтажной схеме для программируемых преобразователей Foxboro.
MI 020-427	Руководство – Схемы искробезопасных соединений
MI 020-496	Руководство по конфигурированию и калибровке с помощью ПК конфигуриатора (PCMV).
MI 022-137	Руководство – 3- и 5-вентильные блоки – Установка и техническое обслуживание.
PL 009-018	Перечень компонентов многофункционального преобразователя IMV-30
TI 37-75b	Техническая информация – Руководство по выбору материалов преобразователя.
SI 0-00467	Модифицированная версия антивращательной скобы для преобразователей давления I/A Series исполнения «взрывонепроницаемая оболочка» по CENELEC

Маркировка преобразователя

На Рис.1 приводится расшифровка надписей на шильдике преобразователя. Полное описание кода модели приводится в документе PL 009-018. Если в структуре верхнего уровня (см. Рис.22 на стр. 35) выбрано **VIEW DB** (Просмотр Базы данных), обозначение версии аппаратно реализованного программного обеспечения находится в поле **FMV REV**.

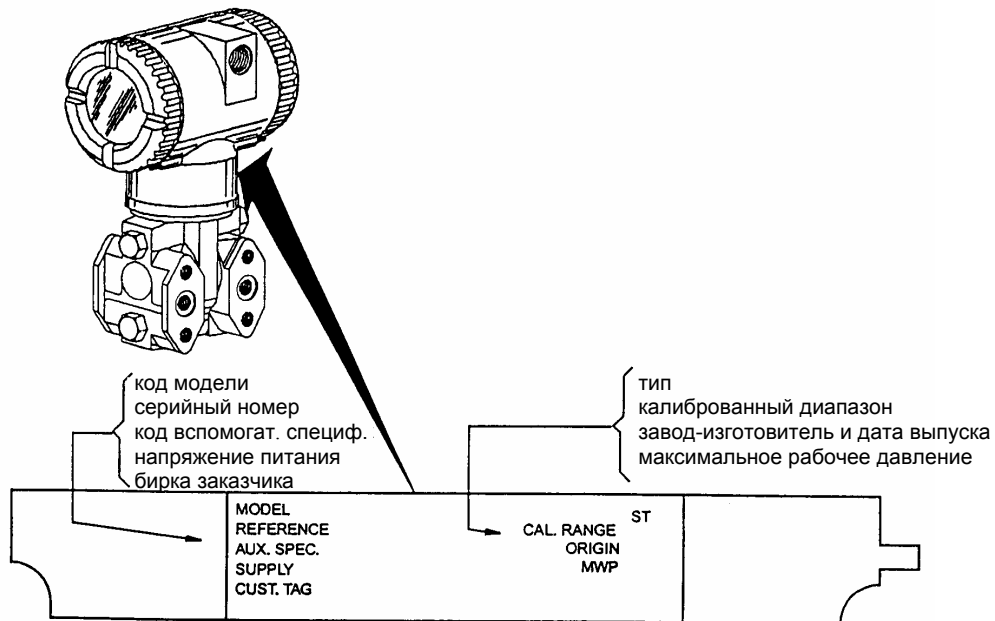


Рис. 1. Маркировка преобразователя

Стандартные технические характеристики

Пределные шкалы и диапазоны при измерении разности давлений

Код шкалы	Пределные шкалы ΔP	Граничные значения диапазона ΔP
B	0,5 и 50 кПа	-50 и +50 кПа
C	2,5 и 210 кПа	-210 и +210 кПа

Отрицательная величина разности давлений указывает на то, что давление выше со стороны низкого давления сенсора. Положительная величина указывает на то, что давление выше со стороны высокого давления.

Пределные шкалы и диапазоны при измерении абсолютного давления

Код шкалы	Пределные шкалы	Граничные значения диапазона
D	0,02 и 2,1 МПа	0 и 2,1 МПа
E	0,21 и 10 МПа	0 и 10 МПа

Измерение технологической температуры

Измерительный прибор: DIN/IEC, 2-х, 3-х, или 4-х проводный, платиновый термометр сопротивления 100 Ом.

Пределные шкалы: 10 и 538 °C

Граничные значения диапазона: -40 и +649 °C (-40 и 1200°F)

Максимальное статическое, рабочее и перегрузочное давление

Код шкалы измерений	Пределные значения шкал сенсора		Макс. статическое	Макс. рабочее (MWP)	Макс. перегрузки
	Разность давлений	Абсолютное давление	МПа	МПа	МПа
B и D	50 кПа	2,1 МПа	2,1	2,1	4,2
C и D	210 кПа	2,1 МПа	2,1	2,1	4,2
B и E	50 кПа	10 МПа	10	10	15
C и E	210 кПа	10 МПа	10	10	15

ПРИМЕЧАНИЕ

Сдвига нуля статического давления для всех калиброванных шкал можно избежать, настроив ноль выходного сигнала при номинальном рабочем статическом давлении.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Превышение значения максимального давления перегрузки может привести к повреждению преобразователя.

Смещение нуля

Для применений, требующих использования смещения нуля, недопустимо превышение максимальных значений шкал, а также верхнего и нижнего пределов диапазона измерений.

Выходной сигнал

Выходной сигнал может быть цифровым либо 4-20 мА, что выбирается с помощью установленного на ПК Конфигуратора РСМV. Выход можно также локально конфигурировать при помощи кнопок поставляемого по отдельному заказу дисплея.

Настройка нуля и шкалы

Ноль и шкалу можно настроить с помощью ПК Конфигуратора РСМV. Это можно сделать также с помощью опционного дисплея.

Изменение полярности подключения

Случайное изменение полярности подключения не наносит ущерба преобразователю, при условии, что ток ограничен значением активной составляющей или сопротивлением цепи величиной 1 А или ниже. Установившиеся токи в 1 А не наносят ущерба электронному блоку и датчику, однако, могут повредить узел выходного блока и внешние измерительные приборы в цепи.

Положение для монтажа

Преобразователь можно монтировать в любом положении. Обусловленный влиянием положения сдвиг нуля может быть исключен для всех калиброванных диапазонов посредством перенастройки выходного сигнала нуля после того, как установка завершена.

Регулировка демпфирования

Время отклика преобразователя обычно составляет 1,0 секунду, или же равняется электронным образом настраиваемой величине, равной 0,00 (нет), 0,25, 0,50, 1, 2, 4, 8, 16 или 32 секундам, в зависимости от того, какая величина больше, для 90% нарастания при 80% скачке сигнала на входе в соответствии с ANSI/ISA S51.1.

Пределы условия эксплуатации

Влияние	Нормальные рабочие условия	Пределы условия эксплуатации
Температура корпуса датчика		
Заполнение силиконовой жидкостью	От -29 до +82°C	От -46 до +121°C
Заполнение жидкостью Fluorinert	От -29 до +82°C	От -29 до +121°C
Температура электроники с ЖК дисплеем	От -29 до +82°C От -20 до +82°C*	От -40 до +85°C От -29 до +85°C*
Относительная влажность	От 0 до 100%	От 0 до 100%
Напряжение питания	11,5 ... 42 В пост. тока	11,5 ... 42 В пост. тока
Выходная нагрузка	0 ... 1450 Ом**	0 ... 1450 Ом**
Положение для монтажа	Вертикальное или горизонтальное	Не ограничено

* При температурах ниже -20°C скорость обновления показаний дисплея понижена и удобочитаемость ухудшена.

** Для связи с установленным на ПК Конфигуратором требуется нагрузка как минимум 200 Ом. См. Рисунок 14 на стр. 23.

Жидкость-наполнитель датчика

Силиконовое масло (DC 200) или Fluorinert (FC-43)

Минимально допустимое абсолютное давление и технологическая температура

Силиконовая жидкость-наполнитель: При полном вакууме: До 121°C

Жидкость-наполнитель Fluorinert: См. Рис.2.

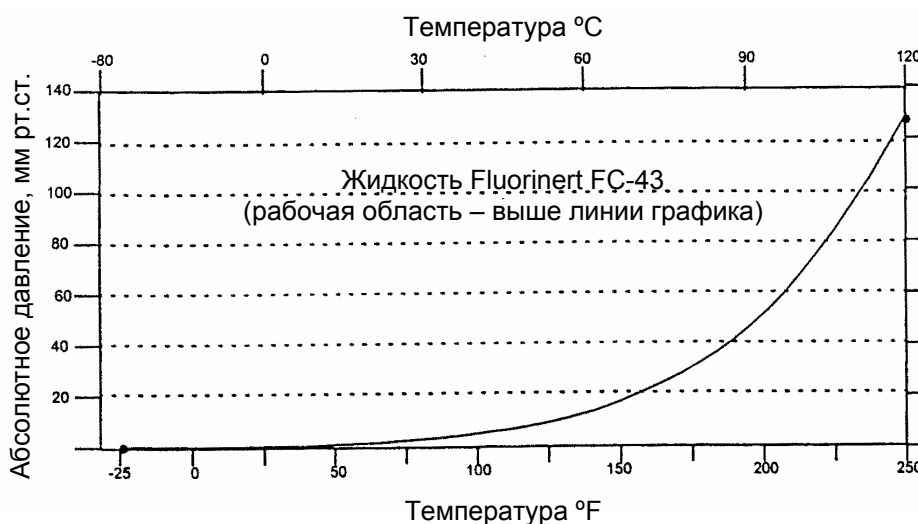


Рис. 2. Минимально допустимое абсолютное давление и технологическая температура в случае жидкости-наполнителя Fluorinert.

Время включения электропитания

Выход достигает первого достоверного значения измерения менее чем за 2,0 секунды, затем со скоростью электронного демпфирования до последней измеренной переменной величины.

Электрические соединения

Проводка подключается через отверстия с резьбой PG 13/5 или 1/2 NPT с любой стороны корпуса электронного блока. Провода оканчиваются клеммами с винтовым креплением и шайбами на контактной колодке в клеммной коробке. Неиспользуемые кабельные вводы должны иметь металлические заглушки, обеспечивающие соответствие требованиям защиты от электромагнитных и радиопомех, воздействия внешней среды и взрывобезопасности.

Технологические соединения

Преобразователи IMV30 подключаются через резьбовые вводы 1/4 NPT, или же через один из ряда поставляемых по отдельному заказу соединителей.

Напряжение питания

Если преобразователь сконфигурирован на 4-20 мА на выходе, источник питания должно быть таким, чтобы обеспечивать 22 мА. Допускаются пульсации с размахом до 2 В (50/60/100/120 Гц), однако мгновенные значения напряжения должны оставаться в пределах указанного диапазона.

Напряжение питания и нагрузка цепи не должны превышать указанные значения. Подробные разъяснения приводятся в разделе «Монтажная схема для преобразователя с выходным сигналом 4-20 мА» на стр. 22. В обобщенном виде минимальные требования перечислены в таблице 2.

Таблица 2. Минимальные требования к нагрузке цепи и напряжению питания

	Связь с установленным на ПК Конфигуратором	Связь с установленным не на ПК Конфигуратором
Минимальное сопротивление	200 Ом	0
Минимальное напряжение питания	16 В	11,5 В

Входы для подключения заземления

Преобразователь имеет внутреннюю клемму для подключения заземления, расположенную в клеммной коробке, и внешнюю клемму, расположенную у основания электронного блока. Чтобы свести к минимуму гальваническую коррозию, концы проводов или клеммы должны располагаться между удерживающей шайбой и свободной шайбой на внешнем болте заземления. Если используется экранированный кабель, заземлять экран следует вдали от преобразователя.

Контрольные точки

Два нижних гнезда (обозначенные CAL) можно использовать для проверки выходных сигналов преобразователя, сконфигурированных на 4-20 мА. Для выходного сигнала преобразователя 0-100% результаты измерений должны составлять 100-500 мВ. См. Рис.11 на стр.19.

Приблизительная масса

Без технологических соединителей	3,5 кг
С технологическими соединителями	4,2 кг
С поставляемым по отдельному заказу корпусом 316 ss	Доп. 1,1 кг

Материалы, контактирующие с измеряемой средой

Сенсор: нержавеющая сталь 316 L или сплав Hastelloy C

Крышка и технологические соединения: нержавеющая сталь 316 или сплав Hastelloy C

Дистанционная передача данных

Преобразователь IMV30 осуществляет двухсторонний обмен данными по двум проводам цепи с Конфигуратором на базе ПК (расположенном где-либо за пределами опасной зоны) и/или с системой I/A Series. Имеется возможность непрерывного отображения следующей информации:

- ◆ Перепад давления
- ◆ Давление
- ◆ Температура измеряемой среды (с помощью внешнего термометра сопротивления)
- ◆ Температура преобразователя (электроники и датчика)
- ◆ Расход
- ◆ Текущая плотность

Обратите внимание, что возможности системы I/A Series ограничены максимум тремя из перечисленных параметров.

Имеется возможность дистанционного отображения и конфигурирования с помощью Конфигуратора на базе ПК следующей информации:

- ◆ Выходной сигнал в мА, процентах или технических единицах измерения (EGU)
- ◆ Нулевое значение и шкала измерений, в том числе изменение диапазона
- ◆ Смещение нуля в любом направлении
- ◆ Выбор линейного или с извлечением квадратного корня выходного сигнала
- ◆ Выбор цифрового или аналогового 4-20 мА выходного сигнала
- ◆ Единицы измерения давления и единицы измерения для технологической установки
- ◆ Стратегия действий при отказе датчика температуры
- ◆ Электронное демпфирование
- ◆ Вид реакции на отказ
- ◆ Номер и имя позиции, имя устройства
- ◆ Местонахождение преобразователя
- ◆ Инициалы лица, проводившего калибровку
- ◆ Дата последней калибровки

Формат передачи данных

Передача данных основывается на методе частотной модуляции (переключении частот). Эти частоты передаются по тем же проводам, по которым осуществляется передача сигналов и питание преобразователя.

Выходной сигнал 4-20 мА

Преобразователь посылает результаты измерений в контур в виде непрерывного сигнала 4-20 мА. Данный сигнал присваивается одному из следующих параметров: расход, плотность, давление, температура измеряемой среды, температура электроники или сенсора. В данной версии преобразователя реализована также возможность передачи данных в цифровом виде на ПК Конфигуратор на расстоянии до 1800 м. Обмен данными между удаленным конфигуратором и преобразователем не оказывает влияния на выходной сигнал 4-20 мА.

Другие технические характеристики:

Скорость передачи данных	600 Бод
Частота обновления 4-20 мА	минимум 4 раза в секунду
Выходной сигнал при выходе за нижнюю границу диапазона	3,75 мА
Выходной сигнал при превышении верхней границы диапазона	21 мА
Выходной сигнал при отказе (реакция вниз)	3,6 мА
Выходной сигнал при отказе (реакция вверх)	22 мА
Выходной сигнал в автономном режиме	Последнее значение или же сконфигурированная величина от 3,75 до 21 мА

Цифровой выходной сигнал

Преобразователь можно сконфигурировать таким образом, чтобы он передавал результаты измерений в систему I/A Series в цифровом виде. Дистанционный обмен данными между преобразователем и установленным на ПК Конфигуратором, или любой консолью модели I/A Series возможна на расстоянии до 600 м от модуля FBM. Другие технические характеристики:

Скорость передачи данных	4800 Бод
Скорость обновления цифрового сигнала	10 раз в секунду (в соответствии с характеристиками FBM)

Правила техники безопасности при работе с преобразователем

**ОПАСНО**

В целях предотвращения возможных взрывов (в том числе и взрывов пыли) и обеспечения взрывобезопасности соблюдайте соответствующие правила устройства электропроводки. Неиспользуемые кабельные вводы следует закрывать поставляемыми металлическими заглушками, закручивая их как минимум на пять полных оборотов резьбы.

**ВНИМАНИЕ**

В целях обеспечения защиты IEC IP66 и NEMA Type 4X неиспользуемые кабельные вводы необходимо закрывать заглушками. Кроме того, необходимо установить резьбовые крышки корпуса. Крышки следует закручивать до тех пор, пока уплотнительное кольцо не коснется корпуса, затем следует закрутить крышку так плотно, как только возможно (минимум на ¼ оборота).

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Данные преобразователи разработаны в соответствии с требованиями электробезопасности, перечисленными в Таблице 3. Более подробную информацию, а также сведения о статусе сертификации испытательной лаборатории Вы можете получить в фирме Foxboro.
 2. Ограничения по выбору схемы соединений, накладываемые требованиями сертификации по электрике для данного преобразователя, приводятся в разделе «Монтажная схема преобразователя» на стр. 18, а также в документе MI 020-427.
-

Таблица 3. Требования электробезопасности

Испытательная лаборатория, Типы защиты, Классификация по зонам	Условия применения	Код электробезопасности
CENELEC Eex ia IIC, искробезопасный, Группа по газу IIC, Зона 0.	Температурный класс T4-T6	E
CENELEC Eex d IIC, взрывонепроницаемая оболочка. Группа по газу IIC, Зона 1.	Температурный класс T5. Требуется установка антивращательной скобы. См. раздел «Взрывобезопасная установка по CENELEC» на стр. 15	D
Искробезопасный CSA, для Класса I, Раздел 1, группы A, B, C и D; Класс II, Раздел 1, группы E, F и G; Класс III, Раздел 1	Подключать в соответствии с документом MI 020-427. Температурный класс T4A при максимальной температуре окружающей среды 40 °C; и T3C при 85 °C	C
Взрывобезопасный CSA для Класса I, Раздел 1, группы B, C и D; пыленевозгораемый для Класса II, Раздел 1, группы E, F и G; Класс III, Раздел 1	Температурный класс T6 при максимальной температуре окружающей среды 80 °C; и T5 при 85 °C	
CSA для Класса I, Раздел 2, группы A, B, C и D; Класс II, Раздел 2, группы F и G; Класс III, Раздел 2	Подключать к источнику не более 42,4 В. Температурный класс T6 при максимальной температуре окружающей среды 40 °C; и T4A при 85 °C	
Европейский Ex, N, условно безопасный, Группа по газу IIC, Зона 2	Температурный класс T4	
FM искробезопасный для Класса I, Раздел 1, группы A, B, C и D; Класс II, Раздел 1, группы E, F и G; Класс III, Раздел 1	Подключать в соответствии с документом MI 020-427. Температурный класс T4A при максимальной температуре окружающей среды 40 °C; и T4 при 85 °C	F
FM взрывобезопасный для Класса I, Раздел 1, группы B, C и D; пылевзрывобезопасный для Класса II, Раздел 1, группы E, F и G; Класс III, Раздел 1	Температурный класс T6 при максимальной температуре окружающей среды 80 °C; и T4A при 85 °C	
FM взрывонепроницаемая оболочка для Класса I, Раздел 2, группы A, B, C и D; Класс II, Раздел 2, группы F и G; Класс III, Раздел 2	Подключать к источнику не более 42,4 В. Температурный класс T6 при максимальной температуре окружающей среды 40 °C; и T4A при 85 °C	
SAA Ex ia IIC, искробезопасный, Группа по газу IIC, Зона 0	Температурный класс T4	
SAA EX d IIC, взрывонепроницаемая оболочка, Группа по газу IIC, Зона 1	Температурный класс T6	A
SAA EX n IIC, условно безопасный, Группа по газу IIC, Зона 2	Температурный класс T6	K

2. Установка

Ниже приводятся информация и описания процедур по установке преобразователя IMV30. Информация по размерам – см. DP 020-432.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать повреждения датчика преобразователя, не пользуйтесь устройствами ударного действия, такими как гайковерт или штамповочное устройство.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для всех соединений используйте соответствующий герметик для резьбы

Монтаж преобразователя

Преобразователь может держаться на технологических трубопроводах, как показано на Рис. 3, или же может монтироваться вертикальную или горизонтальную трубу или поверхность при помощи поставляемого по отдельному заказу монтажного кронштейна, показанного на Рис. 4.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если преобразователь не устанавливается в вертикальном положении в соответствии с Рис. 3 или Рис. 4, откорректируйте выходной сигнал нуля, чтобы устранить эффект влияния положения преобразователя.
2. Преобразователь должен быть смонтирован таким образом, чтобы влага, конденсирующаяся или затекающая в клеммную коробку, могла вытекать через одно из двух отверстий с резьбой для кабельных вводов.

Преобразователь на технологическом трубопроводе

На Рис. 3 показан преобразователь, смонтированный на технологическом трубопроводе.

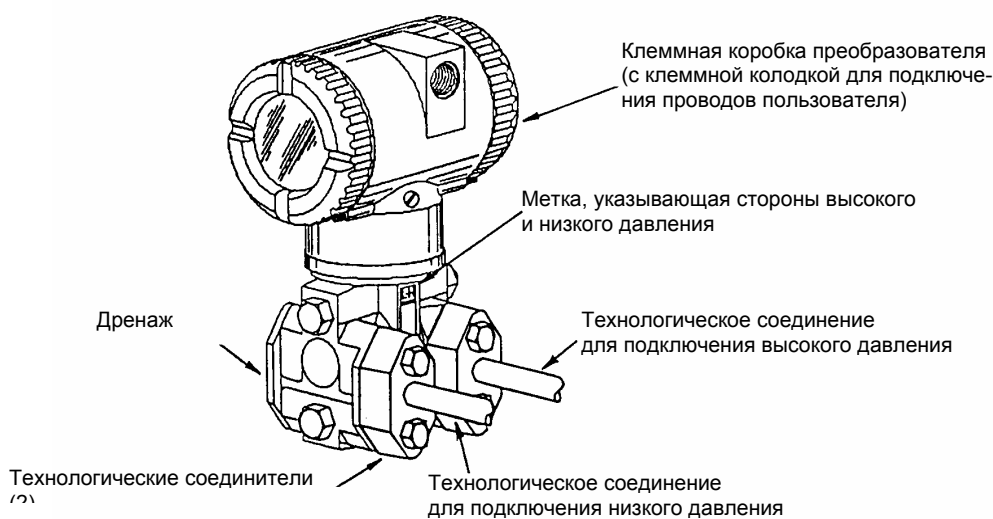


Рис.3. Преобразователь, смонтированный на технологическом трубопроводе

Монтаж преобразователя на трубе или поверхности

Чтобы смонтировать преобразователь на трубе или поверхности, используйте поставляемый по отдельному заказу набор для монтажа (Код Модели – М).

В соответствии с Рис. 4 закрепите монтажный кронштейн на преобразователе при помощи двух прилагаемых пружинных шайб и винтов. С помощью монтажного кронштейна закрепите преобразователь на вертикальной или горизонтальной трубе DN 50, или на 2-х дюймовой трубе. Чтобы прикрепить преобразователь к горизонтальной трубе, поверните U-образный болт (хомут) на 90° от положения, показанного на Рис. 4. Монтажный кронштейн также может применяться при монтаже на стену, в этом случае кронштейн крепится к стене с использованием монтажных отверстий для U-образного болта.

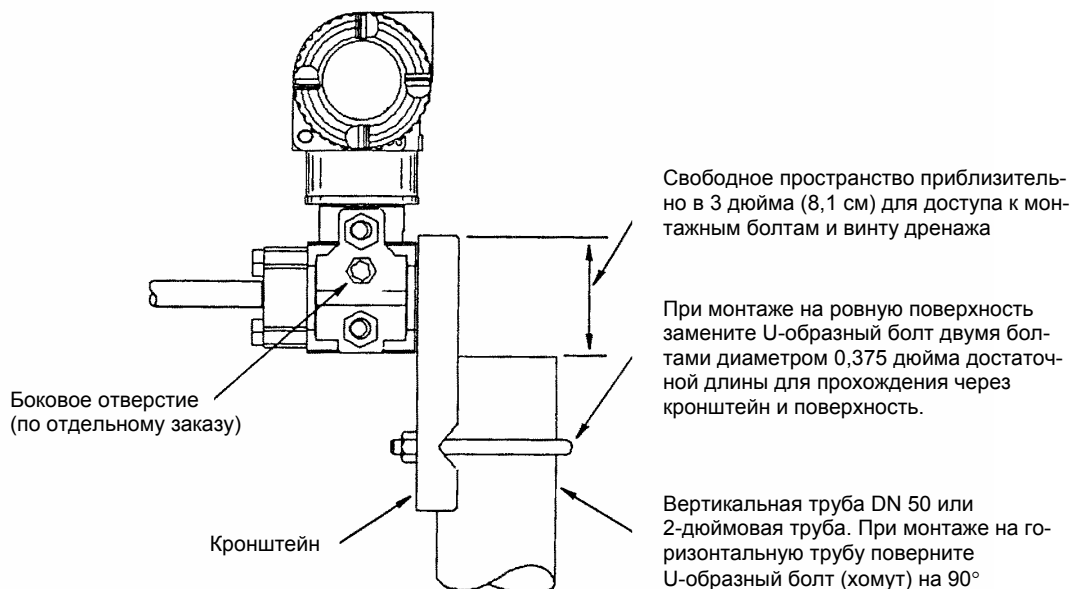


Рис. 4. Монтаж преобразователя на трубе или поверхности

Трубная обвязка при измерении расхода

На Рис. 5 и Рис. 6 показаны типичные установки с горизонтальными и вертикальными технологическими трубопроводами.

