

DigitalFlow™ XGM868i

*Ультразвуковой преобразователь расхода газа
(одно- и двухканальный)*

с вычислением объемного расхода, приведенного к стандартным условиям
согласно ГОСТ ГСССД МР113-03 (углеводороды) и 30319 (0-3) (природный газ)

Руководство пользователя



DigitalFlow™ XGM868i

*Ультразвуковой преобразователь расхода газа
(одно- и двухканальный)*

с вычислением объемного расхода, приведенного к стандартным условиям согласно ГОСТ ГСССД МР113-03 (углеводороды) и 30319 (0-3) (природный газ)

Руководство пользователя

914-197 Выпуск 1
Декабрь 2012 г.



www.ge-mcs.com

©2012 General Electric Company (Компания Дженерал электрик). Все права защищены.
Информация технического характера может изменяться без предварительного уведомления.

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

ТОС

Параграфы уведомительного характера

- **Примечание** – эти параграфы содержат информацию, позволяющую более глубоко понять ситуацию, однако не являются насуточно необходимыми для правильного выполнения инструкций.
- **Важно** – в этих параграфах акцентируются те инструкции, которые являются необходимыми для правильной настройки оборудования. Небрежное выполнение или невыполнение этих инструкций может приводить к недостоверным характеристикам.
- **Осторожно!** – в этих параграфах содержатся предупреждения для оператора об опасной ситуации, которая может привести к повреждению имущества или оборудования.
- **Предупреждение!** – в этих параграфах содержатся предупреждения для оператора об опасной ситуации, которая может привести к травмированию персонала. Предостерегающая информация приводится везде, где это уместно.

Вопросы безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Пользователь обязан удостовериться в том, что выполняются все местные, районные, республиканские и государственные стандарты, инструкции, правила и законы по общей безопасности и безопасным условиям труда для каждой отдельной установки.

Вспомогательное оборудование

Местные стандарты техники безопасности

Пользователь должен обязательно использовать все вспомогательное оборудование, необходимое в соответствии с местными правилами, стандартами, инструкциями или законами по технике безопасности.

Рабочая зона

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Вспомогательное оборудование может работать как в ручном, так и в автоматическом режиме. Поскольку оборудование может внезапно перемещаться без какого-либо предупреждения, запрещается входить в зону производственного модуля такого оборудования при автоматическом режиме работы, а также входить в рабочую зону этого оборудования при ручном режиме работы. В противном случае возможно серьезное травмирование.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед проведением технического обслуживания на оборудовании необходимо убедиться в том, что питание вспомогательного оборудования выключено, и выключатель заблокирован.

Квалификация персонала

Персонал должен пройти специальное утвержденное производителем обучение по вспомогательному оборудованию.

Средства индивидуальной защиты

При работе со вспомогательным оборудованием необходимо, чтобы операторы и технический обслуживающий персонал использовал соответствующие средства индивидуальной защиты. В качестве примера к этим средствам можно отнести защитные очки, защитный головной убор, защитную обувь и т. д.

Несанкционированное использование оборудования

Необходимо предотвратить эксплуатацию оборудования несанкционированным персоналом.

Соблюдение законов об охране окружающей среды

Директива ЕС об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE)

Компания GE Measurement & Control Solutions является активным участником процесса утилизации и переработки отходов по Директиве ЕС об отходах электрического и электронного оборудования (WEEE) № 2002/96/ЕС.



Для производства приобретенного Вами оборудования потребовались добыча и переработка природных ресурсов. В нем могут содержаться опасные вещества, которые могут негативно повлиять на здоровье и окружающую среду.

Во избежание распространения этих веществ в нашей окружающей среде и для уменьшения их воздействия на природные ресурсы мы призываем вас использовать надлежащие системы возврата для утилизации. Посредством этих систем большинство материалов вашего оборудования после окончания срока службы будет повторно использовано или переработано безопасным способом.

Символ перечеркнутой крестом мусорной корзины на колесиках служит побуждением для использования этих систем.

Если вам необходима дополнительная информация по системам сбора, повторного использования и переработки, просим вас связаться со своей местной или региональной администрацией, отвечающей за удаление отходов.

Для получения инструкций по возврату отработанной техники и дополнительной информации об этой инициативе зайдите на сайт <http://www.ge-mcs.com/environment/weee.htm>.

Глава 1. Установка

1.1 Введение

Для обеспечения безопасной и надежной работы *Ультразвукового преобразователя расхода XGM868i* систему следует установить в соответствии с рекомендациями, предложенными инженерами компании GE (Дженерал Электрик). Эти рекомендации, которые подробно рассматриваются в данной главе, включают в себя следующие специальные темы:

- Распаковка системы модели XGM868i
- Выбор соответствующих мест расположения электронного блока и измерительной части / первичных преобразователей
- Установка измерительной части / первичных преобразователей

Примечание: для получения дополнительной информации см. соответствующее руководство по установке первичного преобразователя.

- Установка дополнительных преобразователей температуры и давления
- Установка электронного блока
- Электрические соединения электронного блока

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Ультразвуковой преобразователь расхода XGM868i позволяет измерять расход многих газов, некоторые из которых являются потенциально опасными. В таких случаях нельзя переоценить важность правильных мер по обеспечению безопасности.

Следует неукоснительно соблюдать все соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности при установке электрооборудования и при работе с опасными газами или условиями потока газа. Для проверки безопасности любой процедуры или практики работы проконсультируйтесь у персонала компании или у местных органов власти, отвечающих за безопасность.

!ОСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям Приложения А, *Соответствие требованиям маркировки CE.*

1.2 Распаковка

Осторожно выньте электронный блок, первичные преобразователи и кабели из транспортировочной тары. Перед тем, как удалить весь упаковочный материал, проверьте наличие всех компонентов и документации, указанных в упаковочном листе. Удаление важного элемента вместе с упаковочным материалом встречается довольно часто. Если что-то отсутствует или повреждено, для получения помощи немедленно свяжитесь с заводом-изготовителем.

1.3 Выбор места установки

Относительное расположение измерительной части и электронного блока имеет важное значение. Поэтому используйте рекомендации, приведенные в настоящем разделе. На *Рисунок 1* показан типичный электронный блок XGM868i и катушка, готовая для вставки в технологическую линию.

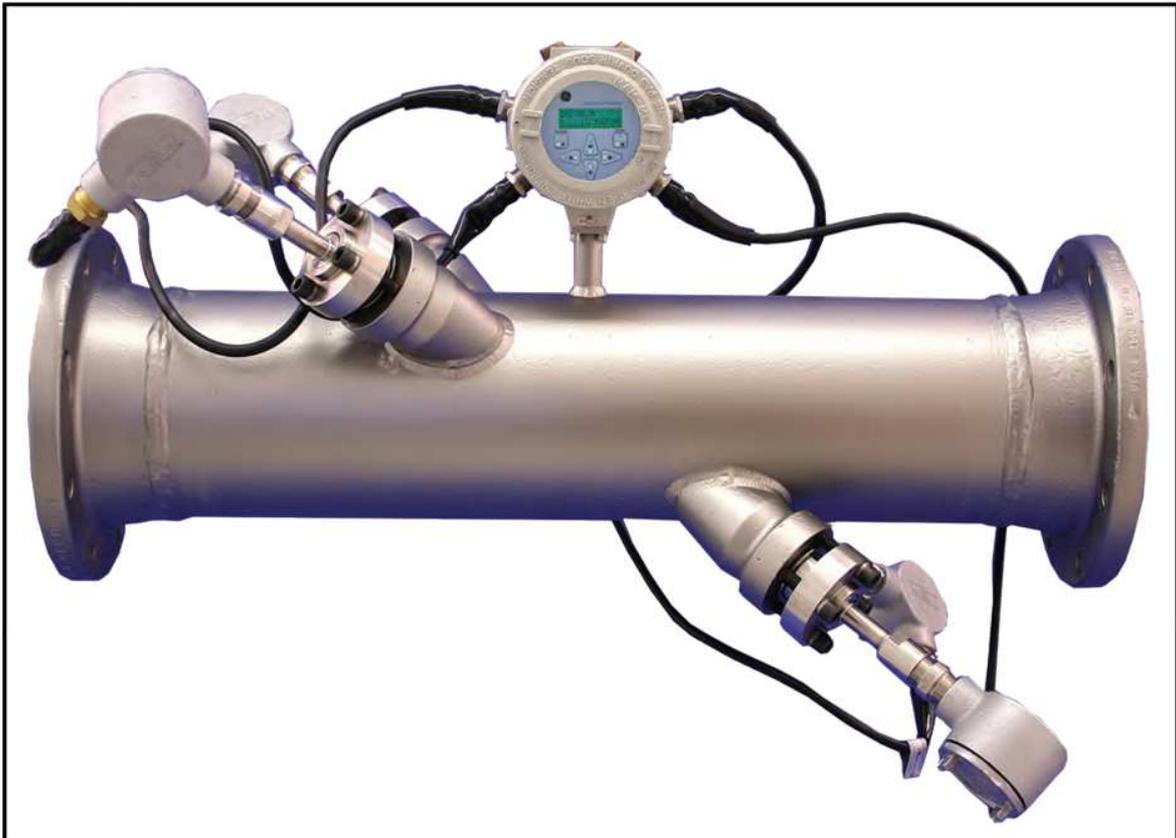


Рисунок 1: Типичная система XGM868i

1.3.1 Расположение электронного блока

Стандартный электронный блок выполнен во взрывобезопасном литом алюминиевом корпусе типа 7/4X с порошковым покрытием. В качестве опции предлагается корпус из нержавеющей стали. Обычно электронный блок устанавливают как можно ближе к первичным преобразователям. При выборе места установки необходимо предусмотреть легкий доступ к электронному блоку для программирования, технического обслуживания и работы.