Преобразователи на рисунках установлены ниже точек отбора давления (обычный вариант размещения, за исключением случаев измерения расхода газа без разделительной жидкости), и с наполнительными тройниками в трубках, идущих к преобразователю (для разделительной жидкости).

Если технологическая жидкость, на которой производятся замеры, не должна контактировать с преобразователем, трубки преобразователя должны быть заполнены соответствующей разделительной жидкостью (см. следующий раздел). В этом случае преобразователь должен устанавливаться ниже точек отбора давления. В случае измерения расхода пара трубки должны заполняться водой, чтобы защитить преобразователь от горячего пара. Разделительная жидкость (или вода) заливается в трубки через наполнительные тройники. Чтобы избежать неравных высот столба жидкости на преобразователе, тройники должны располагаться на одинаковой высоте (как показано на Рис. 5), и преобразователь должен устанавливаться вертикально (в соответствии с рисунком). Если разделительная жидкость не требуется, вместо тройников могут быть использованы колена.

Затяните сливные пробки и поставляемые по отдельному заказу винты дренажа с усилием 20 Н·м. Затяните четыре болта технологических соединений с усилием 61 Н·м.

Имейте в виду, что стороны низкого и высокого давления преобразователя обозначены метками L (низкое) и H (высокое) сбоку датчика над табличкой с предупреждением, как показано на Рис. 3.

При использовании разделительных жидкостей средней вязкости и/или длинных трубок преобразователя следует использовать вентили большего размера.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. В случае горизонтальной трубы отборы давления должны располагаться сбоку трубы. Однако в случае измерения расхода газа без разделительной жидкости они должны располагаться сверху трубы.
2. В случае вертикальной трубы поток должен быть восходящим.
3. В случае измерения расхода жидкости или пара преобразователь должен быть располагаться на трубе ниже отборов давления.
4. В случае измерения расхода газа без разделительной жидкости преобразователь должен быть устанавливаться на трубе выше отборов давления; в случае измерения расхода газа с разделительной жидкостью преобразователь должен быть устанавливаться ниже отборов.
5. Если на установке вероятно появление высокого уровня пульсаций жидкости, Foxboro рекомендует применять демпфирующие устройства.

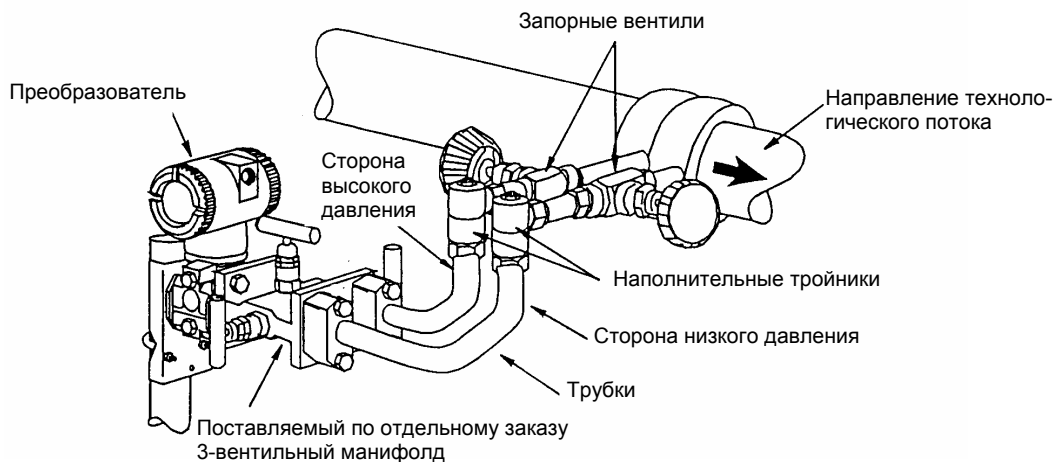


Рис. 5. Пример установки на горизонтальном трубопроводе

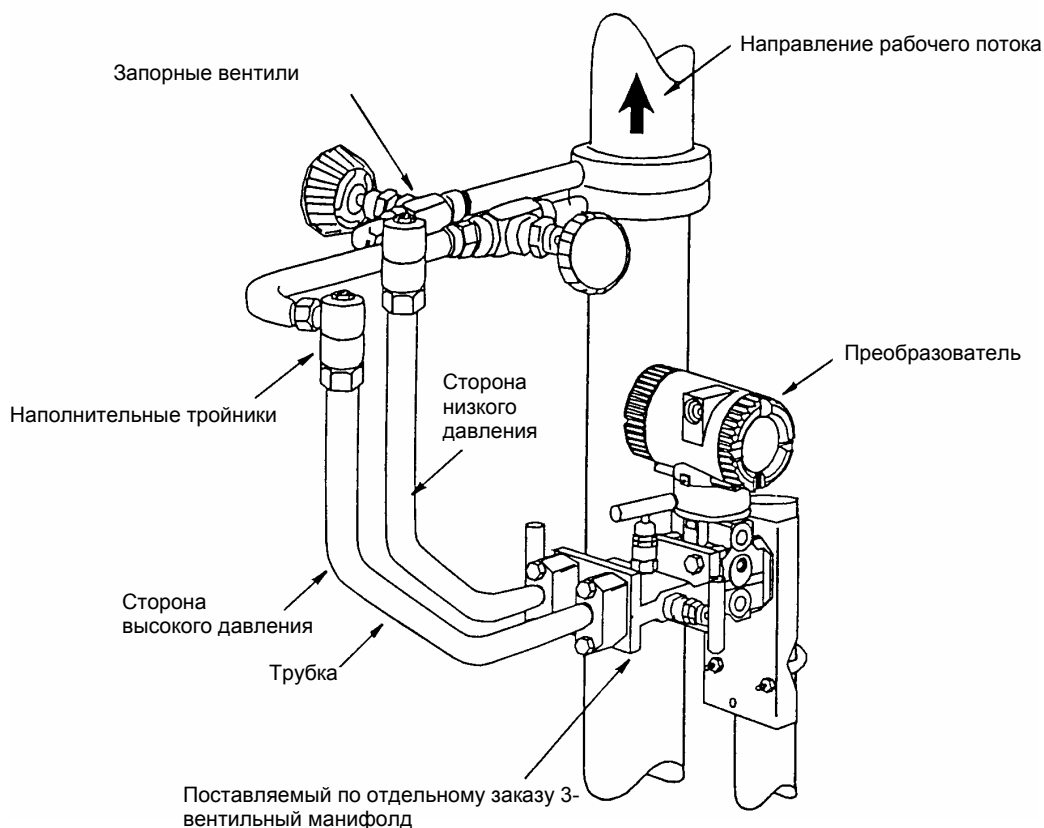


Рис. 6. Пример установки на вертикальном трубопроводе

Заполнение системы разделительной жидкостью

Если технологическая жидкость, на которой производятся замеры, не должна контактировать с преобразователем, импульсные трубки должны заполняться соответствующей разделительной жидкостью. Соблюдайте следующую процедуру заполнения:

1. Если преобразователь работает, следуйте процедуре «Выключение преобразователя» на стр. 26.
2. Закройте оба запорных вентиля.
3. Откройте все три вентиля на 3-вентильном блоке (манифолде).
4. Откручивайте (не полностью) винты дренажа на преобразователе до тех пор, пока весь воздух не выйдет из корпуса преобразователя и импульсных трубок. Закрутите винты дренажа.
5. Заполните Т-образные соединители. Установите обратно заглушки и закройте перепускной вентиль. Проверьте на отсутствие утечек.
6. Следуйте процедуре «Включение преобразователя» на стр. 26.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для предотвращения потерь разделительной жидкости и загрязнения измеряемой среды, никогда не открывайте оба технологических запорных клапана и запорный клапан на манифолде при открытом перепускном вентиле.

Расположение корпуса

Общая процедура

Для обеспечения оптимального доступа к регулировкам, индикатору и кабельным вводам корпус преобразователя (верх) можно поворачивать до одного полного оборота в направлении против часовой стрелки, если смотреть сверху.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не поворачивайте корпус больше чем на один оборот от положения, в котором Вы его получили. Если Вы точно не знаете, на сколько повернут корпус, поверните его до упора по часовой стрелке и затем обратно не более чем на один полный оборот.

Взрывобезопасная установка по CENELEC

В целях обеспечения соответствия требованиям CENELEC в комплект поставки всех преобразователей Foxbogo, предназначенных для взрывобезопасных установок, входит устанавливаемая на заводе антивращательная скоба. Таким образом гарантируется, что количество задействованных витков резьбы отвечает минимальным требованиям CENELEC.

Если корпус электроники снят по каким-либо причинам, вы должны снова установить антивращательную скобу при установке корпуса, чтобы отвечать требованиям CENELEC.

Устанавливайте скобу следующим образом:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Прежде всего удостоверьтесь, что питание преобразователя отключено и контур переведен на ручное управление.

1. Поворачивайте корпус электронного блока по часовой стрелке (если смотреть сверху) до упора. Затем поверните корпус электронного блока против часовой стрелки (меньше чем на один полный оборот) так, чтобы выступ на корпусе продвинулся дальше первой измерительной камеры. Надвиньте скобу на крышку измерительной камеры лапкой вверх и прикрепите ее к крышке, затянув крепежный винт 8-32 UNC с помощью универсального гаечного ключа. (Установка скобы на крышке измерительной камеры позволяет избежать отвинчивания корпуса электронного блока и нарушения требований взрывобезопасности CENELEC.)
2. Верните корпус электронного блока в желаемое положение и подсоедините обратно к нему кабельный ввод и/или кабель. Включите питание преобразователя и переведите контур обратно на автоматическое управление. Процедуру установки скобы закончена.

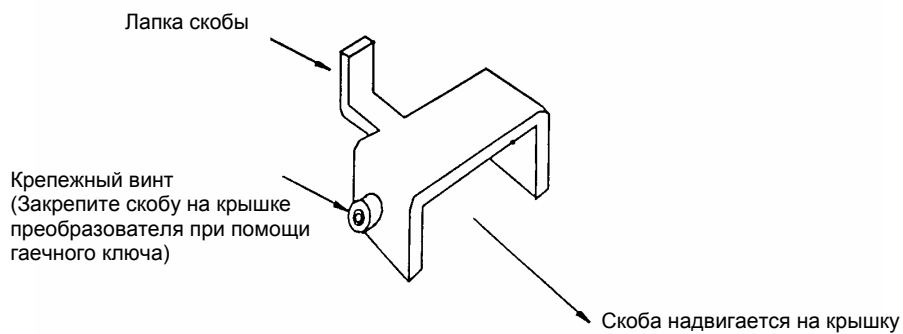


Рис. 7. Антивращательная скоба

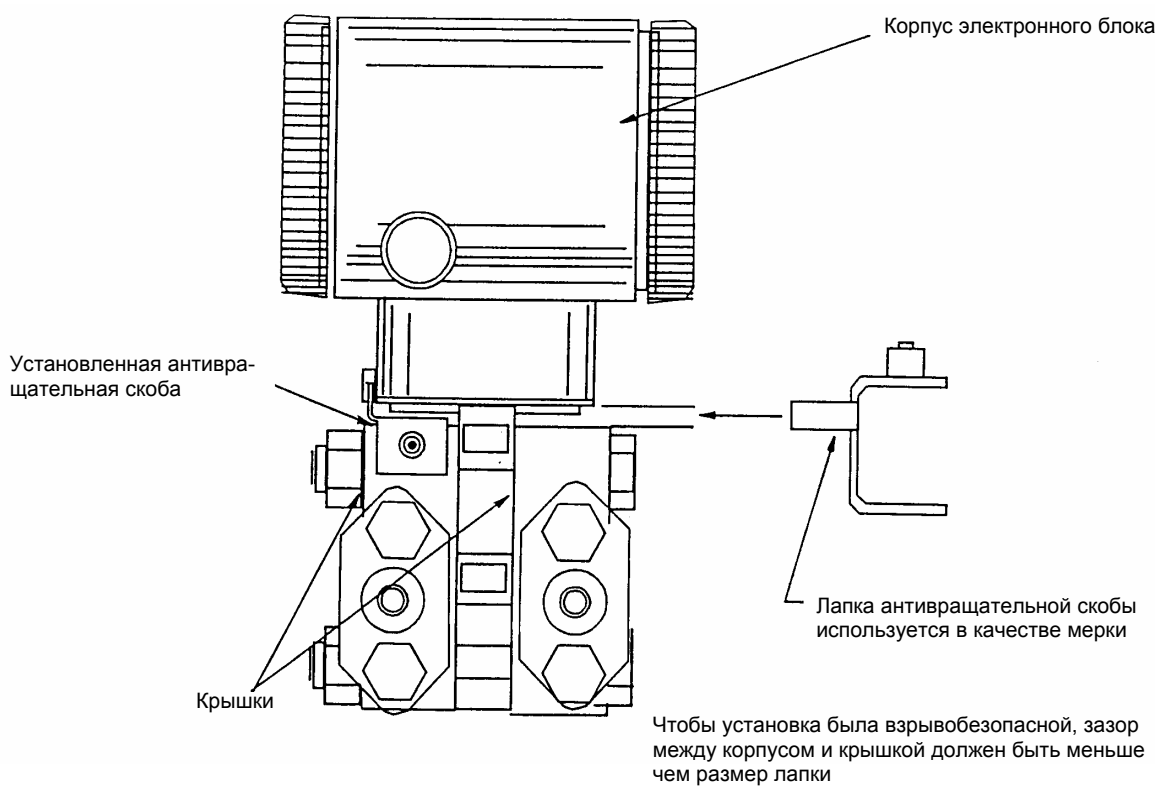


Рис. 8. Использование скобы в качестве меры для измерения зазора между корпусом электроники и крышкой измерительной камеры

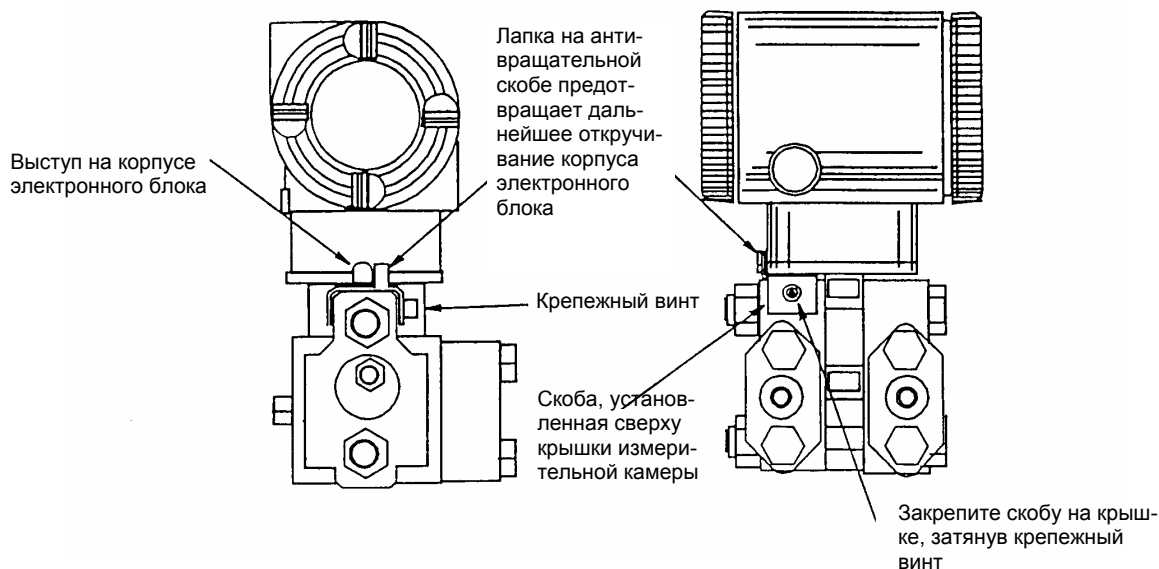


Рис. 9. Установка антивращательной скобы на крышке измерительной камеры

Выбор положения поставляемого по отдельному заказу дисплея

Поставляемый по отдельному заказу дисплей можно поворачивать в корпусе на угол 90° в любое из четырех положений. Для этого сожмите оба ушка на индикаторе и поверните его примерно на 10° против часовой стрелки. Вытяните дисплей. Удостоверьтесь, что уплотнительное кольцо полностью находится в своем углублении в корпусе дисплея. Поверните дисплей в желаемое положение, снова вставьте его в электронный блок, совместив ушки с краями устройства, и поверните по часовой стрелке.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не поворачивайте дисплей в какую-либо сторону больше чем на 180° . Вы можете повредить соединительный кабель.

Установка переключки защиты от записи

Ваш преобразователь имеет функцию защиты от записи, отвечающее требованиям безопасности ISA-S84.01-1986 для систем противоаварийной защиты. Это означает, что запись в электронику от кнопки внешнего сброса, локального дисплея и удаленных систем связи может быть заблокирована. Защита от записи устанавливается перемещением переключки, которая расположена в отделении электронного блока за поставляемым по отдельному заказу дисплеем (см. Рис.25 на странице 60). Для активизации защиты от записи снимите дисплей, как описано в предыдущем разделе, затем удалите переключку, либо переместите ее в нижнее положение, как показано на открывшейся табличке. Установите дисплей обратно.

Фиксаторы крышки

Фиксаторы крышки электронного блока, показанные на Рис.10, поставляются как стандартные в соответствии требованиями органов по сертификации, а также как часть опции обеспечения коммерческого учета.

Схема соединений преобразователя

Установка и монтажная схема соединений Вашего преобразователя должны соответствовать требованиям местных норм.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

1. Чтобы обеспечить правильное функционирование систем связи и минимальное воздействие радиопомех, ознакомьтесь с предлагаемым порядком монтажа электропроводки в документе MI 020-350.
2. Если на установке вероятно возникновение переходных процессов с высоким уровнем скачков напряжения, Foxbogo рекомендует применять фильтры от скачков тока, обусловленных переходными процессами.

Доступ к клеммам преобразователя

Для доступа к клеммам преобразователя вкрутите фиксаторы крышки (если они есть) в корпус, так чтобы освободить крышку с резьбой, снимите крышку с клеммной коробки, как показано на Рис. 10. Обратите внимание, нужное отделение обозначается проштампованными буквами **FIELD TERMINALS** (клеммы). Обозначение клемм – см. Рис.11.

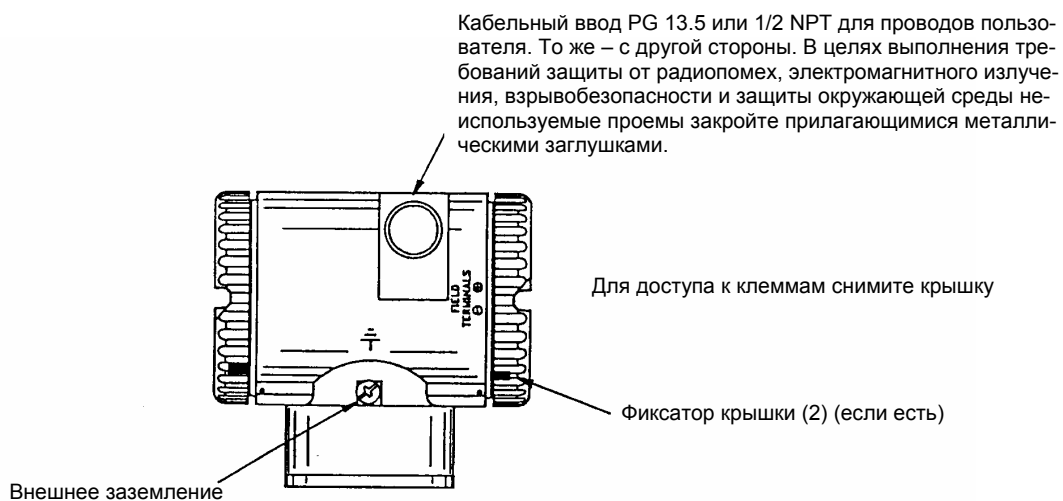


Рис. 10. Доступ к клеммам

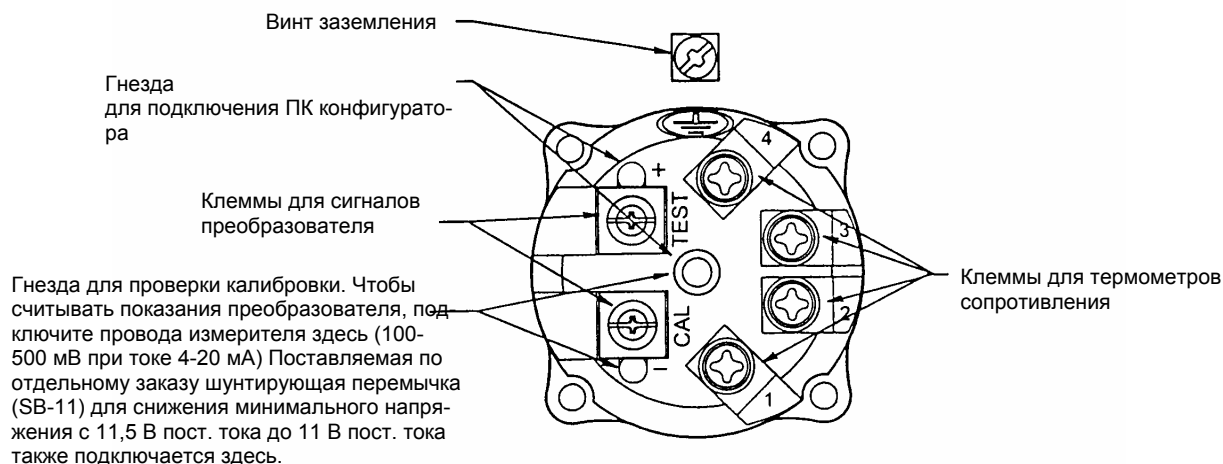


Рис. 11. Назначение клемм

Напряжение питания

Источник питания должен обеспечивать 22 мА, если преобразователь сконфигурирован на выходной ток 4-20 мА. Пульсации с размахом до 2 В (50/60/100/120 Гц) допустимы, однако мгновенные значения напряжения должны оставаться в пределах указанного диапазона.

Напряжение питания и нагрузка цепи не должны превышать указанные пределы. Подробные объяснения приводятся в разделе «Подключение преобразователя с выходным сигналом 4-20 мА» на стр. 22. В обобщенном виде минимальные требования перечислены в Таблице 4.

Таблица 4. Минимальные требования к контурной нагрузке и напряжению питания

	Соединение с установленным на ПК с конфигурирующим	Соединение с конфигурирующим, установленным не на ПК
Минимальное сопротивление	200 Ом	0
Минимальное напряжение питания	16 В	11.5 В

Подключение заземления

Преобразователь имеет одну клемму для подключения заземления внутри клеммной коробки и другую, расположенную в основании корпуса электронного блока. Чтобы минимизировать гальваническую коррозию, конец провода или клемму следует располагать между удерживающей и свободной шайбами на винте внешнего заземления. Если используется экранированный кабель, не заземляйте экран на преобразователе.

Монтажная схема преобразователя с цифровым выходным сигналом

Преобразователь может быть сконфигурирован так, чтобы передавать результаты измерений в систему I/A Series в виде цифрового сигнала. Расстояние между преобразователем и конфигуратором на ПК или любой консолью системы I/A Series может составлять до 600 м до модуля FBM. Другие технические характеристики:

Скорость передачи данных 4800 бод

Скорость обновления цифрового выходного сигнала 10 раз в секунду (то же, что и для FBM)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем как подключать преобразователь к FBM18/39, удостоверьтесь, что выходной сигнал преобразователя сконфигурирован как цифровой; и что все преобразователи, подключенные к FBM43/44, сконфигурированы с одним тем же типом выходного сигнала («цифровой» или «4-20 мА»). Удостоверьтесь также, что Имя Устройства совпадает с буквенным обозначением, используемым для этого канала в системе I/A Series, или же проверьте перед установкой, чтобы имя устройства для преобразователя было установлено как заданное по умолчанию DevName. В цифровом режиме выходной ток фиксируется на величине примерно 10,4 мА.

Преобразователи с цифровым выходным сигналом подключаются к системе I/A Series. Данная процедура определяет, куда подходят провода в преобразователе и в шкафу системы I/A Series. Более подробную информацию по схеме соединений для данной системы – см. Руководство по Установке для системы I/A Series.

Максимальное общее сопротивление для каждой цепи преобразователя составляет 420 Ом. Например, если используется искробезопасный барьер с сопротивлением 340 Ом, то максимальное сопротивление проводов – 80 Ом. Максимальная рекомендуемая длина проводов - 600 м (2000 футов). Напряжение питания подается входным модулем FBM/18/39/43/44.

1. Снимите крышку с клеммной коробки преобразователя.
2. Пропустите сигнальные провода (типовые 0,5 мм² или 20 AWG) через один из кабельных вводов преобразователя, как показано на Рис. 12. Для защиты цифрового выходного сигнала и/или удаленных систем связи от электрического шума используйте витую пару. В некоторых местах могут понадобиться экранированные кабели.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не прокладывайте провода преобразователя в тех же кабелепроводах, что и провода сетевого питания (переменного тока)

3. Если используется экранированный кабель, заземлите экран только вдали от преобразователя. Не заземляйте экран на преобразователе.
4. Закройте неиспользуемые кабельные вводы с помощью прилагаемой металлической заглушки PG 13.5 или 1/2 NPT (или эквивалентной). Для обеспечения указанной взрывобезопасной и пылевзрывобезопасной защиты, заглушка должна быть закручена минимум на пять полных оборотов.

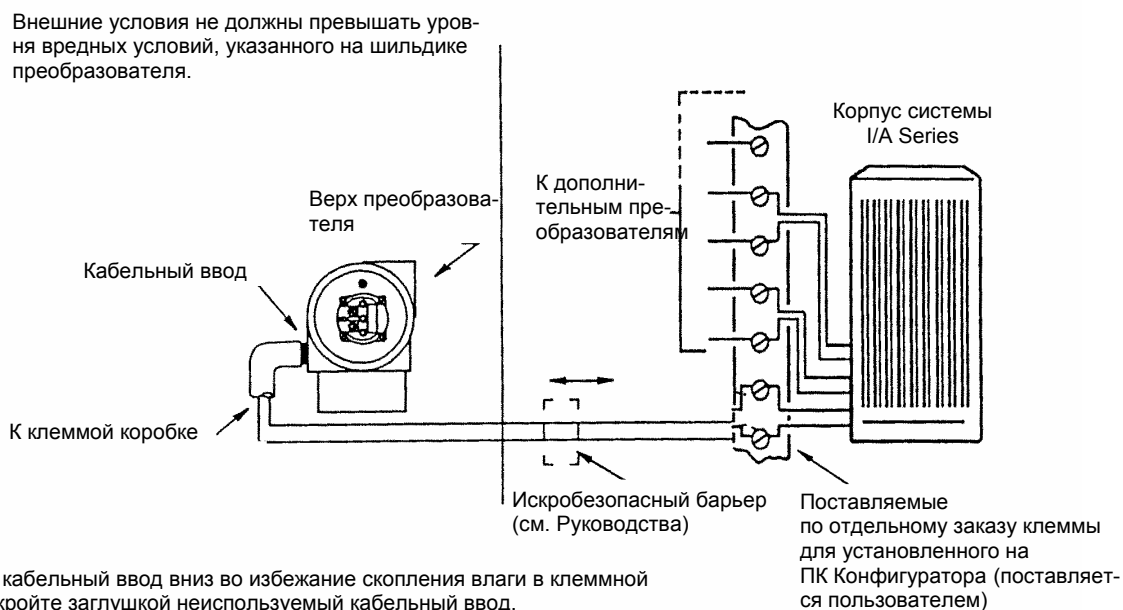


Рис. 12. Типовая схема подключения преобразователя к системе I/A Series

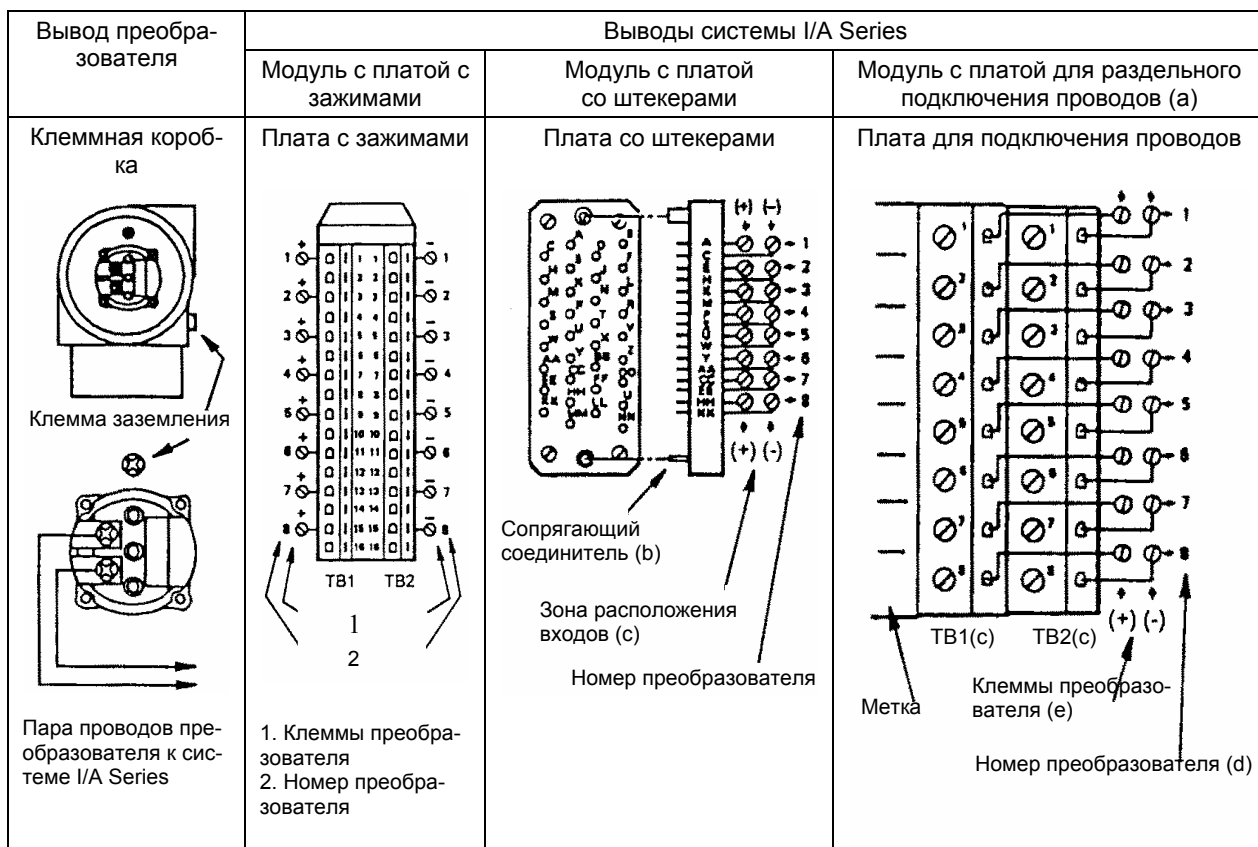
5. Подключите провод заземления к клемме заземления в соответствии с местными правилами. Клемма заземления показана на Рис. 11.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Чтобы избежать искажений, обусловленных присутствием контура заземления или возможностью появления короткозамыкающих групп приборов в контуре, контур должен иметь только одно заземление.

6. Подсоедините сигнальные провода к клеммам “+” и “-“ на преобразователе, показанным на Рис. 11.
7. Установленный на ПК Конфигуратор может быть подсоединен с помощью штеккеров к двум верхним гнездам (обозначенным TEST) на клеммной колодке в клеммной коробке, как показано на Рис. 11, или в любом другом удобном месте в контуре (подпадает под ограничения по опасным точкам). Например, чтобы установить связь с несколькими преобразователями из одной точки, каждая пара проводов должна быть подключена к своей паре клемм. В этом случае ПК конфигурактор можно легко отключать от одного контура и подключать к другому.
8. Установите крышку обратно на преобразователь.
9. Расположение клеммных колодок в корпусе системы I/A Series зависит как от типа приобретенного шкафа, так и от положения входного модуля преобразователя внутри шкафа. Чтобы определить местоположение клеммной колодки в конкретной системе, обращайтесь к руководствам по установке, прилагаемым к системе I/A Series.
10. Подключайте сигнальные провода преобразователя к системе I/A Series в соответствии с Рис.13. Обратите внимание, что тип используемых выводов зависит от типа приобретенного шкафа.



- а) Клеммы также обозначаются меткой сбоку платы для подключения проводов.
- б) Номер детали по каталогу Burndy MSD 34 PM 118 или эквивалентный, поставляется пользователем.
- в) Если имеется ТВ3, он не используется.
- г) Если используются клеммы от модуля FBM 04, можно подключить только четыре преобразователя; пользуйтесь клеммами с 1 по 4.
- д) В скобках показана полярность на преобразователе.

Рис. 13. Схема подключения преобразователя к клеммам в системе I/A Series

Монтажная схема преобразователя с выходным сигналом 4-20 мА

Преобразователь посылает результаты измерений в цепь в виде непрерывного сигнала 4-20 мА пост. тока. Данная версия осуществляет также цифровую связь с ПК Конфигуратором на расстоянии до 1800 м. Обмен данными между удаленным конфигуратором и преобразователем не искажает выходной сигнал 4-20 мА.

Другие технические характеристики:

Скорость передачи данных	600 бод
Время обновления сигнала 4-20 Ма	минимум 4 раза в секунду
Выходной сигнал при недостижении нижней границы диапазона	3.75 мА
Выходной сигнал при превышении верхней границы диапазона	21 мА
Выходной сигнал при отказе (реакция вниз)	3.6 мА
Выходной сигнал при отказе (реакция вверх)	22 мА
Выходной сигнал в автономном режиме	Можно задавать в пределах 4-20 мА

При подключении преобразователя с выходным сигналом 4-20 мА напряжение питания и нагрузка цепи должны находиться в указанных пределах. Зависимость выходной нагрузки цепи от напряжения питания:

$$R_{max} = 47,5 (V - 11,5)$$

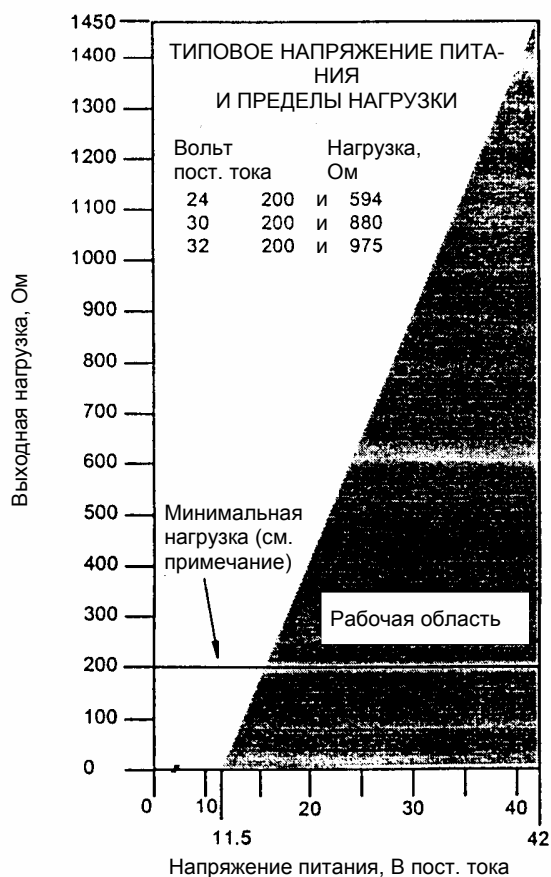
График зависимости приводится на Рис. 14.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если используется поставляемая по отдельному заказу закорачивающая перемычка, зависимость принимает следующий вид:

$$R_{\max} = 46,8 (V - 11)$$

Можно использовать любую комбинацию значений напряжения питания и сопротивления нагрузки цепи из затененной области. Чтобы определить сопротивление нагрузки цепи (выходной нагрузки преобразователя), сложите последовательные сопротивления каждого компонента цепи, за исключением преобразователя. Источник питания должен быть способен обеспечить ток в цепи 22 мА.

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

1. Минимальная нагрузка для ПК Конфигуратора – 200 Ом.
2. Преобразователь может работать с меньшей выходной нагрузкой, чем минимальная, при условии, что к нему не подключен удаленный конфигурактор. Подключение удаленного конфигурактора во время работы в данной области может стать причиной нестабильности выходного сигнала и/или нарушения связи.

Рис. 14. Напряжение питания и нагрузка цепи

Примеры:

1. Для сопротивления нагрузки цепи 880 Ом напряжение питания может принимать значение от 30 до 42 В пост. тока.
2. Для напряжения питания 24 В пост. тока сопротивление нагрузки цепи может принимать значения от 200 до 594 Ом (от нуля до 594 Ом без подключенного к преобразователю конфигурактора на ПК).

Чтобы подключить один или более преобразователей к источнику питания, проделайте следующие шаги:

1. Снимите крышку с клеммной коробки преобразователя.

2. Пропустите сигнальные провода (обычно 0,5 мм²) через один из кабельных вводов преобразователя, как показано на Рис. 12. Для защиты цифрового выходного сигнала и/или удаленных систем связи от электрического шума используйте витую пару. Максимальная рекомендуемая длина для сигнальных проводов – 1800 м.

ПРИМЕЧАНИЕ

Не прокладывайте провода преобразователя в тех же кабелепроводах, что и провода сетевого питания (перем. ток)

3. Если используется экранированный кабель, заземляйте экран только у приемника. Не заземляйте экран у преобразователя.
4. Закройте неиспользуемые кабельные вводы прилагаемой металлической заглушкой PG 13.5 или 1/2 NPT (или эквивалентной). Для обеспечения указанного уровня взрывобезопасности заглушка должна быть закручена минимум на пять полных оборотов.
5. Соедините провод заземления с клеммой заземления в соответствии с местными правилами.

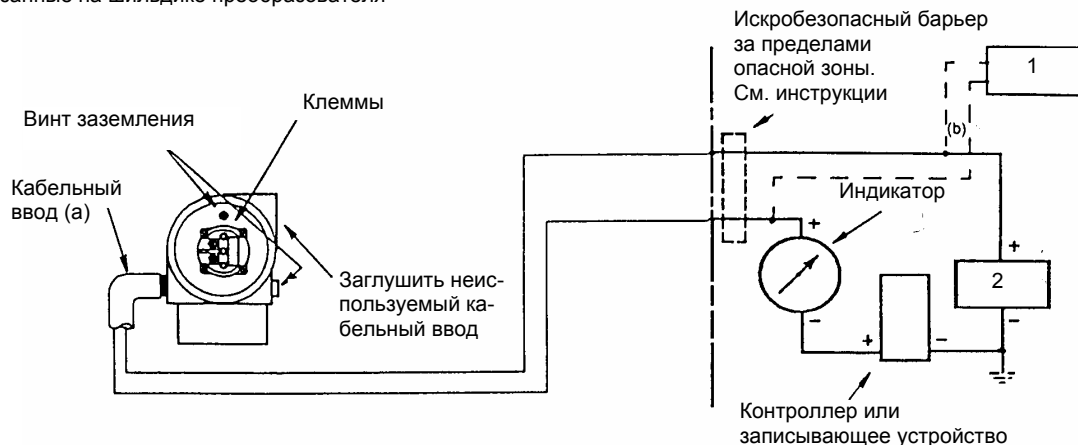


ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если требуется заземление сигнального контура, его предпочтительно делать на отрицательной клемме питания пост. тока. Чтобы избежать искажений, обусловленных присутствием контура заземления или возможностью появления короткозамыкающих групп приборов в контуре, контур должен иметь только одно заземление.

6. Подсоедините сигнальные провода к клеммам “+” и “-“ на преобразователе, показанным на Рис. 11.
7. Подключите приемники (контроллеры, запоминающие устройства, индикаторы) последовательно к источнику питания и преобразователю в соответствии с Рис. 15.
8. Установите крышку на преобразователь.
9. При подключении дополнительных преобразователей к этому же источнику питания повторяйте шаги с 1 по 8 для каждого дополнительного преобразователя. На Рис. 16 показана установка с несколькими преобразователями, подключенными к одному источнику питания. Подробная информация – см. документ MI 020-350.
10. ПК Конфигуратор можно подключать в цепь между преобразователем и источником питания, как показано на Рис. 15 и Рис. 16. Имейте в виду, что между источником питания и ПК конфигурактором должно быть как минимум 200 Ом.

Классификация зоны не должна превышать значения, указанные на шильдике преобразователя

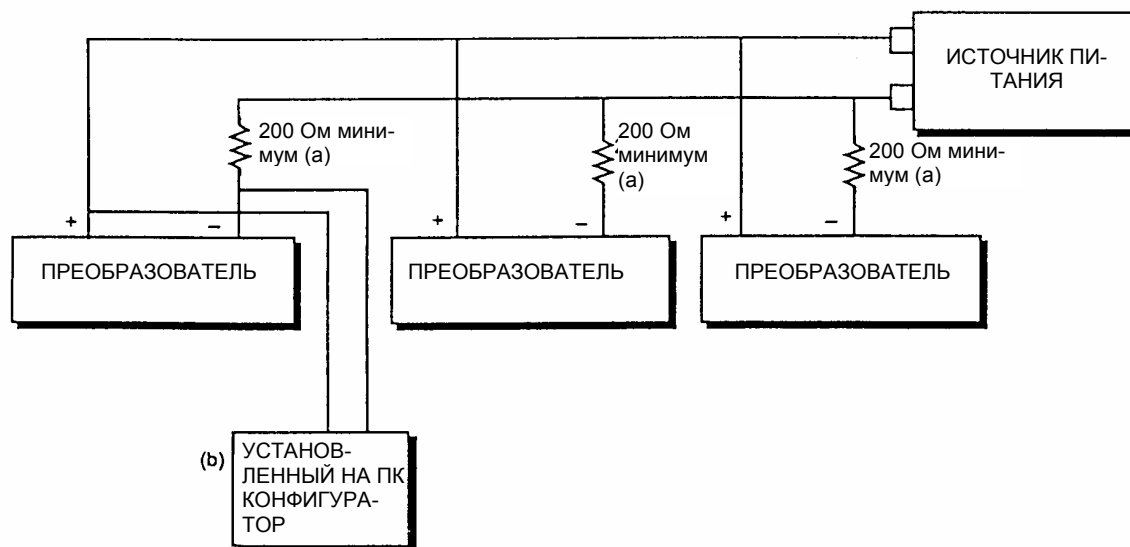


Условные обозначения:

1. ПК Конфигуратор
2. Источник питания

- a) Поверните кабельный ввод вниз, чтобы избежать скопления влаги в клеммной коробке.
- b) Общее сопротивление между ПК Конфигуратором и источником питания должно быть, по крайней мере, 200 Ом.

Рис. 15. Схема соединений для преобразователей с выходным сигналом 4-20 мА



- a) При использовании ПК Конфигуратора в каждой цепи требуется минимальная нагрузка 200 Ом (в том числе сопротивление других измерительных приборов).
- b) Подключите ПК Конфигуратор между преобразователем и связанными с ним измерительными приборами в соответствии с указанным.

Рис. 16. Подключение нескольких преобразователей 4 – 20 мА к общему источнику питания

Подключение термометра сопротивления

Подключите Ваш термометр сопротивления к клеммам 1, 2, 3 и 4. Точки подключения показаны на Рис.11. Схема соединений в соответствии с Рис.17.

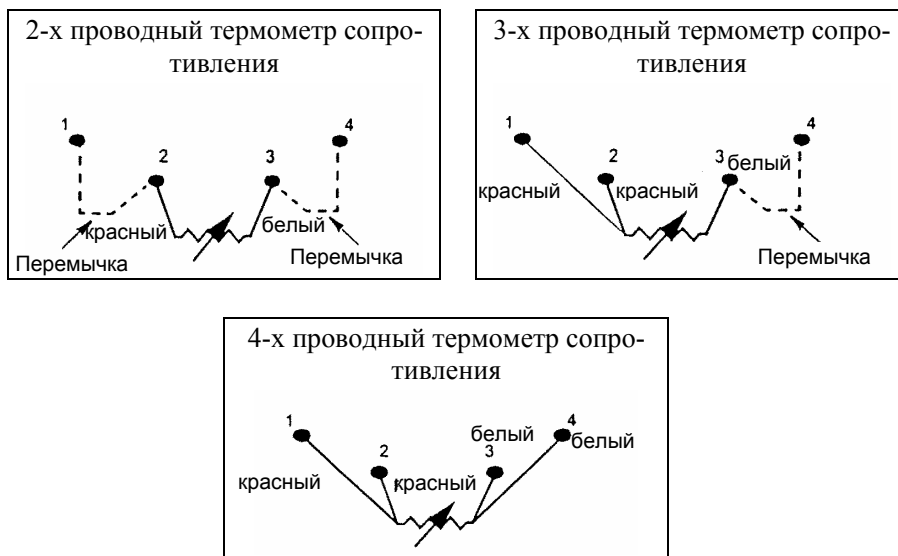


Рис. 17. Схема подключения термометра сопротивления

Включение преобразователя

Ниже разъясняется, в какой последовательности работать с вентилями трубной обвязки расходомерной системы и/или трехвентильного блока, чтобы не выйти за границы диапазона преобразователя и исключить потери разделительной жидкости. См. Рис.5 и Рис.6.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предполагается, что технологические запорные вентили открыты.

1. Удостоверьтесь, что оба вентиля на положительном и отрицательном отборах закрыты.
2. Удостоверьтесь, что перепускной клапан открыт.
3. Медленно откройте вентиль на положительном отборе.
4. Закройте перепускной клапан.
5. Медленно откройте вентиль на отрицательном отборе.

Выключение преобразователя

Ниже разъясняется, в какой последовательности работать с вентилями трубной обвязки расходомерной системы и/или трехвентильного блока, чтобы не выйти за границы диапазона преобразователя и исключить потери разделительной жидкости. См. Рис.5 и Рис.6.

ПРИМЕЧАНИЕ

Предполагается, что технологические запорные вентили открыты.

1. Закройте вентиль на отрицательном отборе.
2. Закройте вентиль на положительном отборе.

3. Откройте перепускной клапан.
4. Осторожно открутите винт дренажа, чтобы спустить остаточное давление перед отсоединением труб.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

В целях предотвращения возможных увечий вследствие работы с технологическими веществами, температурой или давлением при сбросе давления из преобразователя необходимо пользоваться соответствующим защитным оборудованием.

3. Калибровка и конфигурирование

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Для получения наилучших результатов в тех случаях применения, когда требуется наивысшая точность, устанавливайте нуль на выходе преобразователя только после того, как он стабилизируется при окончательной рабочей температуре.
 2. Сдвиг нуля, вызванный влиянием положения и (или) влиянием статического давления, может быть устранен повторной установкой нуля.
 3. При проверке нулевого отсчета преобразователя, работающего в режиме извлечения квадратного корня, нужно вернуть преобразователь в линейный режим. Это устранил кажущуюся нестабильность выходного сигнала. После завершения проверки нуля снова верните преобразователь в режим извлечения квадратного корня
 4. После калибровки преобразователей, работающих в режиме аналогового выхода 4–20 мА, проверьте значения выхода при выходе измеряемого параметра за нижний и верхний пределы диапазона, чтобы убедиться, что они выходят за пределы значений соответственно 4 и 20 мА.
-

Калибровка

В настоящем разделе показан порядок калибровки на месте и на стенде. Применяйте испытательное оборудование, по крайней мере в три раза более точное, чем требуемая точность преобразователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Нет необходимости настраивать калибровочное оборудование при переводе преобразователя на другой диапазон. Преобразователь может быть точно переведен в другой диапазон простым изменением Нижнего значения диапазона (LRV) и Верхнего значения диапазона (URV), которые хранятся в базе данных преобразователя.

Калибровка на месте («полевая») выполняется без отсоединения технологических трубопроводов. Для выполнения этого необходимо иметь байпасный вентиль и отсечные вентили между технологической частью («процессом») и преобразователем и одну из следующих возможностей:

- ◆ Доступ к подсоединениям процесса на стороне преобразователя, противоположной процессу .
- ◆ Как вариант, дренажный винт на боковой стороне крышек измерительных камер.