Примечание: *в целях обеспечения соответствия Директиве по низковольтному оборудованию Европейского союза для электронного блока требуется устройство отключения внешнего источника питания, такое как выключатель или автоматический прерыватель. Устройство отключения должно иметь соответствующую маркировку, отчетливо видимую. Оно должно быть расположено в зоне прямого доступа в пределах 1,8 м (6 футов) от расходомера.*

1.3.2 Расположение измерительной части

В состав измерительной части входят первичные преобразователи расхода и любые первичные преобразователи давления и/или температуры, используемые в качестве составных частей системы измерения расхода. В идеальном случае следует выбрать участок трубопровода с неограниченным доступом к измерительной части. Например, протяженный отрезок надземной части трубопровода. Однако если измерительную часть потребуется установить в подземном трубопроводе, для облегчения установки первичных преобразователей следует вырыть яму вокруг трубы.

1.3.3 Расположение первичных преобразователей

Для данного типа текучей среды и трубопровода точность XGM868i зависит, прежде всего, от места установки и регулирования положения первичных преобразователей. При планировании расположения первичного преобразователя наряду с возможностью доступа необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

1. располагайте первичные преобразователи так, чтобы невозмущенный поток существовал на расстоянии не менее 20 диаметров трубы вверх по потоку и 10 диаметров трубы вниз по потоку от точки измерений. Для того чтобы в потоке не было возмущений, следует избегать таких источников турбулентности в текучей среде, как клапаны, фланцы, выступы и колена, перепады или низкие места, в которых возможно скопление конденсирующейся жидкости.
2. Поскольку конденсат или осадок на дне трубопровода может вызвать ослабление ультразвукового сигнала, по возможности располагайте первичные преобразователи на боковой части горизонтальной трубы. Если вследствие ограниченного доступа к трубе потребуются установка первичных преобразователей в верхней части трубы, и в тракте звукового луча существует отражение, сместите первичные преобразователи, как минимум, на 10° от верхней мертвой точки. Это уменьшит влияние осадка на отраженные ультразвуковые сигналы.

1.3.4 Длина кабелей

Располагайте электронный блок как можно ближе к измерительной части / первичным преобразователям, предпочтительно непосредственно на измерительной части. Однако завод-изготовитель может поставить кабели для первичных преобразователей длиной до 1000 футов (300 м) для дистанционного расположения электронного блока. Если требуются более длинные кабели, проконсультируйтесь со специалистами завода-изготовителя.

1.3.5 Преобразователи давления и температуры

При установке преобразователей температуры и/или давления в измерительной части располагайте их вниз по потоку от первичных преобразователей. Эти преобразователи следует устанавливать на расстоянии не ближе двух диаметров трубы от первичных преобразователей XGM868i и не дальше 20 диаметров трубы от них.

1.3.6 Кабели для первичных преобразователей

При установке кабелей первичных преобразователей всегда следует соблюдать общепринятые нормы установки электрических кабелей. В частности, не прокладывайте кабели первичных преобразователей рядом с силовыми линиями переменного тока с высокими значениями силы тока или любыми другими кабелями, которые могут вызывать электрические помехи. Кроме того, следует предохранять кабели первичных преобразователей и соединения от воздействия погодных и атмосферных факторов, вызывающих коррозию.

Примечание: *При соединении первичных преобразователей расхода с электронным блоком XGM868i с помощью кабелей иных производителей, отличных от GE, электрические характеристики этих кабелей должны быть идентичными характеристикам кабелей производства компании GE. При этом следует использовать коаксиальный кабель типа RG62 а/и, и каждый кабель должен иметь одинаковую длину (с допуском ± 4 дюйма (10,16 см)).*

1.4 Установка измерительной части

Измерительная часть – это отрезок трубы, в котором устанавливают первичные преобразователи. Он может быть образован при установке первичных преобразователей в существующий трубопровод или путем установки их в катушке. Катушка представляет собой отдельно изготовленную часть трубы, которая подходит к существующей трубе, и на которой имеются отверстия для установки первичных преобразователей. При таком подходе подбор и калибровка первичных преобразователей возможны до установки катушки в трубопроводе.

На *Рисунок 1* на *странице 2* показана типичная катушка XGM868i со стойкой для установки электронного блока. Для получения более подробной информации об установке первичных преобразователей и/или катушки см. поставляемые чертежи и соответствующее *руководство по установке первичных преобразователей* компании GE.

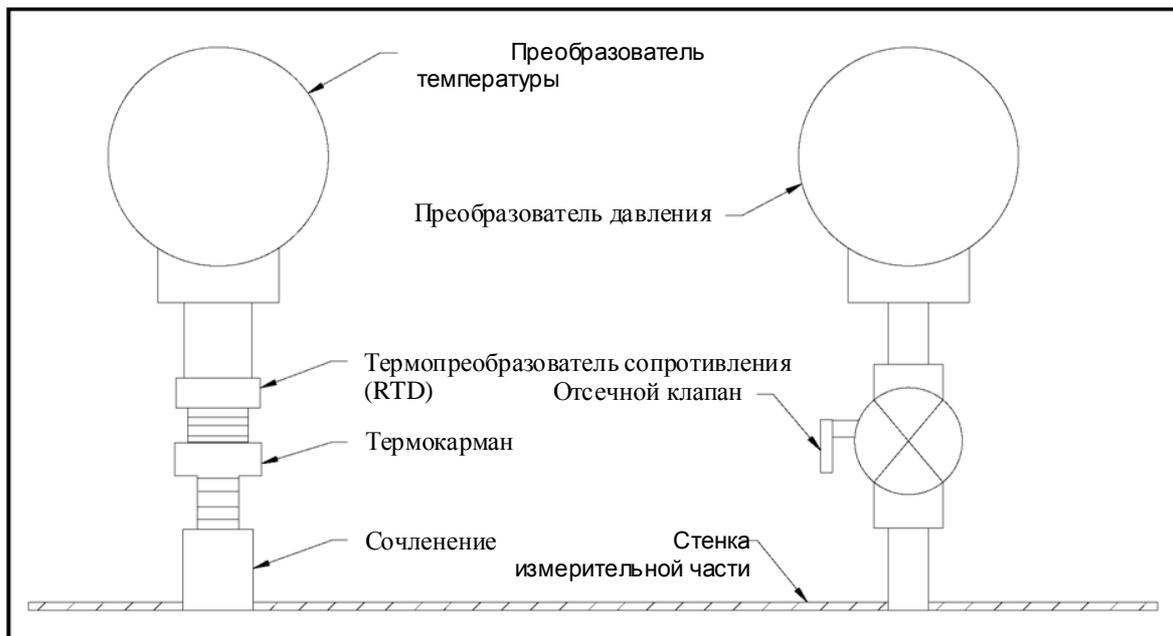
1.5 Установка преобразователей температуры и давления

Дополнительные первичные преобразователи температуры и давления можно устанавливать около отверстий ультразвуковых первичных преобразователей в составе измерительной части. При этом необходимо соблюдать требования к месту их расположения, которые приводятся выше в настоящей главе. Эти преобразователи должны подавать на XGM868i сигнал 0/4-20 мА. В свою очередь, XGM868i должен быть оснащен соответствующей дополнительной платой для обработки сигнала и подачи необходимого для преобразователей питания 24 В постоянного тока. При этом можно использоваться любые подходящие преобразователи или сенсоры, но их точность должна быть не хуже 0,5 % от показания.

Примечание: *лучше всего для измерений температуры подходит термопреобразователь сопротивления (RTD).*

Как правило, для установки преобразователей на измерительной части используется порт с внутренней резьбой 1/2" или 3/4" NPT. Если на трубопроводе имеется теплоизоляция, то может потребоваться удлинить муфту для обеспечения удобного доступа. Конечно, для преобразователей можно использовать и другие типы присоединительных патрубков, включая фланцевые порты.

На *Рисунок 2* ниже показано типичное исполнение установки преобразователей давления и температуры..



1.6 Установка электронного блока XGM868i

Стандартный комплект электроники XGM868i размещен в защищенном от воздействия неблагоприятных атмосферных условий корпусе типа 4X, пригодном для использования внутри и снаружи помещений. Установочные размеры и вес этого корпуса приводятся на *Рисунок 8* на *странице 19*.

Электронный блок XGM868i оснащен установочной бобышкой одним резьбовым отверстием 3/4" NPT-F в центре и четырьмя резьбовыми отверстиями 1/4-20 по углам. С помощью этой установочной бобышки электронный блок можно устанавливать обычным способом, показанным на *Рисунок 9* на *странице 21*.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Во избежание поражения электрическим током требуется правильное заземление корпуса XGM868i. На *Рисунок 9* показано расположение винта заземления на корпусе.**

ВАЖНО: *Так как клавиши IREX не работают должным образом при прямом солнечном свете, необходимо располагать экран дисплея XGM868i вне прямого солнечного света или устанавливать дополнительный солнцезащитный экран.*

1.7 Выполнение электрических соединений

В настоящем разделе приведены инструкции по выполнению всех необходимых электрических соединений с преобразователем расхода модели XGM868i. На *Рисунок 10* на *странице 22* приводится полная схема электрических соединений.

Во время отгрузки все электрические разъемы, за исключением разъема питающего провода, хранятся на своих клеммных колодках, и для удобства выполнения соединений их можно вынуть из корпуса. Просто проведите кабели через отверстия кабелепровода в боковой части корпуса, прикрепите провода к соответствующим соединителям и вставьте соединители обратно в соответствующие клеммные колодки.

ЮСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям Приложения А, Соответствие требованиям маркировки CE.

Подготовьте XGM868i к выполнению соединений, как описано на *Рисунок 3* на *странице 5*, выполнив следующие шаги:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Прежде чем снять переднюю или заднюю крышку всегда отключайте сетевое питание от XGM868i. Это особенно важно в опасной окружающей среде.

1. Отключите все силовые линии от их источников.
2. Ослабьте стопорный винт на задней крышке.
3. Вставьте стержень или длинную отвертку в пазы на крышке и поверните крышку против часовой стрелки так, чтобы она отсоединилась от корпуса.
4. Установите необходимые кабельные зажимы в соответствующих отверстиях кабелепроводов в боковой части корпуса.
5. Этикетки на внутренней поверхности задней крышки помогут вам выполнить электрические соединения проводов системы питания и дополнительной платы. Кроме того, на *Рисунок 11* на *странице 23* показаны располагаемые на задней крышке этикетки для любой возможной конфигурации дополнительных плат.

Для выполнения требуемого электрического соединения перейдите к соответствующему разделу настоящей главы.

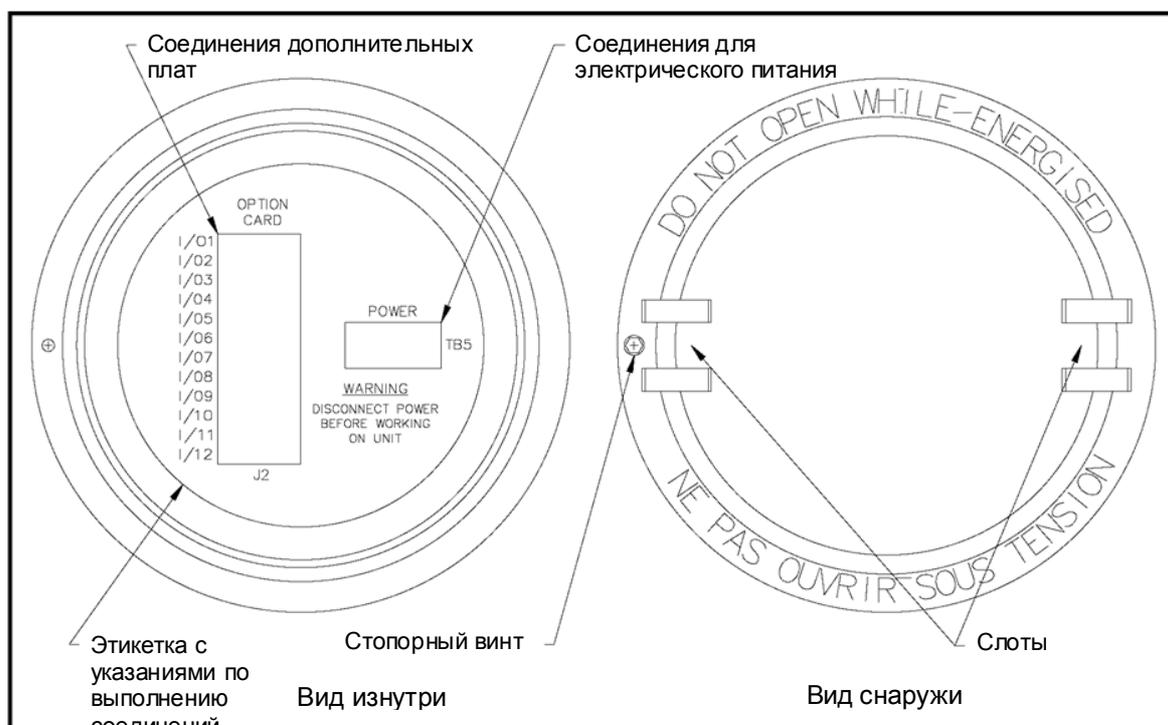


Рисунок 3: Задняя крышка с этикетками соединений

1.7.1 Электрические соединения сетевого питания

Устройство XGM868i можно заказать для работы с питанием от 85-250 В переменного тока, или 12-28 В постоянного тока. На расположенной в боковой части электронного блока этикетке указаны требуемые номинальные значения напряжения и мощности для расходомера. Расходомер следует подключать только к линии питания с указанным напряжением. Типоразмеры предохранителей указаны в *Таблица 1*.

Таблица 1: Напряжения линии питания и номинальные характеристики предохранителей

Напряжение линии питания	Номинальные характеристики предохранителя
85-250 В переменного тока	Не подлежит замене в условиях эксплуатации (свяжитесь с компанией GE)
12-28 В постоянного тока	2,0 А, с задержкой срабатывания

Примечание:

в целях обеспечения соответствия Директиве по низковольтному оборудованию Европейского союза для электронного блока требуется устройство отключения внешнего источника питания, такое как выключатель или автоматический прерыватель. Устройство отключения должно иметь соответствующую маркировку, отчетливо видимую. Оно должно быть расположено в зоне прямого доступа в пределах 1,8 м (6 футов) от расходомера.

Расположение клеммной колодки TB5 указано на *Рисунок 10 на странице 22*. Соединения линии питания выполнять следующим образом:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Неправильное соединение проводов линии питания или подключение расходомера к сети с неправильным напряжением может привести к повреждению устройства. Это может также привести к появлению опасных напряжений на измерительной части, связанной с ней трубой обвязке, а также в электронном блоке.

1. Подготовьте провода линии питания, обрезав фазный и нейтральный провода питания от переменного тока (или положительный и отрицательный провода питания от постоянного тока) на 0,5 дюйма (1 см) короче провода заземления. Благодаря этому при вынужденном отсоединении в случае воздействия выгибающего усилия на кабель питания заземляющий провод будет отсоединен от расходомера в последнюю очередь.
2. Установите соответствующий кабельный зажим в отверстии кабелепровода, как указано на *Рисунок 10 на странице 22*. По возможности избегайте использования других отверстий кабелепровода, чтобы свести к минимуму влияние помех от силовых линий переменного тока.

!СОБЯЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям Приложения А, Соответствие требованиям маркировки CE.

3. Снимите изоляцию на участке 1/4 дюйма на конце каждого силового провода.
4. Проведите кабель через отверстие в кабелепроводе и соедините выводы силового кабеля с клеммной колодкой TB5, используя при этом номера выводов, как показано на *Рисунок 10 на странице 22*.
5. Оставляя небольшую слабину, закрепите линию питания кабельным хомутом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Перед подачей питания в опасной зоне следует убедиться в том, что установлены обе крышки с кольцевыми уплотнениями, и стопорные винты затянуты.

ОСТОРОЖНО!

Электрические соединения первичных преобразователей необходимо правильно выполнить до подачи питания на расходомер.

1.7.2 Электрические соединения с первичными преобразователями и предусилителями

Перед выполнением соединений с первичными преобразователями и предусилителями XGM868i следует выполнить следующие шаги:

- отсоедините основное питание от электронного блока
- снимите заднюю крышку и установите все необходимые кабельные зажимы

Электронный блок можно размещать непосредственно на измерительной части (*местно*), либо на некотором расстоянии от нее (*дистанционно*). Предусилители можно располагать либо в непосредственной близости от первичных преобразователей, в соединительных коробках, либо в отдельных корпусах дистанционно от первичных преобразователей. Инструкции приводятся в соответствующем разделе:

- Установленный на измерительной части (местно) электронный блок с местными предусилителями (см. *Раздел 1.7.2a на странице 7*)
- Электронный блок с местными предусилителями, устанавливаемый местно или дистанционно (см. *Раздел 1.7.2b на странице 8*)

1.7.2a Электронный блок с местными предусилителями, устанавливаемый на измерительной части

Для установки электронного блока на измерительной части соединения первичного преобразователя с предусилителем и предусилителя с электронным блоком обычно выполняются предварительно перед поставкой. Справочная информация об этом соединении приводится на *Рисунок 12 на странице 24*. Расположение соединений в электронном блоке для Канала 1 (J3) и Канала 2 (J4) см. на *Рисунок 10 на странице 22*.