Требуется также регулируемое устройство для подвода воздуха и измерения давления. Например, могут быть использованы грузопоршневой калибратор или регулируемый редуктор чистого воздуха с манометром для измерения давления. Источник давления может быть подсоединен к преобразователю при помощи трубного переходника (фитинга) или же подсоединен к узлу продувочного винта с использованием калибровочного винта. Калибровочный винт имеет переходник типа Polyflo и его можно применять до давлений 700 кПа (7 бар). Его можно получить у фирмы Фоксборо (Foxboro Co.) при заказе детали под номером F010ES.

ПРИМЕЧАНИЕ

При калибровке на давления более 700 кПа (7 бар) можно применять калибровочный винт номер детали B0142NA вместе с фитингом высокого давления Swagelok, который рассчитан на давление 21 МПа (210 бар).

Для настройки оборудования следует воспользоваться иллюстрациями рис. 18 или 19 и применить описываемые далее процедуры.

1. Если датчик находится в работе, то нужно применить процедуру «Выключение преобразователя», описанную на стр. 26.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При работе с жидкостью ее нужно дренировать с обеих сторон преобразователя, чтобы избежать погрешностей в калибровке.

2. Если используется калибровочный винт, то нужно удалить продувочный винт и поставить вместо него калибровочный. Подсоедините источник давления к калибровочному винту при помощи трубки размером 6 × 1 мм.
Если калибровочный винт не используется, то нужно удалить весь узел продувочного винта в сборе или спускную пробку (как более удобно) на стороне высокого давления преобразователя. Подсоедините калибровочную трубку с применением подходящего уплотнителя для резьбы.
3. Закройте байпасный вентиль, который был открыт на этапе 1.
4. Установите обвязку, как показано на рис. 18 для калибровки разности давлений (перепада) или на рис. 19 для калибровки абсолютного давления.

ПРИМЕЧАНИЕ

Для применений при работе с вакуумом подсоедините источник калибровочного давления к стороне низкого давления преобразователя.

5. Если проводится калибровка выходного сигнала 4 – 20 мА, то подсоедините электронное оборудование, как показано на рис. 20.

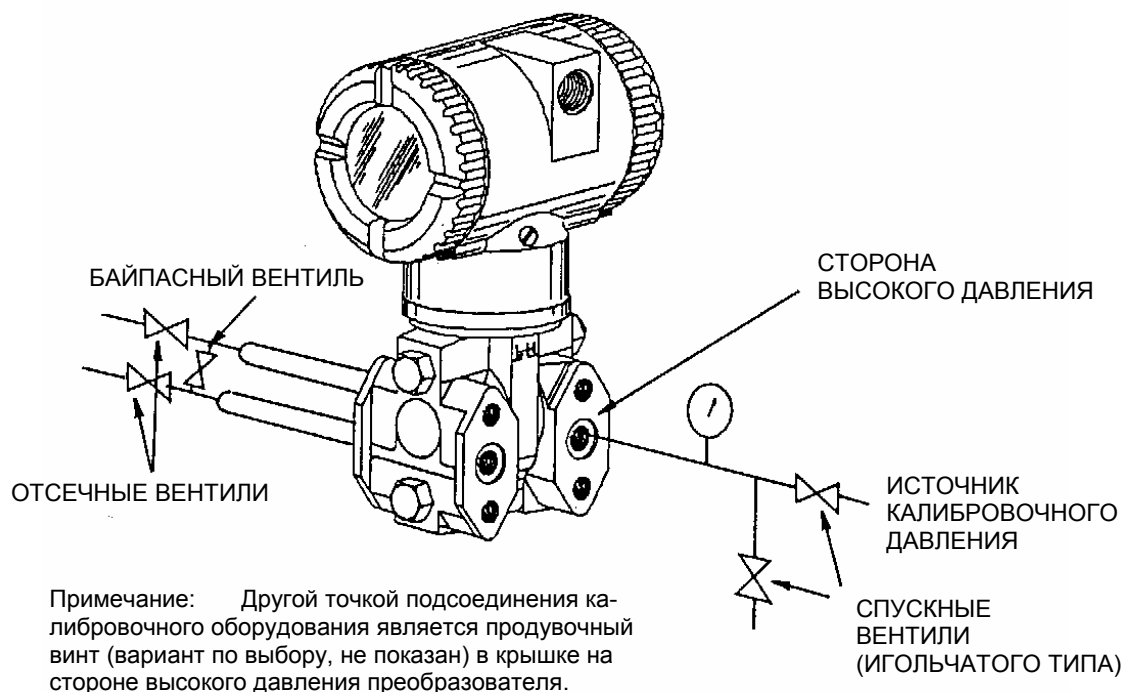


Рис. 18. Установка для калибровки разности давлений (перепада)

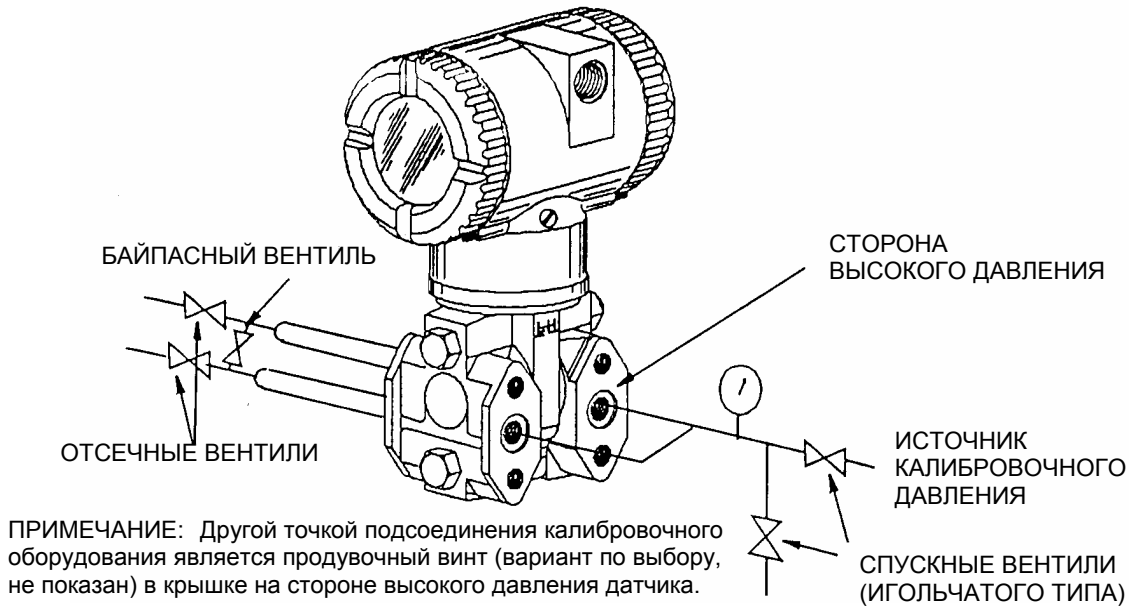
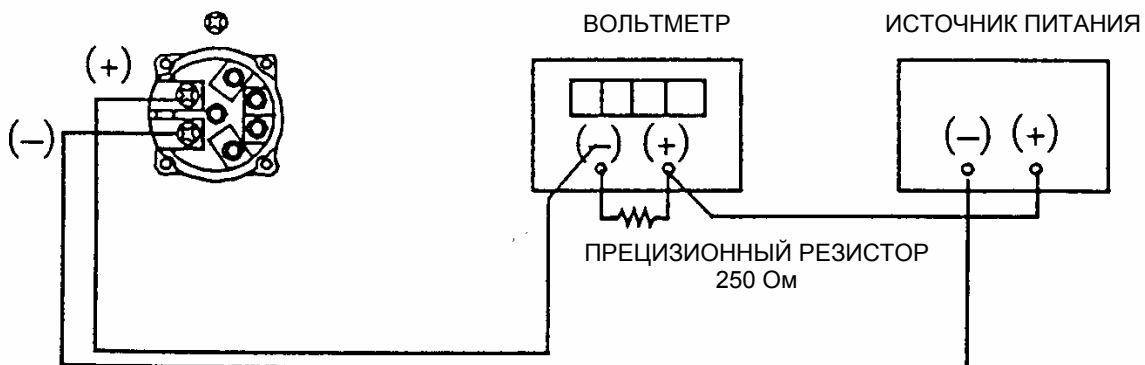


Рис. 19. Установка для калибровки абсолютного давления



Резистор: 250 Ом, $\pm 0,01\%$, 1 Вт минимум (деталь номер E0309GY)

Источник питания: см. рис. 14 оригинала

Цифровой вольтметр: отсчет от 1,000 до 5,000 В постоянного тока

Рис. 20. Схема калибровки сигнала выхода 4 – 20 мА

Конфигурируемые параметры

В табл. 5 перечислены все конфигурируемые параметры и заводская настройка (по умолчанию) для преобразователя IMV30. Заводская настройка может быть изменена применительно к нуждам заказчика, если преобразователь был заказан с опциями -C1 или -C2. В таблице также показано, какие параметры могут быть конфигурированы при помощи встроенного или дистанционного конфигуратора.

Таблица 5. Конфигурируемые параметры

Параметры	Возможности	Заводская настройка (по умолчанию)	1		4
			2	3	
Режим IT	Цифровой или 4 – 20 мА	Цифровой	Да	Да	
Дескрипторы					
Номер позиции	До 12 букв	Номер позиции	Да	Нет	
Имя позиции	До 14 букв	Имя позиции	Нет	Да	
Местонахождение	До 14 букв	Местонахожд.	Нет	Да	
Имя устройства	До 6 букв	Имя устройства	Да	Да	
Дисплей системы I/A Series					
Первичное измерение/расчет	D/P, A/P, RTD, расход, плотность, температура сенсора, температура электроники	D/P (перепад давлений)	Да	Да	
Вторичное измерение/расчет	D/P, A/P, RTD, расход, плотность, температура сенсора, температура электроники	A/P (абсолютное давление)	Да	Да	
Третичное измерение/расчет	D/P, A/P, RTD, расход, плотность, температура сенсора, электронная температура	RTD (температура процесса)	Да	Да	
mA (миллиамперы)					
Направление	Прямое или обратное	Прямое	Да	Да	
Реакция на отказ	Значение выхода при отказе (высокое или низкое)	Высокое	Да	Да	
Автономный режим	Выход в автономном режиме – последнее значение или заданное пользователем от 3,75 до 21 мА	Задание пользователя на 4 мА	Да	Нет	
D/P (перепад давлений)					
Режим	Линейный, извлечение квадратного корня или выключено Off	Линейная	Да	Да	
Единицы измерения	Единицы давления для линейного режима, % для квадратного корня	Единицы калибруемого диапазона (КД)	Да	Да	
D/P нижнее значение диапазона LRV	D/P LRV	То же как для КД	Да	Да	
D/P верхнее значение диапазона URV	D/P URV	То же как для КД	Да	Да	
Измерение по умолчанию			Да	Да	
Демпфирование	0 – 32 секунды	Нет	Да	Да	
A/P (абсолютное давление)					
Режим	Отображение A/P, D/P или выключено		Да	Да	
Единицы измерения	Единицы давления	Единицы для КД	Да	Да	

1. Может конфигурироваться с применением:
2. встроенного индикатора
3. конфигурирующего устройства на основе персонального компьютера
4. Требования к применению

Таблица 5. Конфигурируемые параметры (продолжение)

Параметры	Возможности	Заводская настройка (по умолчанию)	1		4
			2	3	
RTD (термометр сопротивления)					
Режим	Включено или выключено	Включено	Да	Да	
Единицы измерения	Единицы температуры	Единицы калибруемого диапазона КД	Да	Да	
RTD, нижнее значение диапазона LRV	RTD LRV	То же как для КД	Да	Да	
RTD, верхнее значение диапазона URV	RTD URV	То же как для КД	Да	Да	
Измерение по умолчанию			Да	Да	
Расход					
Режим	Включено или выключено	Включено (On)	Да	Да	
Единицы измерения	Единицы расхода		Да	Да	
Расход, нижнее значение диапазона LRV	Расход LRV		Да	Да	
Расход, верхнее значение диапазона URV	Расход URV		Да	Да	
Плотность					
Режим	Включено или выключено	Включено	Да	Да	
Единицы измерения	Единицы плотности		Да	Да	
Плотность, нижнее значение диапазона LRV	Плотность LRV		Да	Да	
Плотность, верхнее значение диапазона URV	Плотность URV		Да	Да	
Расчет по умолчанию			Да	Да	
Применение паролей	Нет пароля, блокируется только конфигурирование или калибровка и конфигурирование	Нет пароля	Да	Нет	
Сброс базы данных	Сохранить или стереть	Сохранить	Да	Да	

1. Может конфигурироваться с применением:
2. Встроенного показывающего устройства
3. Конфигурирующего устройства на основе персонального компьютера
4. Требования к применению

Калибровка и конфигурирование с применением конфигуратора на базе персонального компьютера

Для калибровки или конфигурирования датчика с применением конфигуратора на базе персонального компьютера (ПК Конфигуратора) следует применять процедуры, описанные в документе MI 020-496

Калибровка и конфигурирование с применением местного дисплея (вариант по выбору)

ПРИМЕЧАНИЕ

С применением местного дисплея можно конфигурировать большинство параметров. Однако для получения более полных возможностей конфигурирования следует применять ПК конфигуратор.

Местный дисплей, который показан на рис. 21, имеет две строки информации. Верхняя строка дает пятизначную цифровую индикацию (четыре знака, если требуется также знак минуса), в нижней строке высвечивается семизначная алфавитно-цифровая индикация. Дисплей дает местную индикацию информации об измерении. Нормально высвечивается первичное измерение. Чтобы просмотреть вторичное измерение, нужно в нормальном рабочем режиме нажать на клавишу **Enter**. Чтобы просмотреть третичное измерение, нужно нажать клавишу **Enter** еще раз. Чтобы вернуться к первичному измерению, нужно нажать клавишу **Next** или еще раз **Enter**. При прерывании питания преобразователя дисплей возвращается к первичному измерению.

Дисплей является также средством для выполнения калибровки и конфигурирования, для просмотра базы данных и для собственного тестирования при помощи двухклавишной клавиатуры. Доступ к этим операциям можно получить при помощи многоуровневой системы меню. Вход в меню Mode Select (Выбор режима) из режима нормальной работы обеспечивается нажатием на клавишу **Next** (Следующее). Вы можете выйти из этого меню, восстановить свою прежнюю калибровку или конфигурацию и вернуться к режиму нормальной работы в любой момент переходом к **Cancel** (Отмена) и нажатием клавиши **Enter**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Во время калибровки или конфигурирования одно изменение может повлиять на несколько параметров. Например, изменение линейного режима на режим с извлечением квадратного корня вызывает также изменение рабочих единиц (EGU) на «процент полного расхода (% Flow) по умолчанию. По этой причине, если какой-либо ввод был сделан ошибочно, то нужно повторно проверить всю базу данных и использовать функцию **Cancel** (Отмена) для восстановления исходной конфигурации преобразователя и начать снова.

Из этого меню могут быть выбраны следующие позиции: Калибровка (**CALIB**), Конфигурирование (**CONFIG**), Просмотр базы данных (**VIEW DB**) и Тестирование дисплея (**TST DSP**). Верхний уровень структурной диаграммы показан на рис. 22.

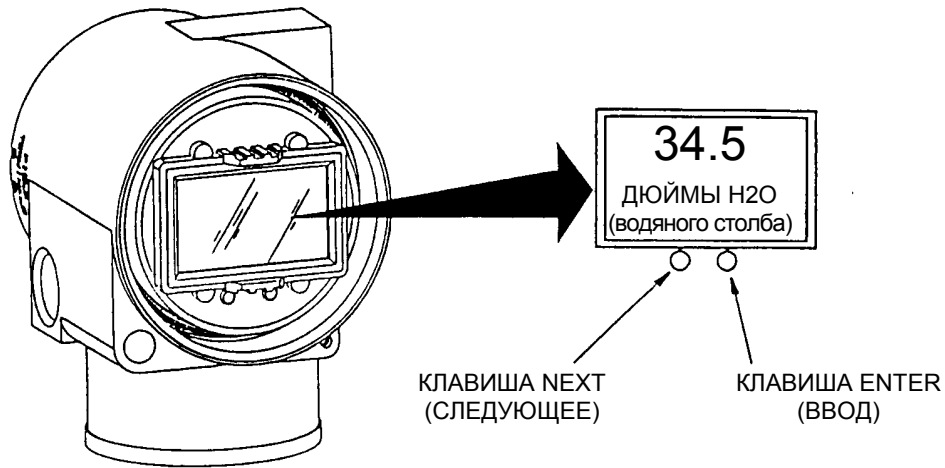
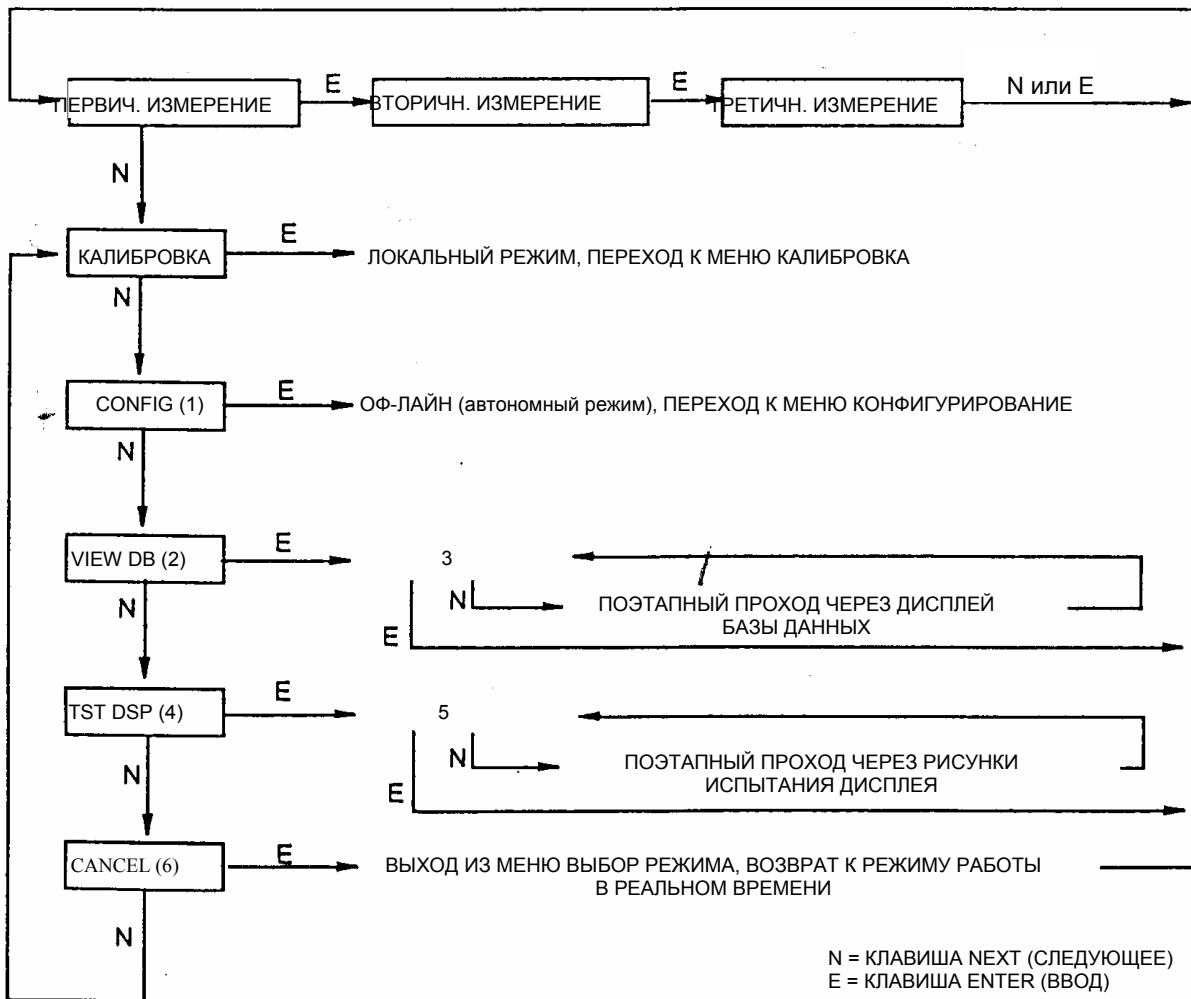


Рис. 21. Модуль местного дисплея



- 1 – КОНФИГУРИРОВАНИЕ;
- 2 – ПРОСМОТР БАЗЫ ДАННЫХ,
- 3 – РЕЖИМ ОН-ЛАЙН (работа в реальном времени);
- 4 – ТЕСТИРОВАНИЕ ДИСПЛЕЯ;
- 5 – РЕЖИМ ОН-ЛАЙН (работа в реальном времени);
- 6 - ОТМЕНА

Рис. 22. Верхний уровень структурной диаграммы

ПРИМЕЧАНИЕ

В меню Конфигурирование и во время настройки 4 и 20 мА в меню Калибровка выход в миллиамперах не отражает реальных результатов измерения. Следовательно, во время работы в меню Калибровка и Конфигурирование система I/A Series идентифицирует все результаты измерения как ПЛОХИЕ (**BAD**), поскольку преобразователь не находится в режиме работы в реальном времени.

Ввод числовых значений

Общая процедура ввода числовых значений при калибровке и конфигурировании заключается в следующем:

1. При соответствующей подсказке нажмите клавишу **Enter**. Дисплей покажет последнее значение (или значение по умолчанию), причем первая цифра будет мигать.
2. Используйте клавишу **Next** для выбора желательной первой цифры и затем нажмите клавишу **Enter**. Ваш выбор будет введен и начнет мигать вторая цифра.
3. Повторяйте этап 2 до тех пор, пока вы не сформируете свое новое значение. Если в числе меньше пяти знаков, для оставшихся позиций применяйте начальные (незначащие) или конечные нули (справа после последней ненулевой цифры). Когда вы сконфигурируете пятый знак, дисплей сделает подсказку «поставить десятичную точку».
4. Переместите десятичную точку при помощи клавиши **Next** в то место, куда вам нужно, и тогда нажмите на клавишу **Enter**.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Десятичная точка не может быть поставлена сразу после первой цифры. Например, вы не можете ввести значение 1.2300; вы должны вводить его в виде 01.230.
 2. Десятичная позиция выделяется миганием за исключением ее положения после пятого знака. В такой позиции (представляющей целое число) десятичная запятая только подразумевается.
-

5. Дисплей переключается на следующую позицию меню

Калибровка

Для получения доступа к режиму калибровки (из режима нормальной работы) нужно нажать клавишу **Next**. На дисплее можно будет прочесть **CALIB** (КАЛИБРОВКА), первая позиция в меню. Подтвердите ваш выбор этой позиции нажатием на клавишу **Enter**. Дисплей покажет первую позицию в меню Калибровка. Теперь вы можете калибровать позиции, показанные в табл. 6.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если калибровка была сконфигурирована с защитой паролем, то перед тем, как можно будет продолжать, у вас спросят пароль.
 2. Если ваш преобразователь защищен от записи, вы не сможете записать вашу калибровку в блок электроники. О снятии защиты см. раздел «Установка перемычки для защиты от записи» на стр. 17.
-

Таблица 6. Меню Калибровка

Пункт меню	Описание
CAL PWD	Ввести пароль PWD, если требуется
CAL DP	Калибровать перепад давлений
CAL AP	Калибровать абсолютное давление AP
CAL RTD	Калибровать RTD (термометр сопротивления)
CAL mA	Подстройка номинальных значений выхода 4 мА и 20 мА (настройка ЦАП)
RERANGE	Настроить первичные верхнее и нижнее значения диапазона
CALDATE	Ввести дату проведения калибровки
CAL DP вызывает следующие три субменю:	
CALDP 0	Калибровать при нулевом перепаде давлений DP 0
CALDPLR	Калибровать с перепадом давления при 0 % диапазона датчика (LRV)
CALDPUR	Калибровать с перепадом давления при 100 % диапазона датчика (URV)
CAL AP вызывает следующие три субменю:	
CALAPAT	Калибровать при атмосферном давлении AP
CALAPLR	Калибровать с давлением при 0 % диапазона датчика (LRV)
CALAPUR	Калибровать с давлением при 100 % диапазона датчика (URV)
CAL RTD вызывает следующее субменю:	
ADJTEMP	Редактировать текущую температуру RTD
CAL mA вызывает следующие два субменю:	
ADJ 4mA	Подстроить выход 4 мА
ADJ20mA	Подстроить выход 20 мА
RERANGE вызывает следующие два субменю:	
LRV	Установить нижнее значение диапазона
URV	Установить верхнее значение диапазона

ПРИМЕЧАНИЕ

Не рекомендуется использовать меню CAL mA, если только для оборудования не требуется сделать верхнее и нижнее значение калибровки точно совпадающими с отсчетами на некоторых калибровочных устройствах, тогда как операции CALDRPLR, CALDPUR, CALAPLR или CALAPUR вызывают небольшую, но неприемлемую разность между выходом датчика в миллиамперах и отсчетом тестирующего оборудования в миллиамперах.