Для систем, поставляемых без предварительной сборки, электрические соединения первичных преобразователей и предусилителей выполняют следующим образом:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед выполнением соединений первичных преобразователей переместите их в безопасную зону и снимите статический заряд путем замыкания накоротко центрального проводника кабеля первичного преобразователя на металлический экран на кабельном соединителе.

Примечание: Длины кабелей для пары первичных преобразователей, в том числе кабелей от предусилителя к электронному блоку, должны различаться относительно друг друга в пределах не более четырех дюймов (10 см).

1. Местный предусилитель должен находиться в соединительной коробке на конце первичного преобразователя. Соедините идущий от предусилителя кабель BNC с соединителем ответного типа с соединителем BNC первичного преобразователя.
2. Найдите два кабеля предусилителя СН1, идущие к электронному блоку, и соедините каждый с двумя предусилителями СН1 в соединительной коробке, используя остающиеся соединения предусилителя. Пропустите свободные концы кабелей через выбранные отверстия для кабелепровода в электронном блоке.
3. Электрические соединения первичного преобразователя с предусилителем и предусилителя с электронным блоком показаны на *Рисунок 12 на странице 24*. Расположение соединений в электронном блоке для Канала 1 (J3) приводится на *Рисунок 10 на странице 22*.

Примечание: Концевые заделки кабелей КРАСНОГО цвета – это сигнальные СИГН.(+), а заделки ЧЕРНОГО цвета – обратные провода ОБР.(-).

!ОСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям Приложения А, Соответствие требованиям маркировки CE.

4. Для двухканального XGM868i повторите шаги 1-3, чтобы соединить первичные преобразователи СН2 с клеммами колодки J4. Обратите внимание на то, что не требуется соединения обоих каналов двухканального устройства.
5. После завершения соединения установите заднюю крышку на место на корпусе и затяните стопорный винт.

Примечание: Канал необходимо активировать перед началом измерений. См. инструкции в Глава 2. Начальная настройка.

1.7.2b Местно или дистанционно установленный электронный блок с дистанционными преусилителями

При дистанционной установке преусилителей для местной или дистанционной установки электронного блока электрические соединения с первичным преобразователем и преусилителем показаны на *Рисунок 13 на странице 25* и на *Рисунок 14 на странице 26* (корпус преусилителя типа **АТЕХ**). Расположение соединений в электронном блоке для Канала 1 (J3) и Канала 2 (J4) см. на *Рисунок 10 на странице 22*. Для выполнения соединений следуйте указаниям:

Примечание: *как правило, используется двойной преусилитель; на двойном преусилителе необходимо обращать внимание на соединения устройств выше и ниже по потоку. Первичный преобразователь выше по потоку следует обязательно соединить с «верхним» соединением на преусилителе и с «верхним» соединением на XGM868i. То же самое необходимо выполнить и для соединений ниже по потоку.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Перед выполнением соединений первичных преобразователей переместите их в безопасную зону и снимите статический заряд путем замыкания накоротко центрального проводника кабеля первичного преобразователя на металлический экран на кабельном соединителе.**

Примечание: *Длины кабелей для пары первичных преобразователей, в том числе кабелей от преусилителя к электронному блоку, должны различаться относительно друг друга в пределах не более четырех дюймов (10 см).*

1. Соедините оба первичных преобразователя СН1 с преусилителем, используя пару коаксиальных кабелей с соединителями типа «BNC с BNC», поставляемые компанией GE (или эквивалентные).

ОСТОРОЖНО! **Для обеспечения соответствия классификации в отношении опасных зон согласно FM/CSA (ТИП 4) на дистанционном преусилителе, для всех вводов кабелепровода требуется герметик резьбовых соединений.**

2. Если устанавливается дополнительный грозовой разрядник, включите его между преусилителем и блоком электроники. Разместите устройство вблизи блока электроники и установите его согласно отдельно поставляемой документации на электрические соединения.
3. Используя входящие в комплект поставки коаксиальные кабели с соединителями BNC-отдельные жилы с заделкой (или эквивалентные кабели), проведите эти кабели через одно из отверстий кабелепровода в электронном блоке и соедините преусилитель с клеммной колодкой J3. Закрепите кабельный хомут.

Примечание: *Концевые заделки кабелей КРАСНОГО цвета – это сигнальные СИГН.(+), а заделки ЧЕРНОГО цвета – обратные провода ОБР.(-).*

!ОСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям Приложения А, Соответствие требованиям маркировки CE.

4. Для двухканального XGM868i повторите шаги 1-3, чтобы соединить первичные преобразователи СН2 с клеммами колодки J4 в электронном блоке. Обратите внимание на то, что не требуется соединения обоих каналов двухканального устройства.
5. После завершения соединения установите заднюю крышку на место на корпусе и затяните стопорный винт.

Примечание: *Канал необходимо активировать перед началом измерений. Инструкции приводятся в Глава 2. Начальная настройка.*

1.7.3 Электрические соединения стандартных аналоговых выходов 0/4-20 мА

Стандартная конфигурация преобразователя расхода модели XGM868i предусматривает два изолированных аналоговых выхода 0/4-20 мА (обозначаемые как выходы 1 и 2). Соединения с этими выходами можно выполнять стандартной витой парой, но полное сопротивление токовой петли для этих цепей не должно превышать 600 Ом.

Для соединения этих аналоговых выходов выполните следующие шаги:

1. Отсоедините основное питание и снимите заднюю крышку.
2. Установите необходимый кабельный зажим в выбранное отверстие кабелепровода на боковой части корпуса электронного блока.
3. Расположение клеммной колодки J1 показано на *Рисунок 10* странице 22, подключите аналоговые выходы, как показано на рисунке. Закрепите кабельный хомут.

Примечание: аналоговые выходы 1 и 2 на схеме соединений соответствуют аналоговым выходам А и В для Слота 0 в программном обеспечении XGM868i.

ЮСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям

Приложения А, Соответствие требованиям маркировки CE.

4. После завершения соединения установите заднюю крышку на место на корпусе и затяните стопорный винт.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед подачей питания в опасной зоне следует убедиться в том, что установлены обе крышки с кольцевыми уплотнениями, и стопорные винты затянуты.

Примечание: перед использованием аналоговые выходы следует настроить и откалибровать. Инструкции приводятся в Глава 4. Калибровка.

1.7.4 Электрические соединения с последовательным портом

Расходомер модели XGM868i оборудован интерфейсом RS232 или последовательным интерфейсом RS485. Также существует вариант RS485 с возможностью MODBUS. При наличии опции MODBUS, в XGM868i может также иметься стандартный последовательный интерфейс RS232.

Последовательный порт используется для передачи сохраняемых данных и отображаемых показаний на персональный компьютер по соединению последовательного интерфейса расходомера с последовательным портом ПК. Также по этой связи модель XGM868i может получать и исполнять дистанционные команды, используя программное обеспечение менеджера данных средств измерений *Instrument Data Manager* или *PanaView*.

Для получения дополнительной информации об обмене данными через последовательный порт см. руководство (916-054) *Последовательный обмен данными через интерфейс EIA-RS*. Указания по выполнению электрических соединений приводятся в соответствующем подразделе.

ЮСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям

Приложения А, Соответствие требованиям маркировки CE.

1.7.4a Электрические соединения интерфейса RS232

Последовательный порт используется для соединения преобразователя расхода модели XGM868i с принтером, ANSI-терминалом или персональным компьютером. Интерфейс RS232 подключают как оборудование вывода данных (DTE). В *Таблица 2* ниже перечислены стандартные кабели, предоставляемые компанией GE для этой цели.

Таблица 2: Кабели GE для последовательной передачи данных

Номер изделия	Разъем ПК	Разъем XGM868i
704-659	DB-25 вилочная часть	Отдельные жилы с заделкой (5)
704-660	DB-9 вилочная часть	Отдельные жилы с заделкой (5)
704-661	DB-25 розеточная часть	Отдельные жилы с заделкой (5)
704-662	DB-9 розеточная часть	Отдельные жилы с заделкой (5)

Каждый из кабелей, перечисленных в таблице выше, имеется в нескольких стандартных вариантах длины. Однако по желанию пользователь может использовать и свой кабель. В любом случае соедините конец подключаемого к XGM868i последовательного кабеля согласно цоколевке, приведенной в *Таблица 3 на странице 10*.

Выполните следующие шаги, приведенные на *Рисунок 10 на странице 22*:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В электронном блоке имеются опасные напряжения. Не выполняйте электрические соединения блока, не отключенного от питающей электрической сети.

1. Отсоедините основное питание и снимите заднюю крышку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед снятием крышки необходимо переместить XGM868i в безопасную зону.

2. Установите необходимый кабельный зажим в выбранное отверстие кабелепровода на боковой части корпуса электронного блока.
3. Используйте информацию в *Таблица 3* ниже при изготовлении соответствующего кабеля для соединения устройства модели XGM868i с внешним устройством. При необходимости соответствующий кабель можно приобрести на заводе-изготовителе.

Таблица 3: Соединение интерфейса RS232 с оборудованием передачи данных (DCE) или оконечным устройством обработки данных (DTE)

J1 Вывод №	Описание сигнала	DCE DB25 Вывод №	DCE DB9 Вывод №	DTE DB25 Вывод №	DTE DB9 Вывод №
5	DTR (готовность терминала данных)	20	4	20	4
6	CTS (сигнал «готов к передаче»)	4	7	5	8
7	COM («земля»)	7	5	7	5
8	RX (прием)	2	3	3	2
9	TX (передача)	3	2	2	3

4. Проведите отдельные жилы кабеля с заделкой через отверстие кабелепровода и соедините их с клеммной колодкой J1. Подключите другой конец кабеля к внешнему устройству с последовательным интерфейсом и зафиксируйте его кабельным зажимом.

После завершения электрического соединения смотрите в *Руководстве пользователя* сведения о конфигурировании внешнего устройства с последовательным интерфейсом для использования его с XGM868i.

1.7.4b Электрические соединения интерфейса RS485

Дополнительный последовательный порт RS485 используется для объединения нескольких преобразователей расхода XGM868i в единую систему управления. Дополнительно стандартный порт RS232 на XGM868i можно конфигурировать как двухпроводный, полудуплексный интерфейс RS485.

ВАЖНО: для работы с RS485 модель XGM868i должна быть сконфигурирована на заводе-изготовителе.

Информация о соединении последовательного порта RS485 приводится на *Рисунок 10 на странице 22*, для этого выполните следующие шаги:

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! В электронном блоке имеются опасные напряжения. Не выполняйте электрические соединения блока, не отключенного от питающей электрической сети.

1. Отсоедините основное питание и снимите заднюю крышку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед снятием крышки необходимо переместить XGM868i в безопасную зону.

2. Установите необходимый кабельный зажим в выбранное отверстие кабелепровода на боковой части корпуса электронного блока.

3. Проведите один конец кабеля через отверстие кабелепровода, соедините его с клеммной колодкой J1 и закрепите с помощью кабельного зажима. Для кабельного соединения XGM868i с внешним устройством используйте информацию в *Таблица 4* ниже.

Таблица 4: Соединения RS485

Вывод J1 №	Описание сигнала
9	Данные +
8	Данные -
7	Экран
6	Не используется
5	Не используется
4	Не используется

4. После завершения соединения установите заднюю крышку на место на корпусе и затяните стопорный винт.

1.7.5 Электрические соединения дополнительных плат

В модели XGM868i можно установить только одну дополнительную плату в Слот 1 и одну дополнительную плату в Слот 2. Указанные ниже функции дополнительной платы доступны только в комбинациях, показанных на *Рисунок 11 на странице 23*:

- Реле аварийной сигнализации (Слот 1)
- Аналоговые входы (Слот 1)
- Выходы сумматоров / частотные выходы (Слот 1)
- Входы для термопреобразователей сопротивления (RTD) (Слот 1)
- Аналоговые выходы (Слот 1)
- Обмен данными по MODBUS (Слот 2)
- Обмен данными по MODBUS/TCP (Слот 2)
- Сеть Ethernet (Слот 2)
- Сетевая шина Foundation Fieldbus (Слот 2)
- Регистрация данных (Слот 2) - *соединение не требуется*

Для соединения какой-либо дополнительной платы, установленной в Слоте 1, требуется выполнить следующие общие шаги:

1.7.5a Подготовка к выполнению электрических соединений

1. Отсоедините основное питание и снимите заднюю крышку.
2. Установите кабельный зажим в выбранное отверстие кабелепровода в боковой части корпуса электронного блока и проведите через это отверстие стандартный кабель с витыми парами.
3. Найдите клеммную колодку с 12 выводами (J2) на *Рисунок 10 на странице 22* и выполните соединение с дополнительной платой, как указано на этикетке на внутренней стороне задней крышки (см. *Рисунок 3 на странице 5* и *Рисунок 11 на странице 23*) Закрепите кабельный хомут.

ВАЖНО: *Поскольку на задних крышках прикреплены этикетки со схемами соединений, все задние крышки должны оставаться с соответствующими расходомерами.*

ЮСОБАЯ ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЕВРОПЕЙСКИХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!

Для соответствия требованиям маркировки CE все кабели следует установить согласно указаниям Приложения А, *Соответствие требованиям маркировки CE.*

4. После завершения соединения установите заднюю крышку на место на корпусе и затяните стопорный винт.

Примечание: перед использованием дополнительную плату необходимо настроить (см. Глава 2. Начальная настройка) и откалибровать (см. Глава 4. Калибровка).

Более подробные указания по отдельным дополнительным платам приводятся в соответствующих разделах.

1.7.5b Электрические соединения дополнительной платы аварийной сигнализации

В каждую дополнительную плату аварийной сигнализации входит два или четыре реле с перекидным контактом (реле типа С) (обозначаются А, В, С и D). Каждое реле аварийной сигнализации можно соединить либо как *Normally Open* (НР), либо как *Normally Closed* (НЗ).

При установке реле аварийной сигнализации возможно соединение для работы в *обычном* или *отказоустойчивом* режиме. В отказоустойчивом режиме реле аварийной сигнализации постоянно задействовано, за исключением его срабатывания, сбоя питания или при другого прерывания. На рисунке 4 ниже демонстрируется работа реле аварийной сигнализации типа НР (нормально разомкнутое) как в обычном, так и в отказоустойчивом режиме.

До выполнения электрических соединений следует завершить операции, описанные в разделе «Подготовка к выполнению электрических соединений» на странице 11. Соедините каждое реле аварийной сигнализации в соответствии с инструкциями по соединению, приведенными на этикетке на внутренней поверхности задней крышки (см. Рисунок 3 на странице 5 и Рисунок 11 на странице 23).

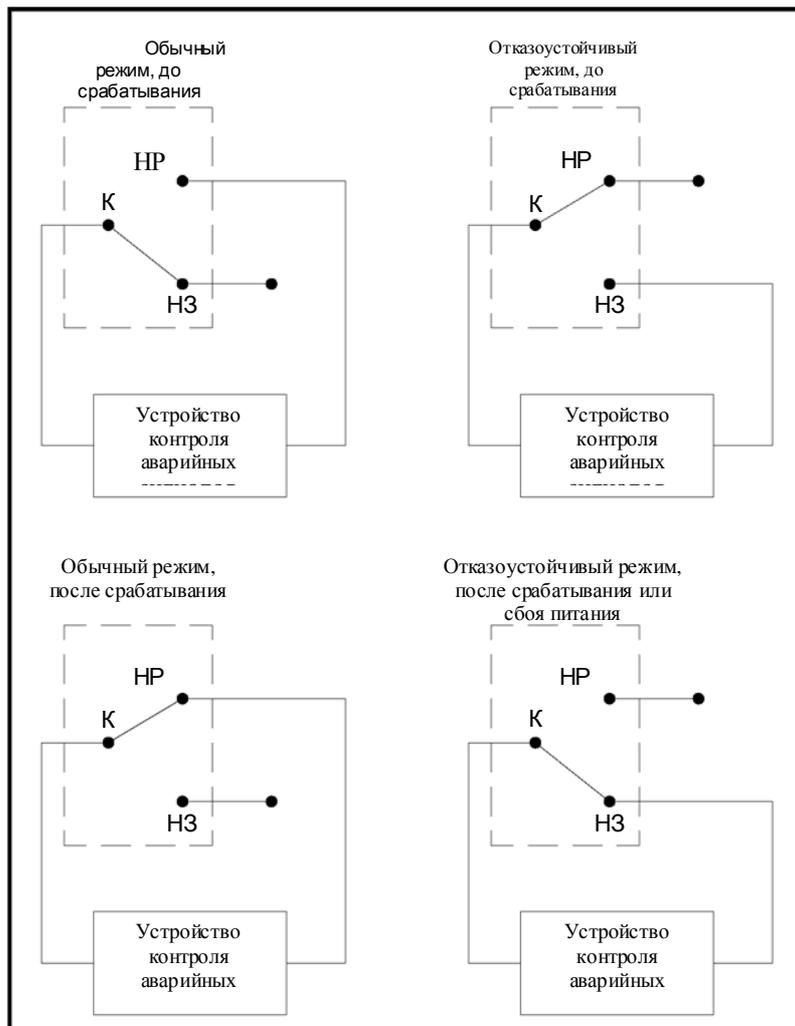


Рисунок 4: Обычный и отказоустойчивый режим

1.7.5c Электрические соединения дополнительной платы аналоговых входов 0/4-20 мА

Для вычисления значений расхода, приведенных к стандартным условиям, модели XGM868i требуются точные данные измерений *температуры и давления* с места установки. Установленные на измерительной части преобразователи могут предоставлять эту информацию через дополнительную плату аналоговых входов 0/4-20 мА. Эта дополнительная плата имеет два или четыре изолированных аналоговых входа 0/4-20 мА (обозначаемые А, В, С и D), на каждом из которых присутствует 24 В постоянного тока для преобразователей с питанием от токовой петли. Для обработки температурного сигнала может использоваться любой вход, в то время как другой вход используется для обработки сигнала давления.