Продолжайте калибровать ваш преобразователь, используя клавишу **Next** для выбора пунктов меню и клавишу **Enter** для подтверждения выбора по рис. 23. В любой точке по ходу калибровки вы можете нажать клавишу **Cancel**, восстановить прежнюю калибровку и вернуться в режим работы в реальном времени или же сохранить (функция **Save**) новую калибровку. Сообщения об ошибках при калибровке перечислены в табл. 8.

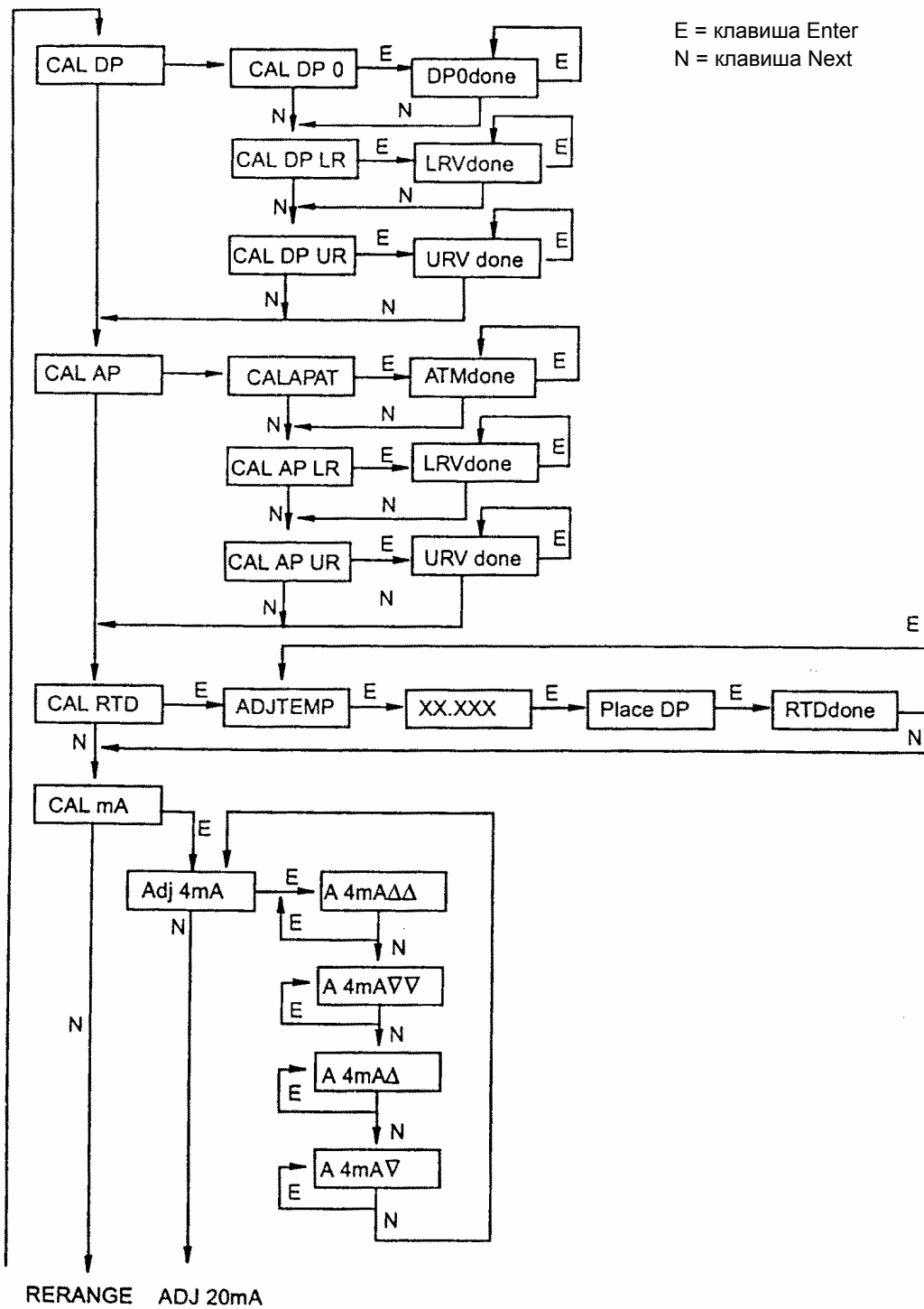
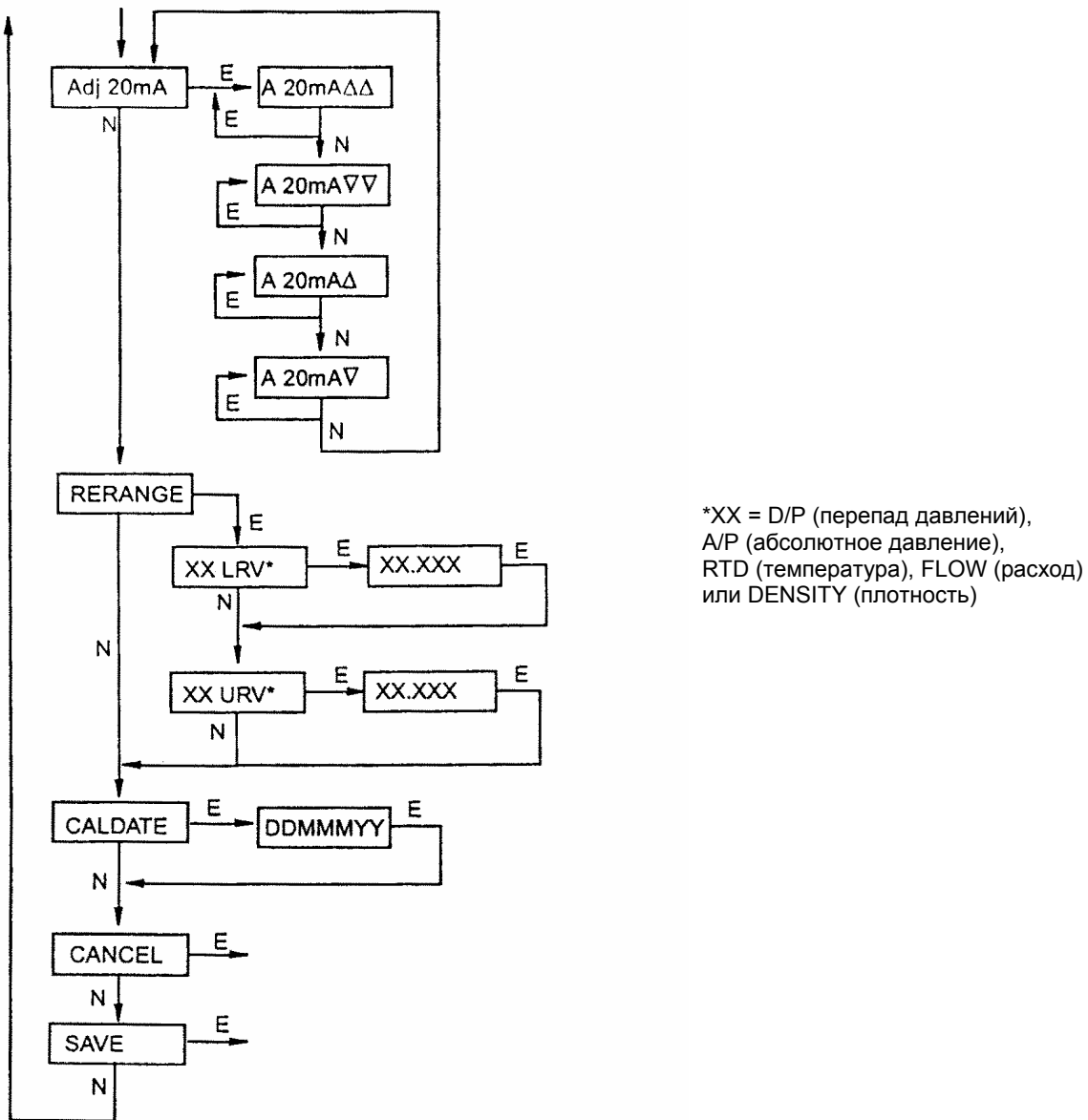


Рис. 23. Структурная диаграмма калибровки

Условные обозначения:

- done Выполнено (калибровка завершена)
- Place DP Подвести перепад давления
- Δ, ΔΔ Малый и большой шаг вверх (на 0,001 и 0,025 мА)
- ∇, ∇∇ Малый и большой шаг вниз (на 0,001 и 0,025 мА)

Все остальные обозначения см. в табл. 6.



Условные обозначения:

- RERANGE ИЗМЕНЕНИЕ ДИАПАЗОНА RERANGE
- CALDATE ДАТА КАЛИБРОВКИ CALDATE Enter DD день MMM месяц YY год
- CANCEL ОТМЕНИТЬ CANCEL Enter Устранить все изменения, вернуться к режиму работы в реальном времени ON-LINE
- SAVE СОХРАНИТЬ SAVE Enter Сохранить все изменения в базе данных, вернуться к режиму работы в реальном времени ON-LINE

Рис. 23а. Структурная диаграмма калибровки (окончание)

Комментарий к рис. 23

CAL DP: Для калибровки измерения перепада давлений нажмите клавишу **Enter** на дисплее **CAL DP**. Затем, используя клавишу **Next**, выберите **CAL DP 0**, **CAL DP LR** или **CAL DP UR**.

Чтобы установить или сбросить нулевую точку при нулевом давлении, установите нулевой перепад давления на преобразователе и, при появлении на дисплее **CAL DP 0**, нажмите на клавишу **Enter**. Это может быть сделано независимо от того, является ли нижнее значение диапазона LRV нулем или нет. Завершение будет индцировано сообщением **DP0done** («Выполнено»). Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL DP LR**.

Чтобы установить или сбросить 0 % значения диапазона, установите на преобразователе разность давлений, равное нижнему значению диапазона (LRV) в базе данных преобразователя, и при наличии на дисплее сообщения **CAL DP LR**, нажмите **Enter**.

Завершение калибровки индицируется сообщением на дисплее **LRVdone**. Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL DP UR**.

Чтобы установить или сбросить 100 % значения диапазона, установите на преобразователе разность давлений, равную верхнему значению диапазона (URV) в базе данных преобразователя, и при наличии на дисплее сообщения **CAL DP UR**, нажмите **Enter**. Завершение калибровки индицируется сообщением на дисплее **URVdone**. Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL AP**.

CAL AP: Для калибровки измерения давления нажмите **Enter** для высвечивания на дисплее **CAL AP**. Затем, применяя клавишу **Next**, выберите **CALAPAT**, **CAL DP LR** или **CAL DP UR**.

Для установки или сброса нулевой точки при атмосферном давлении соедините преобразователь с атмосферой и при наличии на дисплее сообщения **CALAPAT** нажмите **Enter**. Завершение калибровки индицируется сообщением на дисплее **ATMdone**. Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL AP LR**.

Для установки или сброса 0 % ввода диапазона установите на преобразователе давление, равное нижнему значению диапазона (LRV) в базе данных преобразователя, и при наличии на дисплее сообщения **CAL AP LR** нажмите **Enter**. Завершение калибровки индицируется сообщением на дисплее **LRVdone**. Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL DP UR**.

Для установки или сброса 100 % ввода диапазона установите на преобразователе давление, равное верхнему значению диапазона (URV) в базе данных преобразователя, и при наличии на дисплее сообщения **CAL DP UR** нажмите **Enter**. Завершение калибровки индицируется сообщением на дисплее **URVdone**. Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL RTD**.

CAL RTD: Для редактирования текущей температуры RTD при наличии на дисплее сообщения **CAL RTD** нажмите клавишу **Enter**. При высвечивании на дисплее **ADJTEMP** (Подстройка температуры) нажмите клавишу **Enter** еще раз. Введите температуру, которую вы желаете, и нажмите клавишу **Enter**. Завершение калибровки индицируется сообщением на дисплее **RTDdone**. Нажмите **Enter** для повторения или **Next** для перехода к **CAL mA**.

CAL mA: Если вы конфигурируете свой преобразователь в режиме выхода 4 – 20 мА, то можно подстроить значения 4 мА и 20 мА переходом к позиции **CAL mA**, используя клавишу **Next** и нажимая клавишу **Enter**.

Для увеличения тока 4 мА на большой шаг (0,025 мА) нажмите клавишу **Enter** при наличии сообщения **A 4mAΔΔ**. Для уменьшения тока на большой шаг перейдите к дисплею **A 4mA∇∇** при помощи клавиши **Next** с последующим нажатием **Enter**. Для увеличения тока 4 мА на малый шаг (0,001 мА) нажмите клавишу **Enter** для высвечивания на дисплее **A 4mAΔ**. Для уменьшения вывода на малый шаг перейдите на высвечивание на дисплее **A 4mA∇** при помощи клавиши **Next** с последующим нажатием **Enter**.

ADJ20mA: аналогично настройке **ADJ 4mA**

RERANGE: Если вы сконфигурировали режим **IT** как 4 – 20 мА, то вы можете подогнать значения 100 % и 0 % диапазона первичного измерения РМ (если первичное измерение РМ специфицировано как **PM = D/P** [перепад], **PM = A/P** [абсолютное давление], **PM = RTD** [температура], **PM = FLOW** [расход] или **PM = DENS** [плотность] в **MX MAP**). Чтобы сделать это, нужно перейти к **RERANGE** (Изменение диапазона) при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. Теперь вы можете подгонять **XX URV** и (или) **XX LRV** (где **XX = D/P, A/P, RTD, FLOW** или **DENS**) в следующих двух submenu.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если режим измерения перепада давлений **DP MODE** выбран с извлечением квадратного корня, то **RERANGE** (изменение верхнего значения диапазона **DP URV**) должно быть выполнено в фунтах на квадратный дюйм 1 psi = 0,07 бар).
 2. Функция **DP LRV** пропускается, если режим измерения **DP (DP MODE)** сконфигурирован с извлечением квадратного корня, поскольку значение **DP LRV** должно быть равно нулю.
-

XX URV: Для редактирования верхнего значения диапазона нажмите клавишу **Enter**, получив подсказку **XX URV** (где **XX = D/P, A/P, RTD, FLOW** или **DENS**). Для редактирования этого параметра используйте процедуру «Ввод числовых значений» на стр. 36.

XX LRV: процедура аналогична XX URV, только что описанной выше.

CALDATE: Дата калибровки не является обязательным вводом, но может быть использована для хранения записей или для целей обслуживания установки. Для редактирования даты калибровки нужно перейти к позиции **CALDATE** при помощи клавиши **Next** и затем нажать клавишу **Enter**. Теперь вы можете изменить день, месяц и год. Дисплей показывает последнюю дату с миганием дня. Используйте клавишу **Next**, чтобы пройти через цифровое меню и выбрать желательный день, а затем нажмите клавишу **Enter**. Повторите такой же процесс для месяца и года.

Конфигурирование

Вы можете получить доступ к режиму Конфигурирование при помощи той же самой многоуровневой системы меню, которая была применена для входа в режим калибровки. Вход в меню выбора режима (Mode Select menu) из режима нормальной работы делается нажатием на клавишу **Next**. На дисплее высветится надпись **CALIB**, первая позиция меню. Нажмите клавишу **Next** еще раз, чтобы выйти во вторую позицию меню – **CONFIG**. Подтвердите ваш выбор этой позиции нажатием на клавишу **Enter**. Дисплей покажет первую позицию в меню Конфигурирование. Теперь вы сможете конфигурировать позиции, показанные в табл. 7. В этой таблице показана и стандартная заводская конфигурация (по умолчанию).

Стандартная заводская конфигурация по умолчанию не применяется, если специфицирован какой-либо вариант конфигурации по выбору заказчика (-C1 или -C2). Вариант (опция) -C1 изменяет только режим ИТ с цифрового на аналоговый 4 – 20 мА. Вариант -C2 представляет собой полное заводское конфигурирование всех параметров по техническим условиям пользователя.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если конфигурирование защищено паролем, то вас попросят ввести пароль, прежде чем можно будет продолжать дальнейшую процедуру.
2. Если ваш преобразователь защищен от записи, вы не сможете записать вашу конфигурацию в блок электроники. О снятии защиты от записи см. раздел «Установка перемычки для защиты от записи» на стр. 17.

Таблица 7. Меню Конфигурирование

Позиция	Описание	Начальная заводская установка
CFG PWD	Буквенный ввод, если только параметру PWD ENA не присвоено NO PWDS (НЕТ ПАРОЛЯ)	Не применяется
IT MODE	4 – 20 мА или цифровой режим	4 – 20 мА
DEVNAME	Имя устройства; максимально 6 знаков	DevNam
MX MAP	Конфигурирование измерений и расчетов, которые должны отображаться в системе I/A Series	---
PM=	Первичное измерение = D/P, A/P, STMP (температура сенсора), ETMP (температура электроники), расход или плотность	D/P (перепад давлений)
SM=	Вторичное измерение = D/P, A/P, STMP (температура сенсора), ETMP (температура электроники), расход или плотность	A/P (абсолютное давление)
TM=	Третичное измерение = D/P, A/P, STMP (температура сенсора), ETMP (температура электроники), расход или плотность	RTD
CFG MA	Конфигурирование параметров аналогового выхода в мА	---

Таблица 7. Меню Конфигурирование (продолжение)

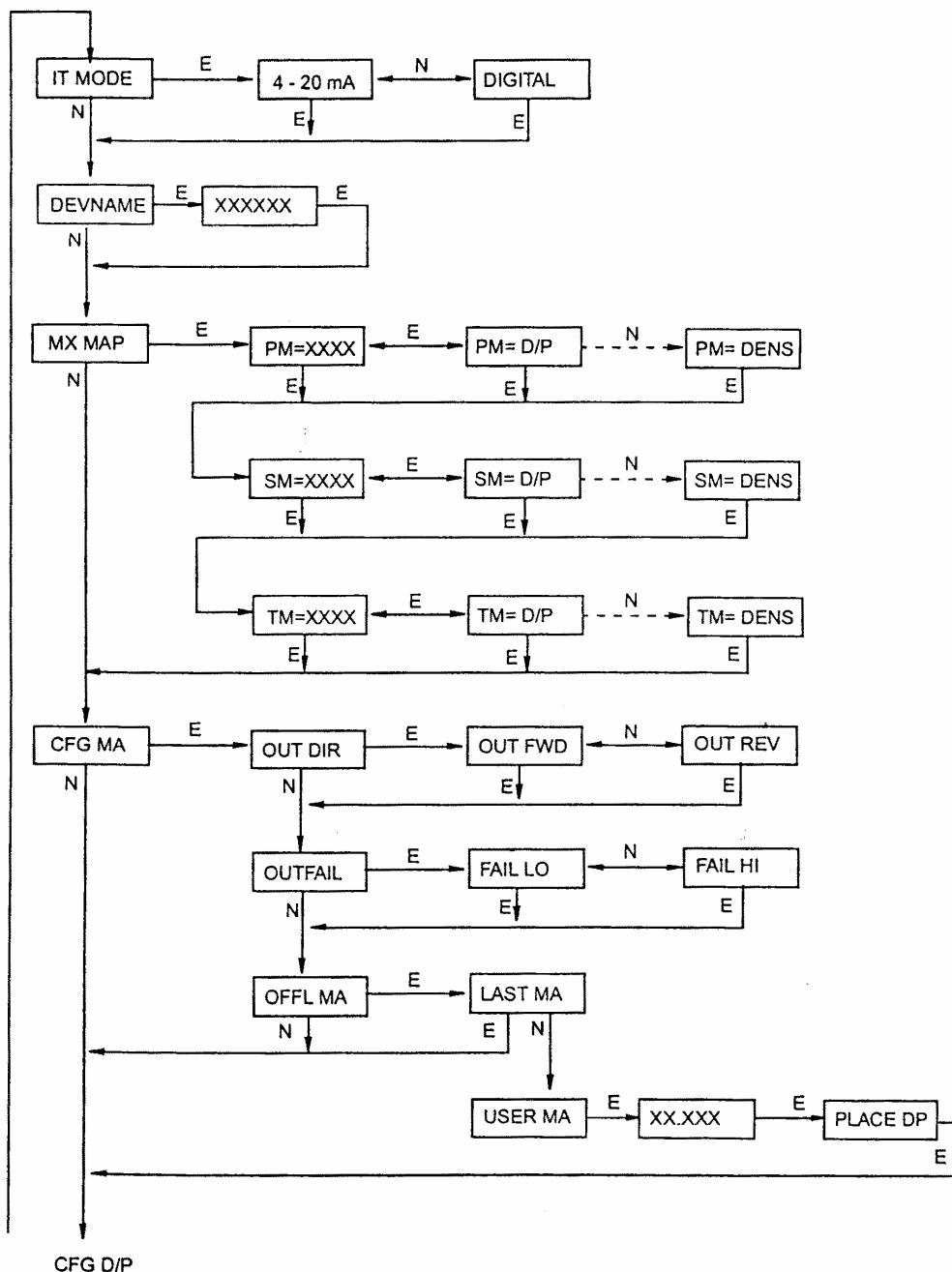
Позиция	Описание	Начальная заводская калибровка
OUTDIR	Выход 4 – 20 мА; прямой или обратный	Прямой
OUTFAIL	Выход 4 – 20 мА; реакция на отказ – вверх или вниз	Вверх
OFFL MA	Выход 4 – 20 мА в автономном режиме – последнее значение или задание пользователя (USER MA)	USER MA
USER MA	Автономное задание выходного тока; значения от 3,75 до 21 мА	4 мА
CFG DP	Конфигурирование параметров измерения перепада давления DP	---
DP MODE	Режим преобразования DP: линейный, корень квадратный или выключено	Линейный
DP EGU	Задание единиц измерения	Дюймы H ₂ O или psi изб.
MIEOFF	Смещение единиц измерения (для линейного режима)	---
D/P URV	Верхнее значение диапазона M1	URV
D/P LRV	Нижнее значение диапазона M1	0
DP DEF	Измерение по умолчанию в случае неисправности	
DAMPING	Демпфирование: нет, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 16 или 32 сек	Нет
CFG AP	Конфигурирование параметров измерения абсолютного давления AP	---
AP MODE	Отображение абсолютного давления AP, избыточного давления GP или выключено Off	Выключено Off
AP EGU	Задание единиц измерения	Дюймы H ₂ O или psi изб.
M2EOFF	Смещение единиц измерения	---
AP URV	Верхнее значение диапазона AP	URV
AP LRV	Нижнее значение диапазона AP	LRV
AP DEF	Измерение по умолчанию в случае неисправности	
ATM REF	Сравнительное значение атмосферного давления	14,7 (psi)
DAMPING	Демпфирование: нет, 1/4, 1/2, 1, 2, 4, 8, 16 или 32 сек	Нет
CFG RTD	Конфигурирование параметров измерения температуры	
RTDMODE	Включено или выключено	Выключено
RTD EGU	Задание единиц измерения	С
RTD URV	Верхнее значение диапазона RTD	URV
RTD LRV	Нижнее значение диапазона RTD	LRV
RTD DEF	Измерение по умолчанию в случае неисправности	
CFG FLOW	Конфигурирование параметров измерения расхода	---
FLOMODE	Включено или выключено	Выключено
FLO EGU	Единицы измерения, определяемые пользователем	
FLOW URV	Верхнее значение диапазона расхода	URV
FLOW LRV	Нижнее значение диапазона расхода	LRV
CFG DENS	Конфигурирование параметров измерения плотности	---
DENMODE	Включено или выключено	Выключено
DENS EGU	Единицы измерения, определяемые пользователем	
DENS URV	Верхнее значение диапазона плотности	URV

Таблица 7. Меню Конфигурирование (окончание)

Позиция	Описание	Начальная заводская калибровка
DENS LRV	Нижнее значение диапазона плотности	LRV
DEN DEF	Расчет по умолчанию в случае неисправности	
CALDATE	Дата (DATE) проведения калибровки	---
ENA PWD	Ввести в действие пароль, нет пароля, пароль только для конфигурирования или для конфигурирования и калибровки	NO PWDS (нет пароля)
CFG PWD	Пароль, устанавливаемый пользователем на конфигурирование (шесть букв)	---
CAL PWD	Пароль, устанавливаемый пользователем на калибровку (шесть букв)	---
SET GDB	Замена всех значений параметров конфигурирования и калибровки на значения по умолчанию	---

Проводите конфигурирование своего преобразователя, применяя клавишу Next для выбора необходимого параметра и нажимая клавишу Enter для подтверждения выбора согласно рис. 24. В любой точке проведения конфигурирования можно отменить (функция Cancel) изменения и вернуться к обычному режиму работы, или же сохранить их (функция Save).