Примечание: для правильного ввода программируемых данных в расходомер необходимо знать назначение входов для технологических параметров. Эту информацию следует ввести в Приложение В. Регистрация данных.

Соединения аналоговых входов с полным сопротивлением 118 Ом следует выполнять стандартной витой парой. Питание для преобразователей можно подавать либо от встроенного источника питания 24 В постоянного тока на дополнительной плате аналогового входа, либо от внешнего источника питания. На *Рисунок 5* ниже показаны типичные схемы электрических соединений для одного из аналоговых входов, с внешним источником питания и без него.

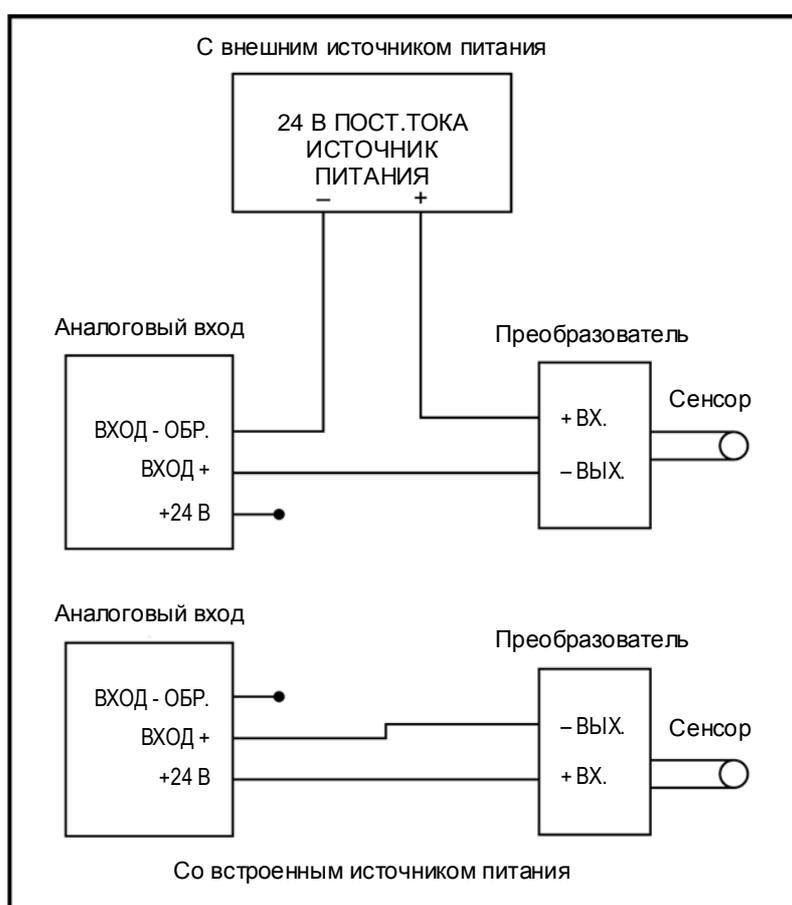


Рисунок 5: Схема соединений аналогового входа

До выполнения электрических соединений следует завершить операции, описанные в разделе «Подготовка к выполнению электрических соединений» на *странице 11*. Подключите аналоговые входы согласно указаниям на этикетке, расположенной на задней крышке (см. *Рисунок 3* на *странице 5* и *Рисунок 11* на *странице 23*).

Примечание: дополнительную плату аналоговых входов можно калибровать с помощью встроенных аналоговых выходов модели XGM868i. Однако перед этим нужно убедиться, что аналоговые выходы были предварительно откалиброваны (инструкции приводятся в Глава 4. Калибровка).

1.7.5d Электрические соединения дополнительной платы выходов сумматоров / частотных выходов

На каждой дополнительной плате выходов сумматоров / частотных выходов имеется два или четыре выхода (обозначаемых как А, В, С, и D), которые можно использовать или как выходы сумматоров, или как частотные выходы.

До выполнения электрических соединений следует завершить операции, описанные в разделе «Подготовка к выполнению электрических соединений» на странице 11. Затем подключите эту дополнительную плату согласно указаниям на этикетке, расположенной на задней крышке (см. Рисунок 3 на странице 5 и Рисунок 11 на странице 23). На Рисунок 6 ниже показана схема соединений выходной цепи сумматора и цепи частотного выхода.

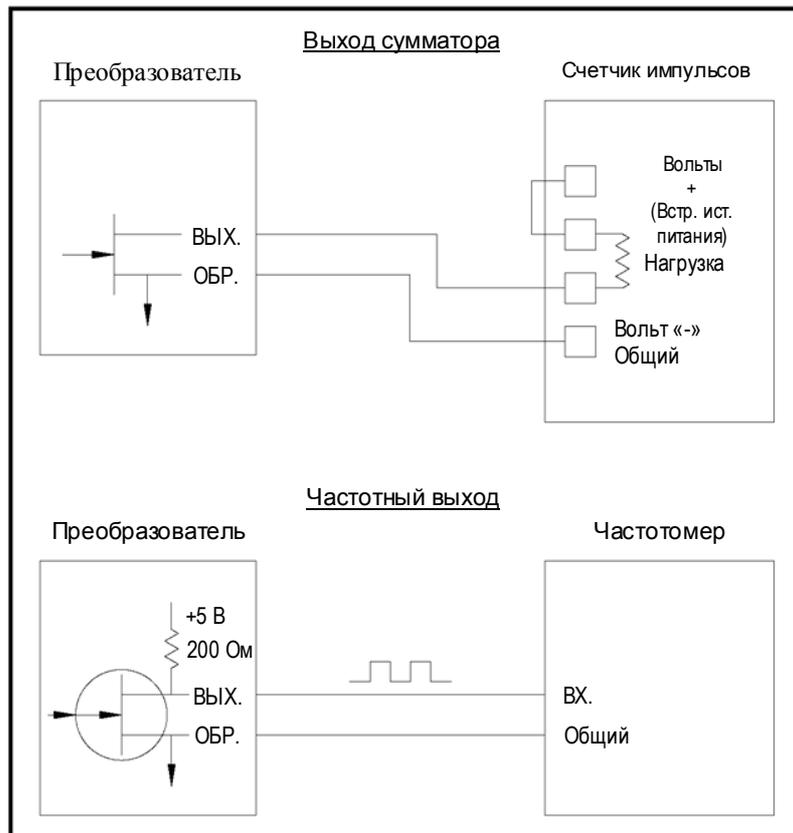


Рисунок 6: Электрические соединения выходов сумматоров / частотных выходов

1.7.5e Электрические соединения дополнительной платы входов для термопреобразователей сопротивления (RTD)

На дополнительной плате входов для термопреобразователей сопротивления (RTD) модели XGM868i имеется два или четыре прямых входа для RTD (обозначаются А, В, С и D). Для каждого входа для RTD требуется три провода, соединение следует выполнять согласно этикетке на задней крышке (см. Рисунок 3 на странице 5 и Рисунок 11 на странице 23)

Примечание: До выполнения электрических соединений следует завершить операции, описанные в разделе «Подготовка к выполнению электрических соединений» на странице 11.

1.7.5f Электрические соединения дополнительной платы аналоговых выходов 0/4-20 мА

На дополнительной плате аналоговых выходов имеется два изолированных выхода 0/4-20 (обозначаются А и В). Соединения с этими выходами можно выполнять стандартной витой парой, но полное сопротивление токовой петли этих контуров не должно превышать 1000 Ом.

До выполнения электрических соединений следует завершить операции, описанные в разделе «Подготовка к выполнению электрических соединений» на странице 11. Затем выполните соединения этой дополнительной платы согласно указаниям на этикетке, расположенной на задней крышке (см. Рисунок 3 на странице 5 и Рисунок 11 на странице 23).

1.7.5g Конкретный пример

Конкретный пример полезен для пояснения процедур соединений дополнительных плат, описанных в предыдущих разделах. Предположим, модель XGM868i оборудована дополнительной платой под номером 703-1223-08. На этой дополнительной плате находятся два аналоговых токовых входа и два стандартных реле аварийной сигнализации.

Как видно из Рисунок 11 на странице 23 соответствующей схемой соединений для этой дополнительной платы является вторая слева в средней строке (AI, HI). Такая же этикетка должна находиться на внутренней поверхности задней крышки на XGM868i. На основании этой информации электрические соединения входов / выходов с клеммной колодкой J2 следует выполнять согласно Таблица 5 ниже.

Таблица 5: Электрические соединения дополнительной платы 703-1223-08

№ вывода J2	Описание	Соединение
1	Аварийный сигнал А	Нормально разомкнутый
2	Аварийный сигнал А	Общий
3	Аварийный сигнал А	Нормально замкнутый
4	Аварийный сигнал В	Нормально разомкнутый
5	Аварийный сигнал В	Общий
6	Аварийный сигнал В	Нормально замкнутый
7	Выход С	+24 В на вход С
8	Вход С	Сигнал (+)
9	Вход С	Обратный (-)
10	Выход D	+24 В на вход D
11	Вход D	Сигнал (+)
12	Вход D	Обратный (-)

1.7.5h Электрические соединения дополнительной платы MODBUS

На дополнительной плате MODBUS используется стандартный интерфейс RS485 для обмена данными по протоколу MODBUS. Плату MODBUS следует устанавливать в Слот 2. Стандарт RS485 позволяет задействовать до 32 узлов (драйверы и ресиверы) в одной многоточечной сети, на расстояниях до 4000 футов (1200 м). Компания GE рекомендует использовать кабель с витыми парами калибра 24 (24 AWG) с волновым сопротивлением 120 Ом и оконечной нагрузкой 120 Ом на каждом конце линии связи.

Примечание: на дополнительной плате MODBUS имеются свои собственные соединения RS485. Таким образом, последовательный порт на расходомере может быть сконфигурирован как RS232 и при этом также выдавать сигналы RS485 MODBUS.

ВАЖНО: Поскольку на дополнительной плате MODBUS используются контакты 1 и 2 на клеммной колодке J2, в Слот 1 можно установить только те платы, которые не используют эти контакты, в то время как плата MODBUS устанавливается в Слот 2. В частности, только дополнительные платы, обозначаемые «OI» и «OR» по Рисунок 11 на странице 23, совместимы с дополнительной платой MODBUS.

Подключение XGM868i к системе управления (см. Рисунок 7 ниже):

1. Соедините провод «-» MODBUS с контактом № 2, инвертирующее или отрицательное соединение.
2. Соедините провод «+» MODBUS с контактом № 1, неинвертирующее или положительное соединение.
3. С контактом № 3 нет соединения.

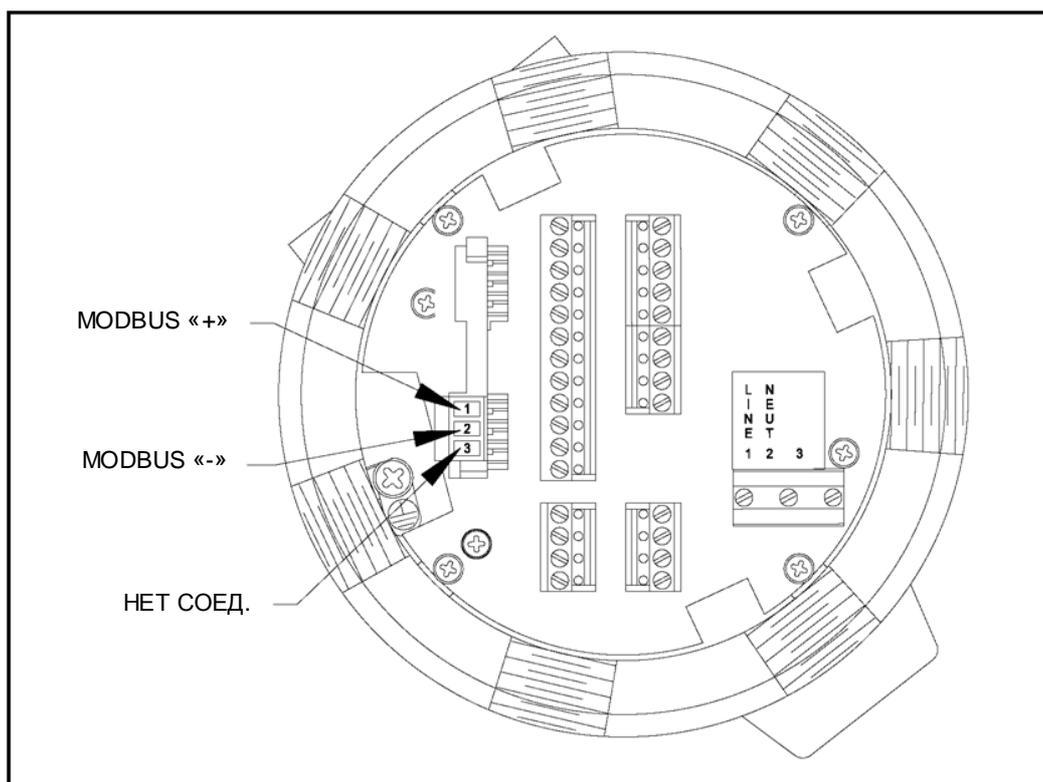


Рисунок 7: Разъем клеммной колодки RS485 MODBUS

1.7.5i Электрические соединения интерфейса MODBUS/TCP

Можно также использовать модифицированное устройство XGM868i, на котором имеется интерфейс MODBUS/TCP для коммуникации с внутренней сетью. На дополнительной плате MODBUS/TCP с уникальным MAC (IP)-адресом (устанавливается только в слот 2) имеется разъем RJ45. Для подключения XGM868i с возможностью MODBUS/TCP к сети вставьте разъем кабеля RJ45 в ответную часть разъема RJ45, проведите кабель через одно из отверстий кабелепровода, используя соответствующий кабельный зажим, и соедините другой конец кабеля с сетью Ethernet согласно инструкциям завода-изготовителя (см. Рисунок 15 на странице 27).

Примечание: MAC-адрес конкретного устройства XGM868i приведен в документации.

1.7.5j Электрические соединения интерфейса Ethernet

Для обмена данными в местной сети на модифицированном устройстве XGM868i можно использовать интерфейс Ethernet. На дополнительной плате Ethernet с уникальным MAC (IP)-адресом (устанавливается только в слот 2) имеется разъем RJ45. Для подключения XGM868i с возможностью Ethernet к сети вставьте разъем кабеля RJ45 в ответную часть разъема RJ45, проведите кабель через одно из отверстий кабелепровода, используя соответствующий кабельный зажим, и соедините другой конец кабеля с сетью Ethernet согласно инструкциям завода-изготовителя. Между дополнительной платой Ethernet и разъемом RS232 устройства XGM868i требуется внешнее соединение, как показано в Таблица 6 ниже и на Рисунок 15 на странице 27.

Примечание: MAC-адрес конкретного устройства XGM868i приведен в документации.

Таблица 6: Взаимосвязь RS232 и Ethernet

Тип XGM868i	Клеммная колодка	Клеммная колодка
Клемма	RS232 на задней плате	TB1 на Ethernet-плате
	TX	Контакт 1
	RX	Контакт 2
	ОБЩ.	Контакт 3

1.7.5k Электрические соединения интерфейса Foundation Fieldbus

Для соединения интерфейса сетевой шины Foundation Fieldbus с XGM868i необходимо выполнить сетевые соединения на J8, контакты 1 и 2 согласно чертежу (b) на *Рисунок 15 на странице 27*. В зависимости от сетевых соединений в качестве альтернативы можно соединить экран с контактом 3 на J8.

При нормальных условиях работы на J9 не выполняется никаких соединений. Если необходимо выполнить сброс на сетевой плате до заводских значений по умолчанию:

1. Соедините перемычкой контакт 2 на J9 и контакт 3 на J9.
2. Цикл включения-выключения питания (то есть, вкл. и выкл.) XGM868i.
3. Спустя десять секунд после восстановления подачи питания на XGM868i выньте перемычку, чтобы перевести сетевую плату в режим нормальной работы.

1.7.5l Дополнительная плата регистрации данных

Модель XGM868i можно оснащать дополнительной платой регистрации данных, которую устанавливают в Слот 2. Эта плата увеличивает память XGM868i до 2 Мбайт.

Примечание: *опция меню регистрации данных не будет доступна до тех пор, пока не будет установлена эта плата.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Перед подачей питания в опасной зоне следует убедиться в том, что установлены обе крышки с кольцевыми уплотнениями, и стопорные винты затянуты.**