Сообщения об ошибках конфигурирования перечислены в табл. 9.

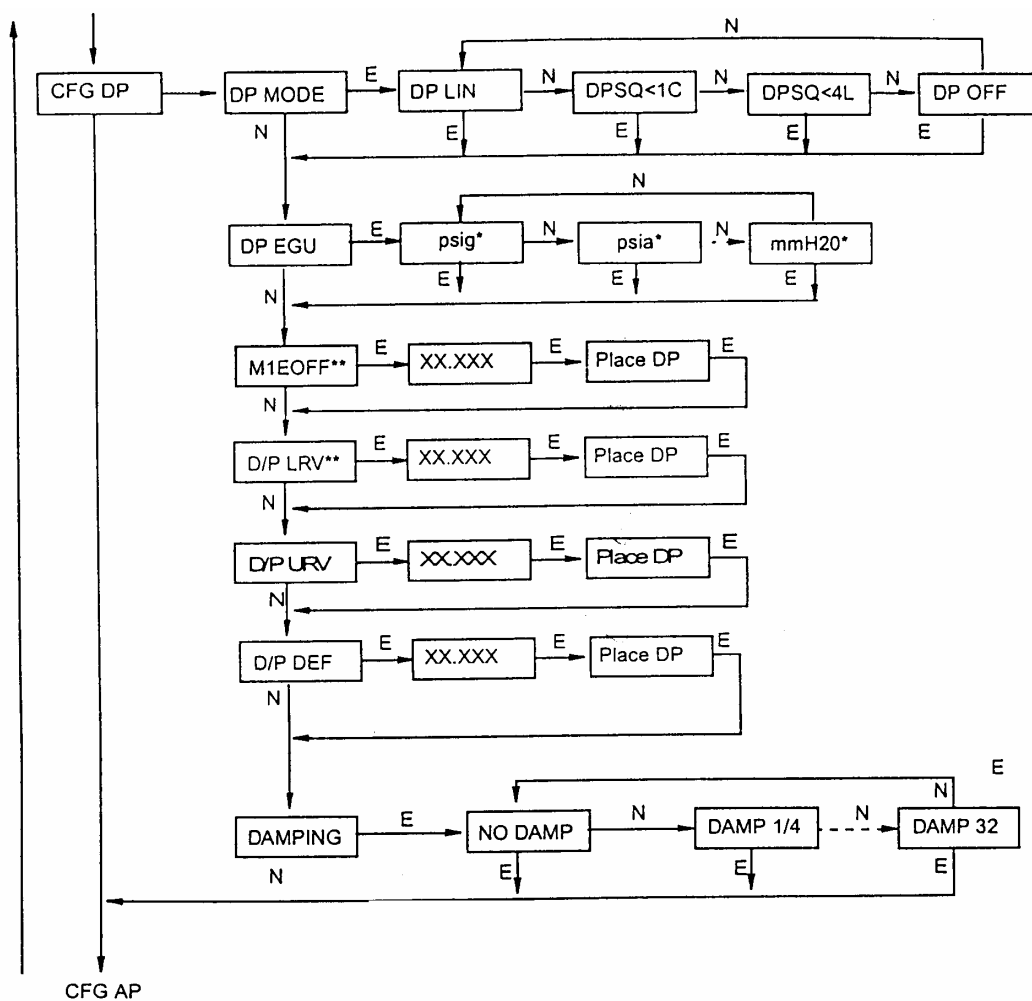


Условные обозначения:

E	Клавиша Enter
N	Клавиша Next
IT MODE	РЕЖИМ ИТ (аналоговый 4 – 20 мА и цифровой)
DEVNAME	ИМЯ УСТРОЙСТВА (6 знаков XXXXXX)
PM=XXXX	ПЕРВИЧНОЕ (PM), ВТОРИЧНОЕ (SM) И ТРЕТИЧНОЕ (TM) ИЗМЕРЕНИЕ
SM=XXXX	
TM=XXXX	
OUT FWD	FWD = ПРЯМОЕ, REV = ОБРАТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ (прямая или обратная шкала)
OUT REV	
FAIL LO	РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ВНИЗ (LO)
FAIL HI	РЕАКЦИЯ НА ОТКАЗ ВВЕРХ (HI)
LAST MA	ПОСЛЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ в миллиамперах
USER MA	ЗАДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ в миллиамперах

Остальные обозначения с расшифровкой сокращений см. в табл. 7.

Рис. 24. Структурная диаграмма конфигурирования



*% полного РАСХОДА, если MODE = DPSQ<1C или DPSQ<4L)
(1C – отсечка 1%, 4L – переход на линейный режим при 4%)

**только в случае линейного режима LIN

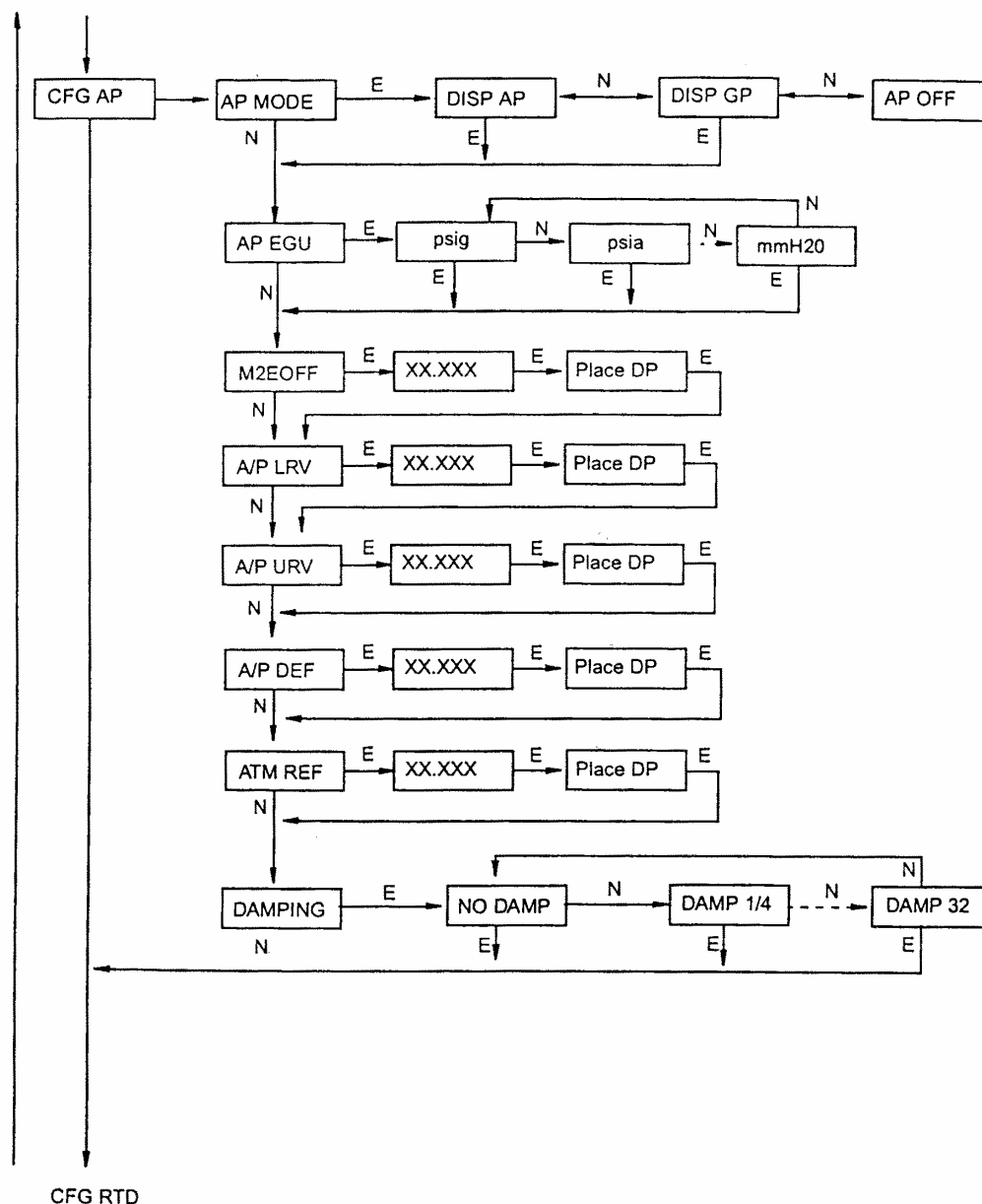
Условные обозначения:

- E Клавиша Enter
- N Клавиша Next
- CFG DP КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЙ DP
- DP MODE РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕПАДА (DP LIN – линейный, DPSQ – с извлечением квадратного корня, DP OFF – выключено)
- DP EGU ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЗ: psi избыточное (g*), psi абсолютное (a*), мм H2O (водяного столба*)
- Place DP ВВЕСТИ РАЗНОСТЬ ДАВЛЕНИЙ
- DAMPING ДЕМПФИРОВАНИЕ (БЕЗ ДЕМПФИРОВАНИЯ И С ДЕМПФИРОВАНИЕМ ОТ 1/4 ДО 32 СЕКУНД)
- CFG AP КОНФИГУРИРОВАНИЕ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ AP (переход на следующую страницу)

Остальные обозначения с расшифровкой сокращений см. в табл. 7.

Рис. 24а. Структурная диаграмма конфигурирования (продолжение)

Предварительная версия
9/30/00

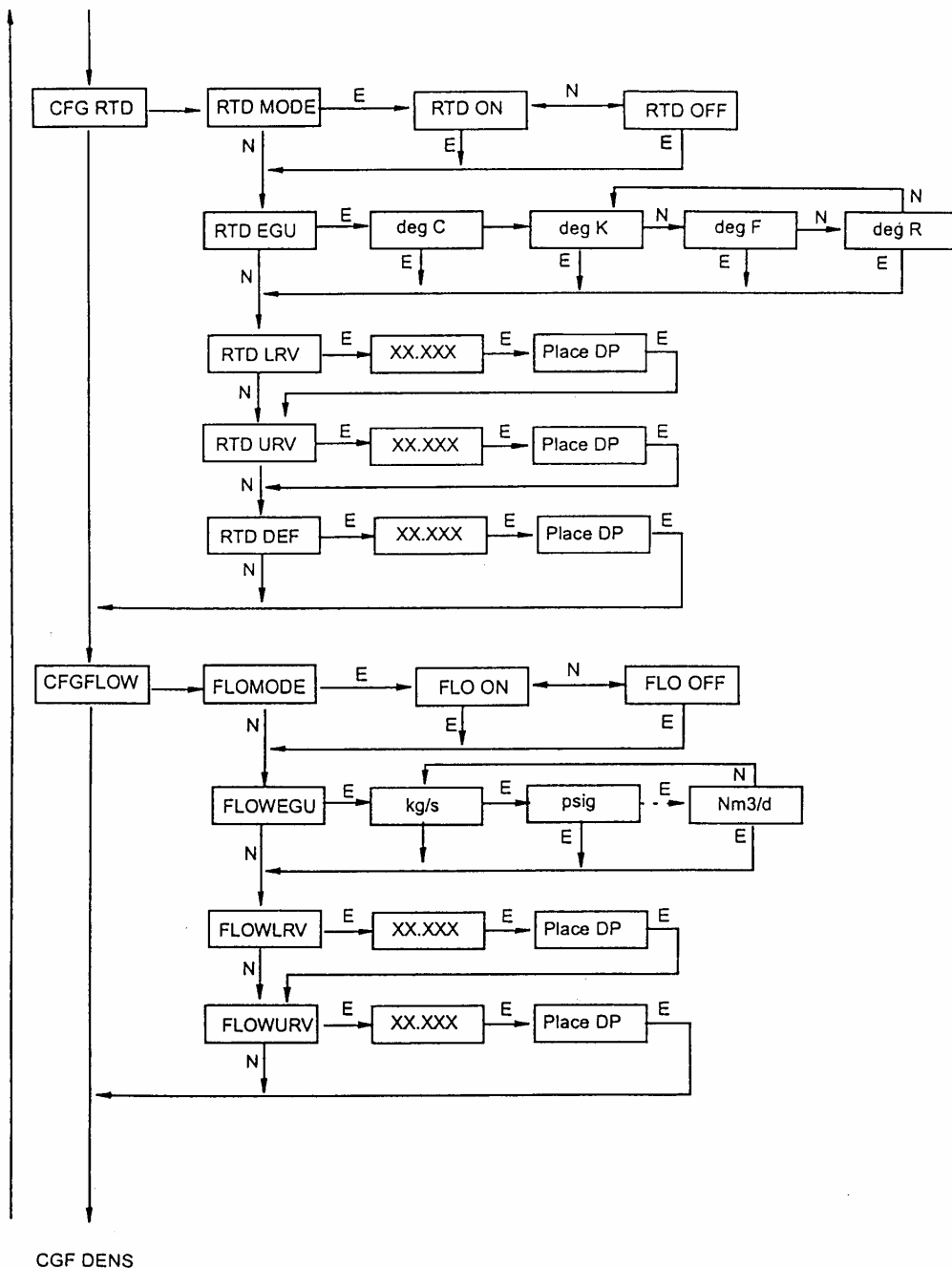


Условные обозначения:

E	Клавиша Enter
N	Клавиша Next
CFG AP	КОНФИГУРИРОВАНИЕ АБСОЛЮТНОГО ДАВЛЕНИЯ AP
AP MODE	РЕЖИМ AP (отображение абсолютного давления AP, избыточного GP и выключено OFF)
AP EGU	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ: psi избыточное (g), psi абсолютное (a), мм H2O (водяного столба)
Place DP	ВВЕСТИ РАЗНОСТЬ ДАВЛЕНИЙ DP
ATM REF	Сравнительное атмосферное давление (14,7 psia)
DAMPING	ДЕМПФИРОВАНИЕ (БЕЗ ДЕМПФИРОВАНИЯ И С ДЕМПФИРОВАНИЕМ ОТ 1/4 ДО 32 СЕКУНД)
CFG RTD	КОНФИГУРИРОВАНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ RTD (переход на следующую страницу)

Остальные обозначения с расшифровкой сокращений см. в табл. 7.

Рис. 24б. Структурная диаграмма конфигурирования (продолжение)



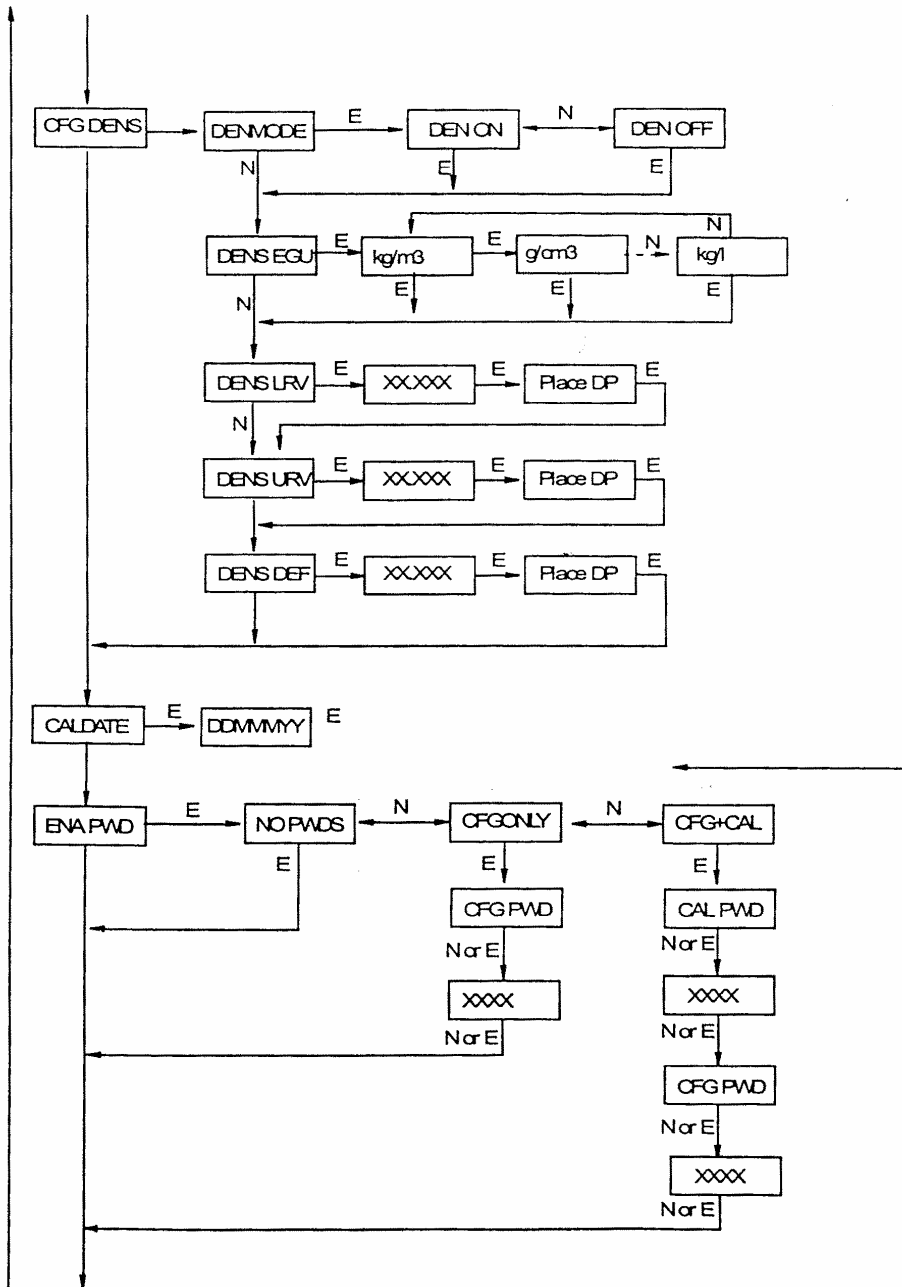
CGF DENS

Условные обозначения:

- E Клавиша Enter
- N Клавиша Next
- CFG RTD КОНФИГУРИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ RTD
- RTD MODE РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ RTD (ON – ВКЛЮЧЕНО, OFF – ВЫКЛЮЧЕНО)
- RTD EGU ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ (EGU):
C – градусы по Цельсию, K – по Кельвину, F – по Фаренгейту, R – по Реомюру)
- CFGFLOW КОНФИГУРИРОВАНИЕ РАСХОДА
- FLOMODE РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ РАСХОДА (ON – ВКЛЮЧЕНО, OFF – ВЫКЛЮЧЕНО)
- FLOWEGU ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ (EGU)
- FLOWLRV НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА РАСХОДА
- FLOWURV ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА РАСХОДА
- CGF DENS КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ
(переход на следующую страницу)

Остальные обозначения с расшифровкой сокращений см. в табл. 7.

Рис. 24в. Структурная диаграмма конфигурирования (продолжение)

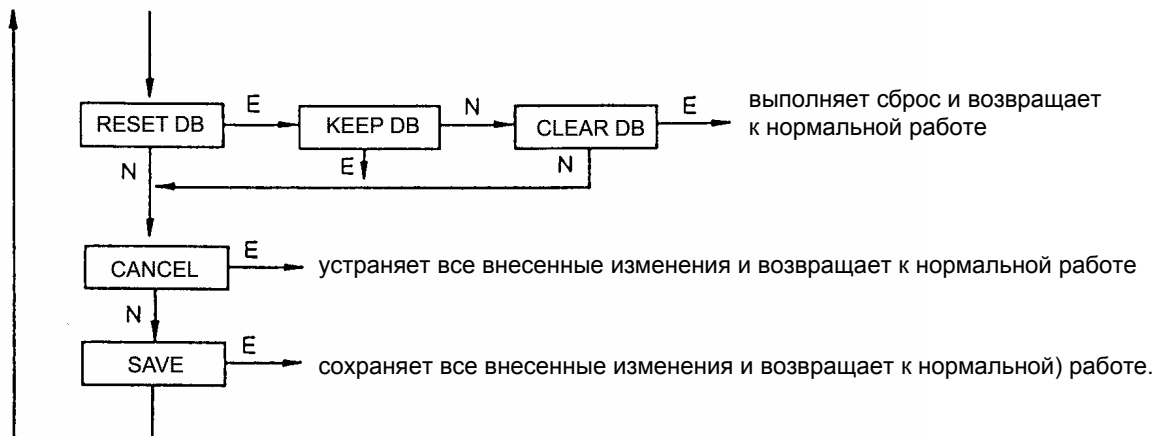


Условные обозначения:

- E Клавиша Enter
- N Клавиша Next
- E or N N или E
- CFG DENS КОНФИГУРИРОВАНИЕ ПЛОТНОСТИ
- DENMODE РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОТНОСТИ (ON – включено, OFF – выключено)
- DENS EGU ПРИМЕНЯЕМЫЕ РАБОЧИЕ ЕДИНИЦЫ (EGU): кг/м³, кг/см³, кг/л
- DENS LRV НИЖНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА ПЛОТНОСТИ
- DENS URV ВЕРХНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ДИАПАЗОНА ПЛОТНОСТИ
- DENS DEF РАСЧЕТ ПЛОТНОСТИ ПО УМОЛЧАНИЮ
- Place DP ПРИЛОЖИТЬ ПЕРЕПАД ДАВЛЕНИЯ
- CALDATE ДАТА КАЛИБРОВКИ (DD – ДЕНЬ, МММ – МЕСЯЦ, YY – ГОД)
- ENA PWD ВВОД ПАРОЛЕЙ:
- NO PWDS нет пароля
- OFG ONLY только конфигурирование
- CFG+CAL конфигурирование и калибровка
- RESET DB СБРОС БАЗЫ ДАННЫХ
(переход на следующую страницу)

Остальные обозначения и сокращения см. таблицу 7

Рис. 24г. Структурная диаграмма конфигурирования (продолжение)



Условные обозначения:

E	Клавиша Enter
N	Клавиша Next
RESET DB	УСТАНОВКА БАЗЫ ДАННЫХ БД
KEEP DB	СОХРАНИТЬ В БД
CLEAR DB	СТЕРЕТЬ БД
CANCEL	ОТМЕНИТЬ
SAVE	СОХРАНИТЬ

Рис. 24д. Структурная диаграмма конфигурирования (окончание)

Комментарий к рис. 24

В общем случае применяйте клавишу **Next** для выбора пункта меню и клавишу **Enter** для подтверждения выбора.

IT MODE: Для конфигурирования режима работы преобразователя нажмите клавишу **Enter**. Воспользуйтесь клавишей **Next** для выбора аналогового выхода **4 – 20 mA** или цифрового и затем нажмите **Enter**.

DevName: Основная цель этого параметра заключается в идентификации преобразователя при связи с системой I/A Series. В этой ситуации DevName должно соответствовать электронному идентификатору, применяемого для этого канала в системе I/A Series. Однако DevName может быть использовано и для других целей.

Чтобы отредактировать имя устройства до шести букв, нужно перейти на позицию **DEVNAME** при помощи клавиши **Next** и нажать клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для прохождения через библиотеку букв, чтобы выбрать желательную первую букву, и затем нажмите клавишу **Enter**. Ваш выбор будет введен, и вторая буква начнет мигать. Повторите эту процедуру, пока не будет создано полное имя устройства. Если имя устройства имеет меньше шести букв, то для оставшихся мест примените пробелы. Когда вы сконфигурируете шестое место, дисплей продвинется на следующую позицию меню.

MX MAP: Чтобы сконфигурировать три измерения или расчета, которые будут отображаться в системе I/A Series, перейдите на позицию **MX MAP** при помощи клавиши **Next** и нажмите клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора первичного измерения **PM=xxxx**, вторичного измерения **SM=xxxx** или третичного измерения **TM=xxxx** и нажмите клавишу **Enter**. Текущая конфигурация будет мигать. Используйте клавишу **Next** для выбора измерения или расчета для показанного дисплея и нажмите клавишу **Enter**. Вы можете конфигурировать каждую позицию для высвечивания разности давлений **D/P**, абсолютного давления **A/P**, измерения температуры **RTD**, рассчитанного расхода **FLOW**, рассчитанной плотности **DENS**, температуры сенсора **STMP** или температуры электроники **ETMP**.

CFG MA: Чтобы конфигурировать выход в миллиамперах, нужно перейти к позиции **CFG MA** при помощи клавиши **Next** и нажать клавишу **Enter**. На дисплее высветится первый параметр **OUT DIR** (направление выхода).

Чтобы конфигурировать направление выхода, нужно перейти к позиции **OUT DIR** при помощи клавиши **Next** и нажать клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиции **OUT FWD** (прямая шкала 4 – 20 mA) или **OUT REV** (обратная шкала 20 – 4 mA) и нажмите на клавишу **Enter**. Этот параметр будет обойден, если режим **IT (IT MODE)** сконфигурирован как цифровой или если режим измерения перепада давления (**DP MODE**) сконфигурирован с извлечением квадратного корня.

Функция реакции на отказ позволяет получить высокое или низкое значение выходного сигнала при некоторых неисправностях. Чтобы конфигурировать вид реакции на отказ, нужно перейти к позиции **OUTFAIL** при помощи клавиши **Next** и нажать клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиции **FAIL LO** (реакция вниз, 3,6 мА) или позиции **FAIL HI** (реакция вверх, 22 мА) и нажмите клавишу **Enter**. Этот параметр обходится, если параметр **IT MODE** сконфигурирован на цифровой режим.

Функция **Offline mA** позволяет установить либо заданное, либо последнее значение выходного сигнала при переключении преобразователя в автономный режим. Для конфигурирования вывода в автономном режиме нужно перейти на позицию меню **OFFL MA** при помощи клавиши **Next** и нажать клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиций **LAST MA** (последнее значение mA) или **USER MA** (заданное пользователем) и нажмите клавишу **Enter**. Затем воспользуйтесь клавишей **Next**, чтобы пройти через библиотеку цифр для выбора желательной первой цифры, после чего нажмите клавишу **Enter**. Ваш выбор будет введен и начнет мигать вторая цифра. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока вы не введете последнюю цифру. Затем используйте клавишу **Next** для перемещения десятичной точки на нужное место и снова нажмите **Enter**. Дисплей переместится на следующую позицию меню. Этот параметр будет обойден, если режим **IT (MODE IT)** сконфигурирована на цифровой.

CFG DP: Для конфигурирования перепада давлений перейдите на позицию **CFG DP** при помощи клавиши **Next** и затем нажмите клавишу **Enter**. На дисплее будет высвечен первый параметр **DP MODE** (режим измерения перепада давлений).

Для конфигурирования моды разности давлений нажмите клавишу **Enter**. Затем нажмите клавишу **Next** для выбора позиции **DP LIN** (линейная характеристика), **DPSQ<1C** (характеристика с квадратным корнем с отсечкой ниже 1% калибруемого диапазона давлений), **DPSQ<4L** (характеристика с квадратным корнем с переходом в линейную ниже 4% калибруемого диапазона давлений) или **DP OFF** (Выключено) и нажмите клавишу **Enter**.

ПРИМЕЧАНИЕ

Вы не можете конфигурировать для этого параметра извлечение квадратного корня, если выход сконфигурирован с помощью параметра **OUT DIR** как обратный (**OUT REV**, 20 – 4 мА) или если режиму расхода **FLOMODE** присвоено значение **FLO ON** (Включено).

Для конфигурирования единиц измерения для дисплея и передачи данных (если преобразователь работает в цифровом режиме) перейдите на позицию **DP EGU** и нажмите на клавишу **Enter**.

Если первоначально был выбран линейный режим измерения, то оператору поступит запрос специфицировать одну из следующих единиц: psi (фунты на квадратный дюйм), inHg (дюймы ртутного столба), FtH₂O (футы водяного столба), inH₂O (дюймы водяного столба), atm (атмосфера), bar (бар), mbar (мбар), MPa (МПа), kPa (кПа), Pa (Па), kg/cm² (кгс/см²), g/cm² (г/1 см²), cmHg (сантиметр ртутного столба), mmHg (миллиметр ртутного столба), torr (тор), mH₂O (метр водяного столба), cmH₂O (сантиметр водяного столба) или mmH₂O (мм вод. ст.). Затем необходимо ввести значение **M1EOFF** (смещение единиц измерения), если эта функция применима. После этого устанавливаются значения **D/P URV** (верхнее значение диапазона перепада давлений) и **DP LRV** (нижнее значение диапазона перепада давлений).

Если предварительно был выбран один из режимов измерения с извлечением квадратного корня, то применяемой единицей измерения будет % **Flow** (процент полного расхода). Вслед за этим задается значение **D/P URV** (верхнее значение диапазона). **M1EOFF** (смещение) и **DP LRV** (нижнее значение диапазона) автоматически устанавливаются на нуль.

Для конфигурирования измерения разности давлений по умолчанию в случае неисправности нужно перейти к позиции **DP DEF** (default) и нажать на клавишу **Enter**. Затем ввести желательное значение и снова нажать **Enter**.

Чтобы конфигурировать дополнительное демпфирование, нужно перейти на позицию **DAMPING** при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиций **NO DAMP** (Без демпфирования), **DAMP 1/4** (демпфирование 1/4 секунды), **DAMP 1/2**, **DAMP 1**, **DAMP 2**, **DAMP 4**, **DAMP 8**, **DAMP 16** или **DAMP 32** (демпфирование 32 секунды) и нажмите на клавишу **Enter**.

CFG AP: Для конфигурирования измерения давления перейдите в позицию **CFG AP** при помощи клавиши **Next** и нажмите на клавишу **Enter**. На дисплее высветится первый параметр меню – **AP MODE** (режим измерения абсолютного давления).

Для конфигурирования этого режима нажмите на клавишу **Enter**. Затем используйте клавишу **Next** для выбора позиций дисплея **DISP AP** (абсолютное давление), **DISP GP** (избыточное давление) или **AP OFF** (выключено).

Для конфигурирования единиц измерения для дисплея и передачи данных (если преобразователь работает в цифровом режиме) перейдите на позицию **AP EGU** и нажмите на клавишу **Enter**.

Оператору поступит запрос на выбор одной из следующих единиц: **psia** (фунты на квадратный дюйм, абсолютное давление), **inHg** (дюймы ртутного столба), **FtH₂O** (футы водяного столба), **inH₂O** (дюймы водяного столба), **atm** (атмосфера), **bar** (бар), **mbar** (мбар), **MPa** (МПа), **kPa** (кПа), **Pa** (Па), **kg/cm²** (кгс/см²), **g/cm²** (г/см²), **cmHg** (см ртутного столба), **mmHg** (мм ртутного столба), **torr** (тор), **mH₂O** (м водяного столба), **cmH₂O** (см водяного столба) или **mmH₂O** (мм вод. ст.). Затем необходимо установить значение **M2EOFF** (смещение единиц измерения), если эта функция применима. После этого устанавливаются значения **A/P URV** (верхнее значение диапазона абсолютного давления) и **AP LRV** (нижнее значение диапазона абсолютного давления).

Для конфигурирования измерения абсолютного давления по умолчанию в случае неисправности нужно перейти к позиции **AP DEF** и нажать на клавишу **Enter**. Затем ввести желательное значение и снова нажать **Enter**.

Если режим измерения абсолютного давления **AP MODE** сконфигурирована в виде **DISP GP** (отображение избыточного давления), то необходимо ввести значение стандарт. Для этого нужно перейти к позиции **ATM REF** и нажать на клавишу **Enter**. После чего следует ввести желательное значение и снова нажать на клавишу **Enter**.

CFG RTD: Для конфигурирования измерения RTD (температуры) нужно войти в позицию **CFG RTD** при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. При этом высветится первый параметр меню – **RTD MODE**.

Для конфигурирования режима измерения температуры RTD нажмите на клавишу **Enter**. Затем используйте клавишу **Next** для выбора позиций **RTD ON** (включено) или **RTD OFF** (выключено) и снова нажмите клавишу **Enter**.

Для конфигурирования единиц измерения для дисплея и передачи данных (если преобразователь работает в цифровом режиме) перейдите на позицию **RTD EGU** и нажмите на клавишу **Enter**.

При этом на дисплей выводится запрос на выбор одной из следующих единиц: **deg C** (градусы по Цельсию), **deg K** (абсолютная температура по Кельвину), **deg F** (градусы по Фаренгейту) или **deg R** (градусы по Реомюру). Затем установите **RTD URV** (верхнее значение диапазона измерения температуры) и **RTD LRV** (нижнее значение диапазона).

Для конфигурирования измерения температуры RTD по умолчанию в случае неисправности нужно перейти к позиции **RTD DEF** (default) и нажать на клавишу **Enter**. Затем ввести желательное значение и снова нажать на клавишу **Enter**.

Чтобы конфигурировать дополнительное демпфирование, нужно перейти на позицию **DAMPING** при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиций **NO DAMP** (Без демпфирования), **DAMP 1/4** (демпфирование 1/4 секунды), **DAMP 1/2**, **DAMP 1**, **DAMP 2**, **DAMP 4**, **DAMP 8**, **DAMP 16** или **DAMP 32** (демпфирование 32 секунды) и нажмите на клавишу **Enter**.

CFG FLOW: Для конфигурирования расчета расхода перейдите на позицию **CFGFLOW** при помощи клавиши **Next** и нажмите на клавишу **Enter**. Высветится первый параметр – **FLOMODE** (режим измерения расхода).

Для конфигурирования этого режима нажмите на клавишу **Enter**. Затем используйте клавишу **Next** для выбора позиций **FLO ON** (включено) или **FLO OFF** (выключено) и нажмите на клавишу **Enter**. Параметру **FLOMODE** не может быть присвоено значение **FLO ON**, если для режима измерения перепада давления **DP MODE** выбрана характеристика с извлечением квадратного корня.

Для конфигурирования единиц измерения для дисплея и передачи данных (если преобразователь работает в цифровом режиме) перейдите к параметру **FLOW EGU** и нажмите на клавишу **Enter**.

На дисплей выводится запрос на выбор одной из следующих единиц: **kg/s** (кг/сек), **kg/m** (кг/мин), **kg/h** (кг/час), **kg/d** (кг/сутки), **g/s** (г/сек), **g/m** (г/мин), **g/h** (г/час), **g/d** (г/сутки), **lb/s** (фунт/сек), **lb/m** (фунт/мин), **lb/h** (фунт/час), **lb/d** (фунт/сутки), **T/h** (тонна метрическая/час), **T/d** (тонна метрическая/сутки), **STon/h** (тонна короткая/час), **STon/d** (тонна короткая/сутки), **LTon/h** (тонна длинная/час), **LTon/d** (тонна длинная/сутки), **m³/s** (м³/сек), **m³/m** (м³/мин), **m³/d** (м³/сутки), **gal/s** (галлон/сек), **gal/m** (галлон/мин), **gal/h** (галлон/час), **gal/d** (галлон/сутки), **Mgal/h** (тысяча галлонов/час), **Mgal/d** (тысяча галлонов/сутки), **l/s** (л/сек), **l/m** (л/мин), **l/h** (л/час), **l/d** (л/сутки), **l/h** (тысяча литров/час), **Ft³/s** (куб. фут/сек), **Ft³/m** (куб. фут/мин), **Ft³/h** (куб. фут/час), **Ft³/d** (куб. фут/сутки), **bb13/s** (баррель-3/сек), **bb13/m** (баррель-3/мин), **bb13/h** (баррель-3/час), **bb13/d** (баррель-3/сутки), **bb14/s** (баррель-4/сек), **bb14/m** (баррель-4/мин), **bb14/h** (баррель-4/час), **bb14/d** (баррель-4/сутки), **Sm³/s** (ст. м³/сек), **Sm³/m** (ст. м³/мин), **Sm³/h** (ст. м³/час), **Sm³/d** (ст. м³/сутки), **SF³/s** (ст. куб. фут/сек), **SF³/m** (ст. куб. фут/мин), **SF³/h** (ст. куб. фут/час), **SF³/d** (ст. куб. фут/сутки), **Sgal/s** (ст. галлон/сек), **Sgal/m** (ст. галлон/мин), **Sgal/h** (ст. галлон/час), **Sgal/d** (ст. галлон/сутки), **Sbl3/s** (ст. баррель-3/сек), **Sbl3/m** (ст. баррель-3/мин), **Sbl3/h** (ст. баррель-3/час), **Sbl3/d** (ст. баррель-3/сутки), **Sbl4/s** (ст. баррель-4/сек), **Sbl4/m** (ст. баррель-4/мин), **Sbl4/h** (ст. баррель-4/час), **Sbl4/d** (ст. баррель-4/сутки), **NI/s** (нл/сек), **NI/m** (нл/мин), **NI/h** (нл/час), **NI/d** (нл/сутки), **Nm³/s** (нм³/сек), **Nm³/m** (нм³/мин), **Nm³/h** (нм³/час) или **Nm³/d** (нм³/сутки). В заключение нужно установить **FLOWLRV** (нижнее значение диапазона расхода) и **FLOWURV** (верхнее значение диапазона расхода).

Чтобы конфигурировать дополнительное демпфирование, нужно перейти к параметру **DAMPING** при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиций **NO DAMP** (Без демпфирования), **DAMP 1/4** (демпфирование 1/4 секунды), **DAMP 1/2**, **DAMP 1**, **DAMP 2**,

DAMP 4, DAMP 8, DAMP 16 или **DAMP 32** (демпфирование 32 секунды) и нажмите на клавишу **Enter**.

CFG DENS: Для конфигурирования измерения плотности нужно перейти к параметру **CFGDENS** при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. На дисплей выводится первый параметр меню – **DENMODE** (режим измерения плотности).

Для конфигурирования режима измерения плотности нажмите клавишу **Enter**. Затем используйте клавишу **Next** для выбора позиций **DEN ON** (Включено) или **DEN OFF** (Выключено) и опять нажмите клавишу **Enter**.

Для конфигурирования единиц измерения для дисплея и передачи данных (если преобразователь работает в цифровом режиме) перейдите к параметру **DENS EGU** и нажмите на клавишу **Enter**.

На дисплей выводится запрос на ввод одной из следующих единиц: **kg/m3** (кг/м³), **g/cm3** (г/см³), **oz/in3** (унция на кубический дюйм), **lb/ft3** (фунт на куб. фут), **lb/yd3** (фунт на куб. ярд), **LT/yd3** (длинная тонна на куб. ярд), **ST/yd3** (короткая тонна на куб. ярд), **lb/gal** (фунт на галлон) или **kg/l** (кг/л). Затем установите значения **DENSLRV** (нижнее значение диапазона плотности) и **DENSURV** (верхнее значение диапазона плотности).

Для конфигурирования измерения плотности по умолчанию в случае неисправности нужно перейти к параметру **DEN DEF** (default) и нажать на клавишу **Enter**. Затем ввести желательное значение и снова нажать **Enter**.

Чтобы конфигурировать дополнительное демпфирование, нужно перейти к параметру **DAMPING** при помощи клавиши **Next** и нажать на клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора значений **NO DAMP** (Без демпфирования), **DAMP 1/4** (демпфирование 1/4 секунды), **DAMP 1/2**, **DAMP 1**, **DAMP 2**, **DAMP 4**, **DAMP 8**, **DAMP 16** или **DAMP 32** (демпфирование 32 секунды) и нажмите на клавишу **Enter**.

CALDATE: Дата калибровки не является обязательным вводом, но может быть использована для хранения записей или для целей обслуживания. Для редактирования даты калибровки нужно перейти к позиции **CALDATE** при помощи клавиши **Next** и затем нажать клавишу **Enter**. Теперь вы можете изменить день, месяц и год. Дисплей показывает последнюю дату с миганием дня. Используйте клавишу **Next**, чтобы пройти через цифровое меню (цифровую библиотеку) и выбрать желательный день, а затем нажмите клавишу **Enter**. Повторите такой же процесс для месяца и года.

ENA PWD: Для включения или выключения функции защиты паролем (PWD) перейдите на позицию **ENA PWD** при помощи клавиши **Next** и затем нажмите клавишу **Enter**. Используйте клавишу **Next** для выбора позиций **NO PWDS** (функция защиты паролем выключена), **CFG ONLY** (пароль требуется только для конфигурирования) или **CFG+CAL** (пароль требуется для защиты и конфигурирования, и калибровки) и нажмите клавишу **Enter**.

Если вы выбрали **CFG ONLY** (только конфигурирование), то сообщение на дисплее изменится на **CFG PWD** (Пароль для конфигурирования). Нажмите клавишу **Next** или **Enter**. Используйте клавишу **Next** для прохода через библиотеку букв для выбора желательной первой буквы и затем нажмите на клавишу **Enter**. Ваш выбор будет введен и начнет мигать вторая буква. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока вы не создадите свой пароль. Если пароль имеет меньше шести букв, то для остальных букв используйте пробелы. Когда вы закончите конфигурирование шестого знака, дисплей продвинется на следующую позицию меню.

Если вы выбрали **CFG+CAL**, то сообщение на дисплее изменится на **CAL PWD** (Пароль для калибровки). Для создания пароля для калибровки нажмите клавишу **Next** или **Enter**. Используйте клавишу **Next** для прохода через библиотеку букв для выбора желательной первой буквы и затем нажмите на клавишу **Enter**. Ваш выбор будет введен и начнет мигать вторая буква. Повторяйте эту процедуру до тех пор, пока вы не создадите свой пароль. Если пароль имеет меньше шести букв, то для остальных букв используйте пробелы. Когда вы закончите конфигурирование шестого знака, дисплей продвинется на позицию **CFG PWD** (пароль для конфигурирования).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запишите свой новый пароль перед сохранением изменений в базе данных.

RESET DB: Если база данных преобразователя оказалась испорченной и вы после пуска получили сообщение **INITERR** (Инициирована ошибка), то функция **RESET DB** (Сброс базы данных) дает вам возможность переписать все калибровки и значения конфигурации на значения по умолчанию. Поэтому данную функцию не следует выбирать, если ваш датчик работает нормально.

Просмотр базы данных

Вы можете получить доступ к режиму View Database (просмотра базы данных) через ту же самую многоуровневую систему меню, которая применялась для ввода режимов калибровки и конфигурирования. Доступ к позиции **VIEW DB** (из режима нормальной работы) обеспечивается нажатием клавиши **Next** три раза. Подтвердите выбор этой позиции нажатием на клавишу **Enter**. Первой позицией базы данных является версия программного обеспечения **FMW REV**. Повторяющиеся нажатия на клавишу **Next** поэтапно проведут вас через базу данных. Вы можете в любой момент оборвать эту процедуру нажатием на клавишу **Enter**.

Тестирование дисплея

Доступ к режиму Test Display (Тестирование дисплея) можно получить через ту же самую многоуровневую систему меню, которая применялась для вызова режимов калибровки, конфигурирования и просмотра базы данных. Вход в меню Mode Select (Выбор режима) из режима нормальной работы обеспечивается нажатием клавиши **Next**. На дисплее появляется надпись **CALIB** (Калибровка). Нажмите на клавишу **Next** три раза, чтобы перейти к четвертой позиции меню – **TST DSP**. Подтвердите выбор этой позиции нажатием на клавишу **Enter**. На дисплее появится первый образец (шаблон) для тестирования. Вы можете пройти поэтапно через пять таких шаблонов повторным нажатием на клавишу **Next**. Вы можете также в любой момент оборвать эту процедуру тестирования нажатием на клавишу **Enter**.

Сообщения об ошибках

Таблица 8. Сообщения об ошибках калибровки

Параметр	Испытываемое условие	Сообщение об ошибке	Действие пользователя
Защита паролем	Пароль	BAD PWD (неверный пароль)	Введен неверный пароль, используйте другой.
Защита от записи	Введена в действие защита от записи	REJECT (отбросить)	Отображается, когда вы пытаетесь совершить действие, защищенное от записи
CAL DP или CAL AP ZERO	Расчетное смещение слишком велико	BAD ZERO (плохой нуль)	Проверьте приложенное давление, сконфигурированное значение LRV и сконфигурированное смещение MxEOFF.
	Завершение сбора данных	CAL WAIT (ждать калибровку)	Отображается, пока собираются данные для калибровки.
CAL RTD ADJTEMP	Расчетное смещение слишком велико	BAD OFST (плохое смещение)	Проверьте подключения RTD. Настройка ограничивается величиной 0,05% диапазона
	Завершение сбора данных	CAL WAIT (ждать калибровку)	Отображается, пока собираются данные для калибровки.
CAL DP или CAL AP SPAN	Рассчитанный наклон слишком велик или слишком мал	BAD SPAN (плохой диапазон)	Проверьте приложенное давление, сконфигурированное значение LRV и сконфигурированное MxEOFF
	Завершение сбора данных	CAL WAIT (ждать калибровку)	Отображается, пока собираются данные для калибровки.

Таблица 8. Сообщения об ошибках калибровки (продолжение)

Параметр	Испытываемое условие	Сообщение об ошибке	Действие пользователя
RERANGE (изменение диапазона) (при вводе верхнего значения диапазона URV)	M1URV больше (>) максимального давления в единицах измерения	URV>FMX	Введенное давление больше максимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Проверить единицы измерения.
	M1URV меньше (<) минимального давления в единицах EGU	URV<FMN	Введенное давление меньше минимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Проверить единицы измерения.
	Введенное значение URV = значению LRV	LRV=URV	Невозможно установить нулевой размах шкалы. Проверить ввод. Проверить LRV. Проверить единицы измерения.
	Рассчитанное значение диапазона выходит за пределы	BAD TDWN (неверное соотношение пределов)	Шкала слишком мала. Проверить ввод. Проверить LRV. Проверить единицы измерения.
	Неправильный коэф-т преобразования единиц при M1 Sq Rt	BAD ECVN (неверное преобразование единиц)	Проверить единицы измерения.
	Смещение M1EOFF не равно 0 при M1 Sq Rt	BAD EOFF (неверное смещение)	Режим с квадратным корнем при ненулевом смещении M1EOFF неверен. Изменить M1EOFF
	URV должно быть больше LRV при M1 Sq Rt	URV<LRV	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на ноль (=0).
	LRV должно быть равно 0 при M1 Sq Rt	LRV not 0 (не равно нулю)	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на ноль (=0).
RERANGE (изменение диапазона) (ввод нижнего значения диапазона LRV)	M1LRV больше (>) максимального давления в единицах измерения	LRV>FMX	Введенное давление больше максимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Проверить единицы измерения.
	M1LRV меньше (<) максимального давления в единицах измерения	LRV>FMN	Введенное давление меньше минимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Проверить единицы измерения.
	Введенное значение URV = значению LRV	LRV=URV	Невозможно установить нулевой размах шкалы. Проверить ввод. Проверить LRV. Проверить единицы измерения.
	Рассчитанное значение диапазона выходит за пределы	BAD TDWN (неверное соотношение пределов)	Шкала слишком мала. Проверить ввод. Проверить LRV. Проверить единицы измерения.
	Неправильный коэф-т преобразования единиц при M1 Sq Rt	BAD ECVN (неверное преобразование единиц)	Проверить единицы измерения.
	Смещение M1EOFF не равно 0 при M1 Sq Rt	BAD EOFF	Режим с квадратным корнем при ненулевом смещении M1EOFF неверен. Изменить M1EOFF
	URV должно быть больше LRV при M1 Sq Rt	URV<LRV	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на ноль (=0).
	LRV должно быть равно 0 при M1 Sq Rt	LRV not 0	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на ноль (=0).
A4MA	Настройка превышает максимальный/минимальный предел	HI LIMIT LO LIMIT	Проверить сопротивление контура

A20MA	Настройка превышает максимальный/минимальный предел	HI LIMIT LO LIMIT	Проверить сопротивление контура
-------	---	----------------------	---------------------------------

Таблица 9. Сообщения об ошибках конфигурирования

Параметр	Испытываемое условие	Сообщение об ошибке	Действие пользователя
Защита паролем	Пароль	BAD PWD (неверный пароль)	Введен неверный пароль, используйте другой.
Защита от записи	Введена в действие защита от записи	REJECT (отбросить)	Отображается при попытке совершить действие, защищенное от записи
DP MODE (режим перепада давлений при переходе на характеристику с квадратным корнем Sq Rt)	Неправильный коэф-т преобразования единиц измерения при M1 Sq Rt	BAD ECVN (неверный коэффициент преобразования)	Проверить единицы измерения
	Смещение M1EOFF не равно 0 при M1 Sq Rt	BAD EOFF	Режим с квадратным корнем при ненулевом смещении M1EOFF неверен. Заменить M1EOFF.
	Должно быть URV>LRV при M1 Sq Rt	URV<LRV	Режим с квадратным корнем при отрицательном URV неверен. Заменить M1 URV на правильное положительное значение.
	Должно быть LRV = 0 при M1 Sq Rt	LRV not 0 (не равно нулю)	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на нуль (=0).
	Режим расчета расхода должен быть отключен при вводе перепада DP с квадратным корнем	N/AFLOW	Заменить значение параметра FLOMODE на OFF (выключено)
Режим AP (изменение DISP GP или DISP GP)	Значение LRV слишком велико для дисплея	LRV>DSP	Единицы измерения нужно изменить, если необходимо редактировать значение LRV на дисплее.
	Значение URV слишком велико для дисплея	URV>DSP	Единицы измерения нужно изменить, если необходимо редактировать значение URV на дисплее.
FLOMODE (ht;bv расхода, изменение на Включено (ON))	Перепад DP должен быть в линейном режиме, если активизированы расчеты расхода	N/AMISQ	Изменить режим перепада давлений DP MODE на LINEAR (линейная характеристика)

Таблица 9. Сообщения об ошибках конфигурирования (продолжение)

Параметр	Испытываемое условие	Сообщение об ошибке	Действие пользователя
Конфигурирование любое (ввод верхнего значения диапазона URV)	M1URV больше максимального давления в единицах измерения	URV>FMX	Введенное давление больше максимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Исправить единицы измерения.
	M1URV меньше минимального давления в единицах измерения	URV<FMN	Введенное давление меньше минимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Исправить единицы измерения.
	Введенное значение URV = значению LRV	LRV=URV	Нельзя установить нулевую ширину шкалы. Проверить ввод. Проверить LRV. Исправить единицы измерения.
	Рассчитанное значение диапазона выходит за пределы	BAD TDWN (неверное соотношение пределов)	Шкала слишком мала. Проверить ввод. Проверить LRV. Проверить единицы измерения.
	Неправильный коэф-т преобразования единиц измерения при M1 Sq Rt	BAD ECNV (неверный коэффициент преобразования)	Исправить единицы измерения.
	Смещение M1EOFF не равно 0 при M1 Sq Rt	BAD EOFF (неверное смещение)	Режим с квадратным корнем при ненулевом смещении M1EOFF неверен. Изменить M1EOFF
	URV должно быть больше LRV при M1 Sq Rt	URV<LRV	Режим с квадратным корнем при отрицательном URV неверен. Заменить M1 URV на правильное положительное значение.
	LRV должно быть равно 0 при M1 Sq Rt	LRV not 0 (не равно нулю)	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на нуль (=0).

Таблица 9. Сообщения об ошибках конфигурирования (окончание)

Параметр	Испытываемое условие	Сообщение об ошибке	Действие пользователя
Конфигурирование любое (ввод верхнего значения диапазона URV)	M1URV больше максимального давления в единицах измерения	URV>FMX	Введенное давление больше максимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Исправить единицы измерения.
	M1URV меньше минимального давления в единицах измерения	URV<FMN	Введенное давление меньше минимального номинального давления сенсора. Проверить ввод. Исправить единицы измерения.
	Введенное значение URV = значению LRV	LRV=URV	Нельзя установить нулевую ширину шкалы. Проверить ввод. Проверить LRV. Исправить единицы измерения.
	Рассчитанное значение диапазона выходит за пределы	BAD TDWN (неверное соотношение пределов)	Шкала слишком мала. Проверить ввод. Проверить LRV. Проверить единицы измерения.
	Неправильный коэф-т преобразования единиц измерения при M1 Sq Rt	BAD ECVN (неверный коэффициент преобразования)	Исправить единицы измерения.
	Смещение M1EOFF не равно 0 при M1 Sq Rt	BAD EOFF (неверное смещение)	Режим с квадратным корнем при ненулевом смещении M1EOFF неверен. Изменить M1EOFF
	URV должно быть больше LRV при M1 Sq Rt	URV<LRV	Режим с квадратным корнем при отрицательном URV неверен. Заменить M1 URV на правильное положительное значение.
	LRV должно быть равно 0 при M1 Sq Rt	LRV not 0 (не равно нулю)	Режим с квадратным корнем при ненулевом значении LRV неверен. Заменить M1 LRV на нуль (=0).
Конфигурирование любое (изменение единиц измерения)	Значение LRV в новых единицах слишком велико для дисплея	LRV>DSP	Применяемые единицы должны быть изменены, если вы хотите редактировать значение LRV на дисплее
	Значение URV в новых единицах слишком велико для дисплея	URV>DSP	Применяемые единицы должны быть изменены, если вы хотите редактировать значение URV на дисплее
	Неправильный коэф-т преобразования единиц измерения при M1 Sq Rt	BAD ECVN (неверный коэффициент преобразования)	Исправить единицы измерения.
	Смещение M1EOFF не равно 0 при M1 Sq Rt	BAD EOFF (неверное смещение)	Режим с квадратным корнем при ненулевом смещении M1EOFF неверен. Изменить M1EOFF

Таблица 10. Сообщения об ошибках при работе

Параметр	Испытываемое условие	Сообщение об ошибке	Действие пользователя
Нормальная работа	Введена в действие система защиты от записи	WR PROT	Отображается периодически, чтобы проинформировать пользователя, что аппарат работает с защитой от записи
	Любой автономный режим	OFFLINE	Извещает пользователя об автономном режиме работы
Пуск датчика	База данных в порядке (ОК) или испорчена?	INITERR	Выполнить процедуру RESET DB (сброс базы данных)

4. Обслуживание



ОПАСНО

На установках, безопасность которых не обеспечивается искробезопасными цепями, чтобы предотвратить возможный взрыв при эксплуатации в помещениях первой категории опасности, нужно обесточивать преобразователи перед снятием резьбовых крышек корпуса. Невыполнение этого предостережения может повлечь за собой взрыв с серьезными травмами для персонала или со смертельным исходом.

Анализ неисправностей

Сообщения об ошибках, отображаемых на ПК Конфигураторе, представлены в документе MI 020-499.

В редких случаях база данных преобразователя может оказаться испорченной и он не включится в нормальную работу при подводе электроэнергии. Это может теоретически случиться, если питание датчика будет прервано во время процедуры сохранения данных (Save). Дисплей, поставляемый как опция, постоянно показывает чередующиеся сообщения INITERR или RESET.

Для восстановления преобразователя после такого состояния воспользуйтесь функцией RESET DB (сброс базы данных), описанной на стр. 52. Поскольку функция RESET DB устанавливает базу данных по умолчанию и перезаписывает все данные по калибровке и конфигурации, датчик после этого нуждается в повторном конфигурировании и повторной калибровке.

Замена деталей

Число заменяемых деталей обычно ограничивается электронным модулем, корпусом, сенсором, клеммным блоком, уплотнительными прокладками для крышек и дисплеем. Номера деталей, относящихся к преобразователю и к его различным опциям, имеются в документе PL 009–018.

Замена электронного модуля

Для замены электронного модуля нужно действовать следующим образом (см. рис. 25):

1. Отключите источник питания датчика.
2. Удалите крышку электронной секции, вращая ее против часовой стрелки. Вверните фиксатор крышки, если он используется.
3. Удалите цифровой дисплей (если он применяется) в следующем порядке: взяться за две бобышки на дисплее и повернуть его примерно на 10° против часовой стрелки. Вытяните дисплей наружу и отсоедините его кабель.
4. Удалите электронный модуль из корпуса, освободив два потайных винта, которые фиксируют модуль на корпусе. Затем вытяните модуль из корпуса достаточно далеко, чтобы получить доступ к подсоединениям кабеля на задней стороне модуля.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Электронный модуль представляет собой «одну сборку» в этот момент и электрически и механически подсоединен к элементам в корпусе преобразователя при помощи гибкого сигнального кабеля, 2 проводов подачи питания и, в некоторых случаях, еще и кабеля для внешней кнопки установки нуля. При удалении собранного модуля не превышайте слабины, предусмотренную у этих кабелей.

5. Отсоедините все разъемы на задней стороне электронного модуля и поместите модуль на чистую поверхность.
6. Предварительно определив ориентацию разъема, вставьте кабельные разъемы во вновь устанавливаемый модуль. Вставьте модуль обратно в корпус, проявляя осторожность, чтобы не зажать кабели между модулем и корпусом. Затяните два потайных винта, которые крепят модуль к корпусу.
7. Подсоедините кабель от электронного дисплея к электронному модулю. Убедитесь, что круглое уплотнительное кольцо полностью вошло в корпус дисплея. Затем, держа цифровой дисплей за бобышки, вставьте его в корпус. Закрепите дисплей в корпусе, выровняв бобышки по сторонам сборки и повернув дисплей примерно на 10° по часовой стрелке.
8. Установите крышку обратно на место, вращая ее по часовой стрелке до тех пор, пока круглое уплотнительное кольцо не соприкоснется с корпусом. Затем продолжайте затягивать деталь от руки как можно сильнее (повернув ее по крайней мере на четверть оборота). Если имеются фиксаторы крышки, то совместите зубчики на крышке с фиксатором и выверните его так, чтобы он выступал в выемку в крышке, не допуская ее произвольного вращения.
9. Подключите источник питания преобразователя.

Процедура замены электронного модуля на этом завершена.

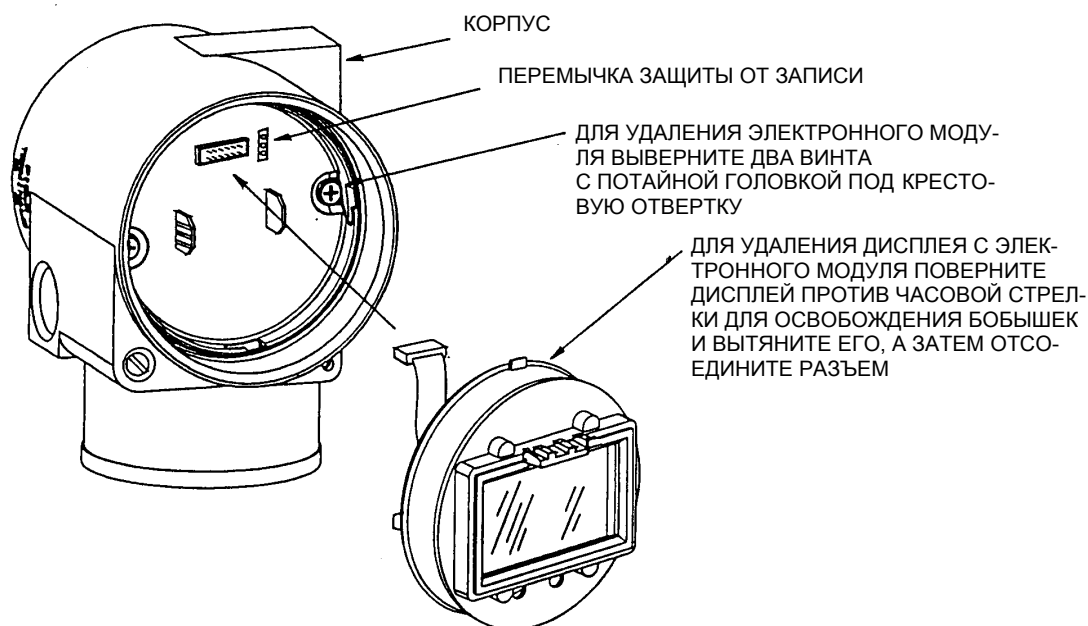


Рис 25. Замена собранного электронного модуля и дисплея

Удаление и установка на место корпуса

Для удаления и установки обратно на место корпуса нужно поступать следующим образом (см. рис. 25):

1. Удалите электронный модуль согласно этапам 1 – 5 предыдущей процедуры.
2. Удалите корпус, вращая его против часовой стрелки (если смотреть сверху), проявляя осторожность, чтобы не повредить гибкие кабели.
3. Осмотрите уплотнительное круглое кольцо сенсора и смажьте его в случае необходимости силиконовой смазкой (номер детали для заказа 0048130) или чем-нибудь аналогичным.
4. Установите корпус на место как по этапу 2 в обратном порядке.
5. Установите электронный модуль обратно на место согласно этапам от 6 до 9 предыдущей процедуры.

Замена сенсора

Для замены сенсора нужно поступать следующим образом (см. рис. 26).

1. Удалите электронный модуль, как было описано выше.
2. Удалите корпус, как было описано выше.
3. Удалите крышки измерительных камер с сенсора, вывернув два болта с шестигранной головкой.
4. Замените прокладки в этих крышках.
5. Установите крышки измерительных камер и корпус на новый сенсор. Затяните болты крышки вращающим моментом до $100 \text{ Н} \cdot \text{м}$, увеличивая момент небольшими одинаковыми частями (равномерно чередуя болты). Если как вариант применены болты из нержавеющей стали AISI 316, то момент затяжки должен составлять $66 \text{ Н} \cdot \text{м}$.
6. Установите обратно на место электронный модуль.
7. Проведите опрессовку сенсора в сборе с технологическими крышками, приложив гидростатическое давление, равное 150% максимального статического давления (см. стр.3), в обе измерительные камеры в сборе с сенсором одновременно через технологические подсоединения. Выдерживайте пробное давление в течение одной минуты. Никаких утечек испытательной жидкости через прокладки не должно быть. Если получилась течь, то перезатяните болты, как было указано на этапе 5 (или замените прокладки), и проведите испытание снова.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проводите гидростатическое испытание на жидкости с соблюдением всех правил для выполнения этой процедуры.

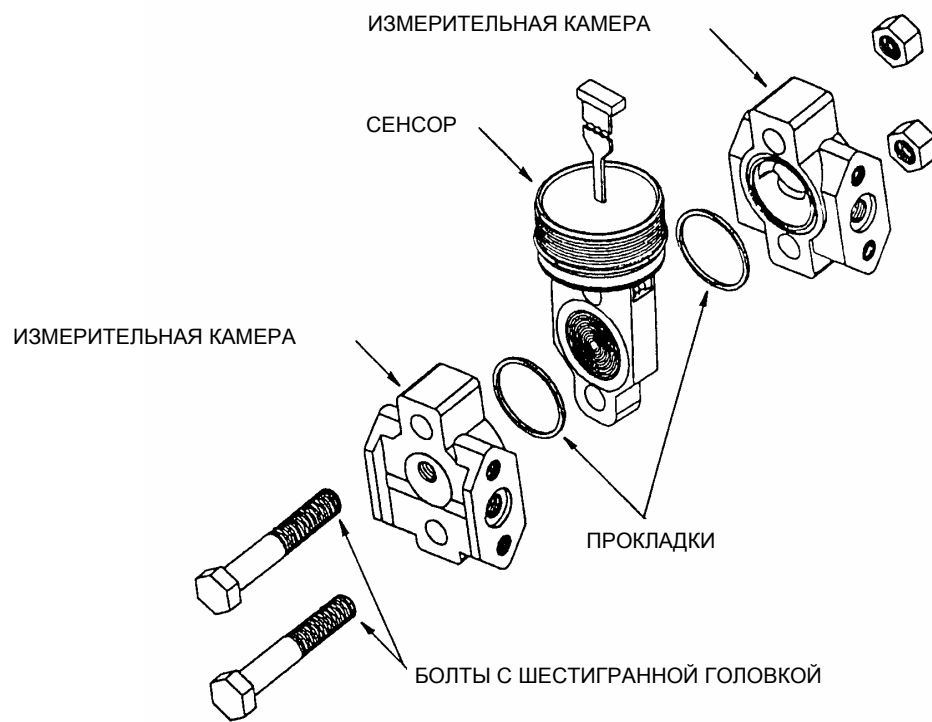


Рис. 26. Замена сенсора

Замена клеммного блока

1. Отключите электрическое питание преобразователя.
2. Удалите крышку клеммной коробки ее вращением против часовой стрелки. Вверните фиксаторы крышки, если они имеются.
3. Удалите четыре винта с углублением в головке под ключ, которые крепят клеммный блок.
4. Отсоедините петлевой провод от клеммного блока.
5. Удалите клеммный блок и прокладку под ним.
6. Подсоедините петлевой провод к новому клеммному блоку.
7. Установите новый клеммный блок и новую прокладку, затяните четыре болта с вращающим моментом $0,67 \text{ Н} \cdot \text{м}$, прикладывая его в несколько этапов равномерно.
8. Установите крышку обратно на корпус, вращая ее по часовой стрелке до тех пор, пока уплотнительное кольцо не соприкоснется с корпусом. Затем продолжайте затягивать крышку от руки как можно сильнее (повернув ее по крайней мере на четверть оборота). Если имеются фиксаторы крышки, то совместите зубчики на крышке с фиксатором и выверните его так, чтобы он выступал в выемку в крышке, не допуская ее произвольного вращения.
9. Подключите источник питания преобразователя.

Установка дополнительного дисплея

Для установки дисплея (предлагаемого как вариант) поступайте следующим образом (см. рис. 25):

1. Отключите электрическое питание преобразователя.
2. Удалите крышку отделения электроники ее вращением против часовой стрелки. Вверните фиксаторы крышки, если они имеются.
3. Вставьте дисплей в гнездо на верхней стороне блока электроники. Затем вставьте дисплей в отделение электроники, взявшись за две бобышки на нем и повернув его примерно на 10° по часовой стрелке.
4. Убедитесь, что уплотнительное кольцо полностью вошло в корпус дисплея. Затем, держа дисплей за две бобышки, вставьте его в отделение электроники. Закрепите дисплей, повернув его примерно на 10° по часовой стрелке.
5. Установите новую крышку (с окном) обратно на корпус, вращая ее по часовой стрелке до тех пор, пока уплотнительное кольцо не соприкоснется с корпусом. Затем продолжайте затягивать крышку от руки как можно сильнее (повернув ее по крайней мере на четверть оборота). Если имеются фиксаторы крышки, то совместите зубчики на крышке с фиксатором и выверните его так, чтобы он выступал в выемку в крышке, не допуская ее произвольного вращения.
6. Подключите источник питания преобразователя.

Поворот крышек измерительных камер для выпуска воздуха

На новых преобразователях предусматривается дренаж полости сенсора без необходимости боковых подсоединений дренажных линий независимо от того, установлен ли сенсор вертикально или горизонтально. Выпуск газов из полости сенсора обеспечивается либо горизонтальной установкой, либо с помощью опционного продувочного винта (обозначение модели с добавлением суффикса -V). Однако если вы и не заказали эту опцию, вы все же можете обеспечить выпуск газов (вместо дренажа жидкости) при вертикальной установке путем поворота крышек измерительных камер (см. рис. 27).

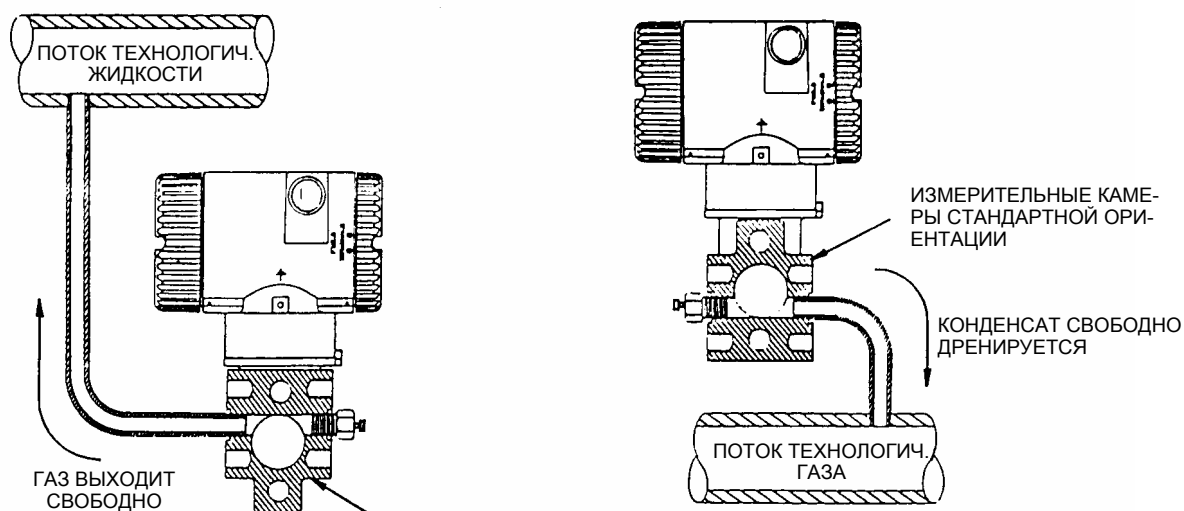


Рис. 27. Выпуск газов и дренаж жидкости из полости сенсора

Поворот измерительных камер (см. рис. 26) производится следующим образом:

1. Отсоедините измерительные камеры от сенсора, вывернув два болта с шестигранной головкой.
2. Замените прокладки в крышках измерительных камер.
3. Переверните измерительные камеры так, чтобы более длинная бобышка была бы внизу.
4. Установите камеры и болты обратно на место. Затяните болты с вращающим моментом до $100 \text{ Н} \cdot \text{м}$, увеличивая момент небольшими одинаковыми частями (равномерно чередуя болты). Если как вариант применены болты из нержавеющей стали AISI 316, то затягивающий момент должен составлять $66 \text{ Н} \cdot \text{м}$.
5. Проведите опрессовку сенсора в сборе с измерительными камерами, приложив гидростатическое давление, равное 150% максимального статического давления (см. стр.3), в обе камеры одновременно через технологические подсоединения. Выдерживайте пробное давление в течение одной минуты. Никаких утечек испытательной жидкости через прокладки не должно быть. Если получилась течь, то перезатяните болты, как было указано на этапе 5 (или замените прокладки), и проведите испытание снова.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Проводите гидростатическое испытание на жидкости с соблюдением всех правил для выполнения этой процедуры.

Предметный указатель

A

Anti-rotation bracket (Скоба для защиты от проворачивания) 15

C

Calibration and Configuration (Калибровка и конфигурирование) 29

Calibration Setup (Калибровка, настройка) 29

Configurable Parameters (Конфигурируемые параметры) 17

Cover Locks (Фиксатор крышки) 17

D

Display (Дисплей) 17

Display, Adding (Дисплей, установка) 63

E

Electronics Module, Replacing (Электронный модуль, замена) 59

Error Messages (Сообщения об ошибках) 53

F

Fault Analysis (анализ неисправностей) 59

Field Terminals (Клеммные блоки полевые) 18

Filling System with Seal liquid (Наполнение с системой уплотнения жидкостью) 14

Firmware Version (Версия программного обеспечения) 1

G

General Description (Описание преобразователя общее) 1

Ground Connections (Заземление) 19

H

Housing Assembly, Removing and reinstalling (Корпус, удаление и установка на место) 61

I

Identification (Идентификация) 2

Installation (Установка на месте) 11

L

Local Display, Calibration and Configuration Using the Optional (Местный дисплей опционный, калибровка и конфигурирование с его использованием) 34

M

Maintenance (Обслуживание) 59

Mounting (Монтаж) 11

P

Parts Replacement (Замена деталей) 59

PC-Based Configurator, Calibration and Configuration Using a (Конфигурирующее устройство на основе персонального компьютера, калибровка и конфигурирование с его использованием...) 32

Pipe- or Surface-Mounted Transmitter (Датчик, монтаж на трубопроводе и на поверхности) 12

Piping (Трубопровод) 12

Positioning Housing (Корпус датчика, установка на месте) 15

Product Safety Specifications (Безопасность датчика, технические характеристики) 8

Putting Transmitter into Operation (Ввод датчика в работу) 26

R

Reference Documents (Справочные документы) 1

S

Sensor Assembly, Replacing (Сенсор в сборе, замена) 61

Specifications (Технические характеристики) 3

T

Taking Transmitter Out of Operation (Вывод датчика из работы) 26

Terminal Block Assembly, Replacing (Клеммный блок в сборе, замена) 63

Testing the Display (Тестирование дисплея) 53

V

Venting, Rotating Process Covers for (Выпуск газов с поворотом измерительных камер) 63

Viewing the Database (Просмотр базы данных датчика) 53

W

Wiring (Подключение) 18

Write Protection (Защита базы данных от записи) 17

The Foxboro Company

Фоксборо, штат Массачусетс, США

<http://www.foxboro.com>

Факс (в Канаде) (508) 549-4492

Foxboro, FoxCom и I/A Series это торговые марки фирмы The Foxboro Company

Invensys это торговая марка фирмы Invensys plc

Fluorinert это торговая марка фирмы Minnesota Mining & Manufacturing Company

Hastelloy это торговая марка фирмы Haynes International

Polyflo это торговая марка фирмы Imperial Eastman Division of Imperial Clevite Inc.

Swagelok это торговая марка фирмы Crawford Fitting Co.