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

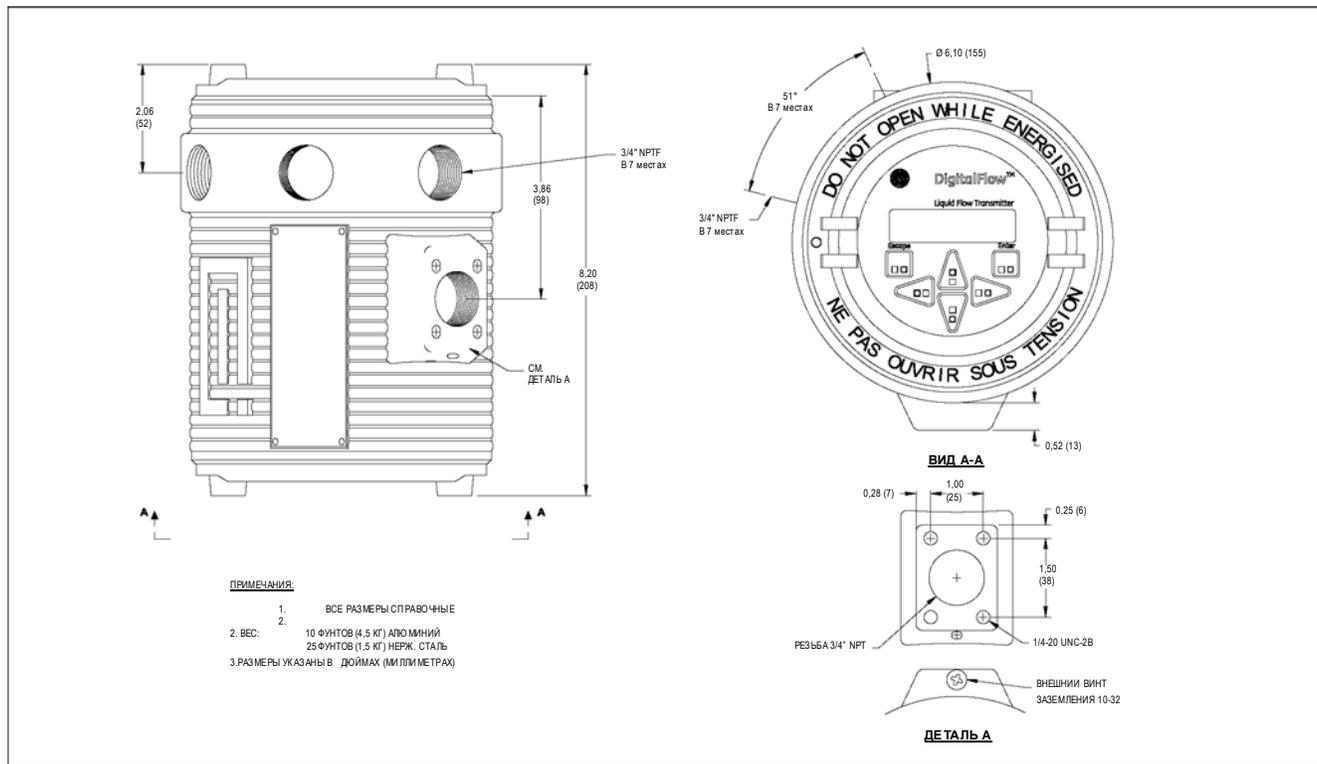


Рисунок 8: Эскиз и установка модели XGM868i (ссылочный № чертежа 712-1318)

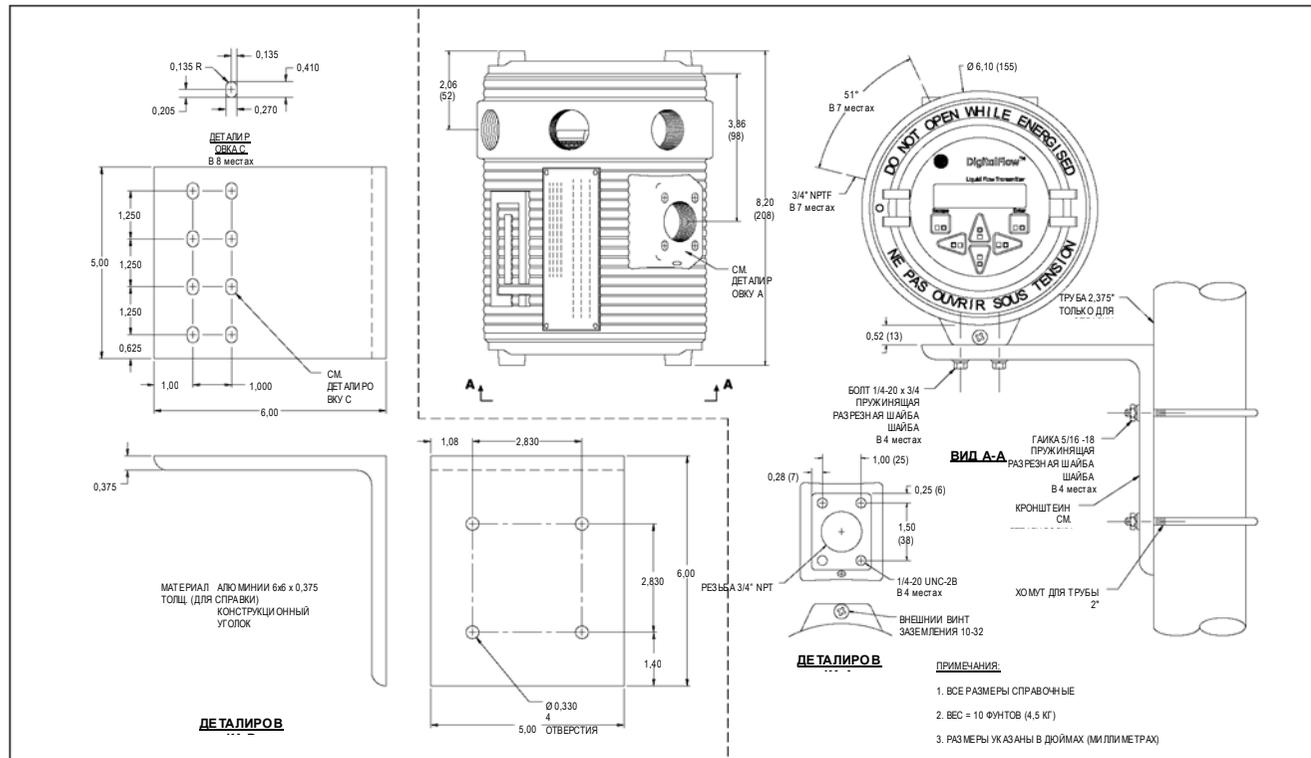


Рисунок 9: Эскизный чертеж и установка модели XGM868i – установочный кронштейн из уголка (ссылочный № чертежа 712-1317)

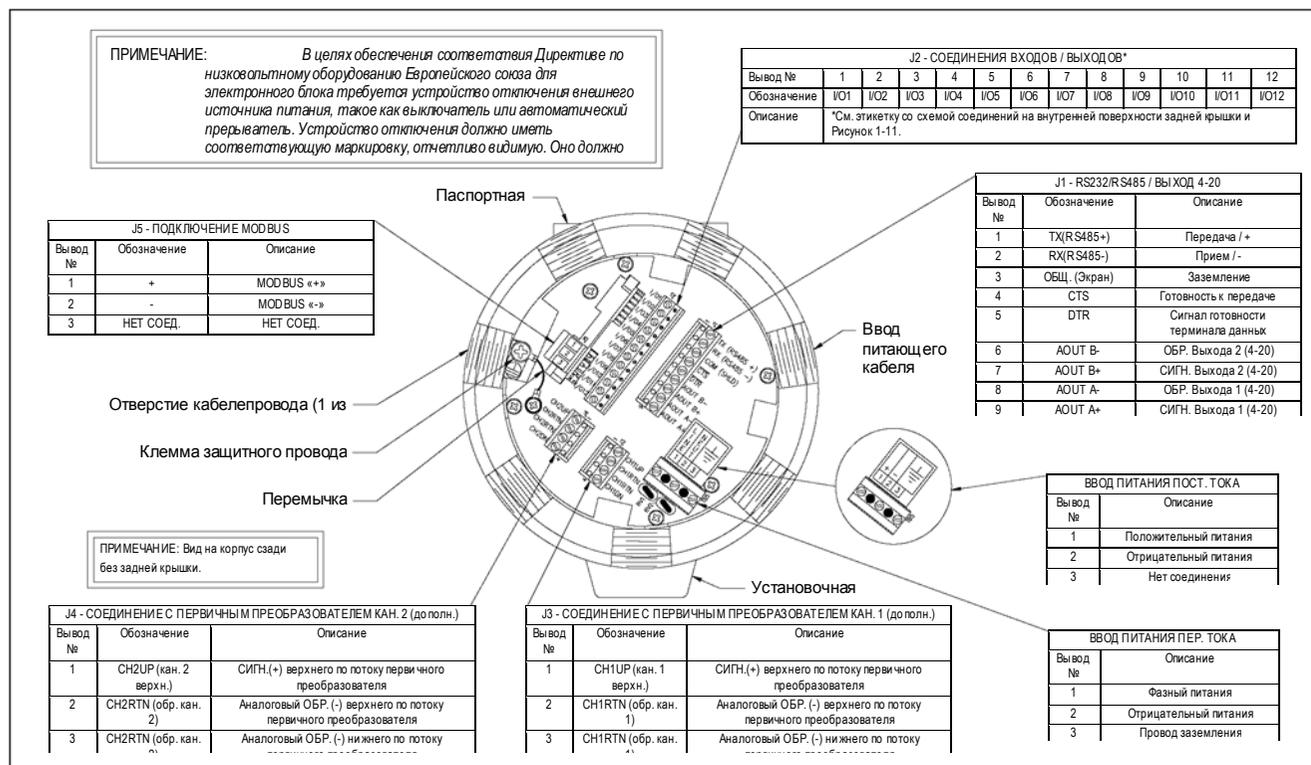


Рисунок 10: Схема электрических соединений модели XGM868i

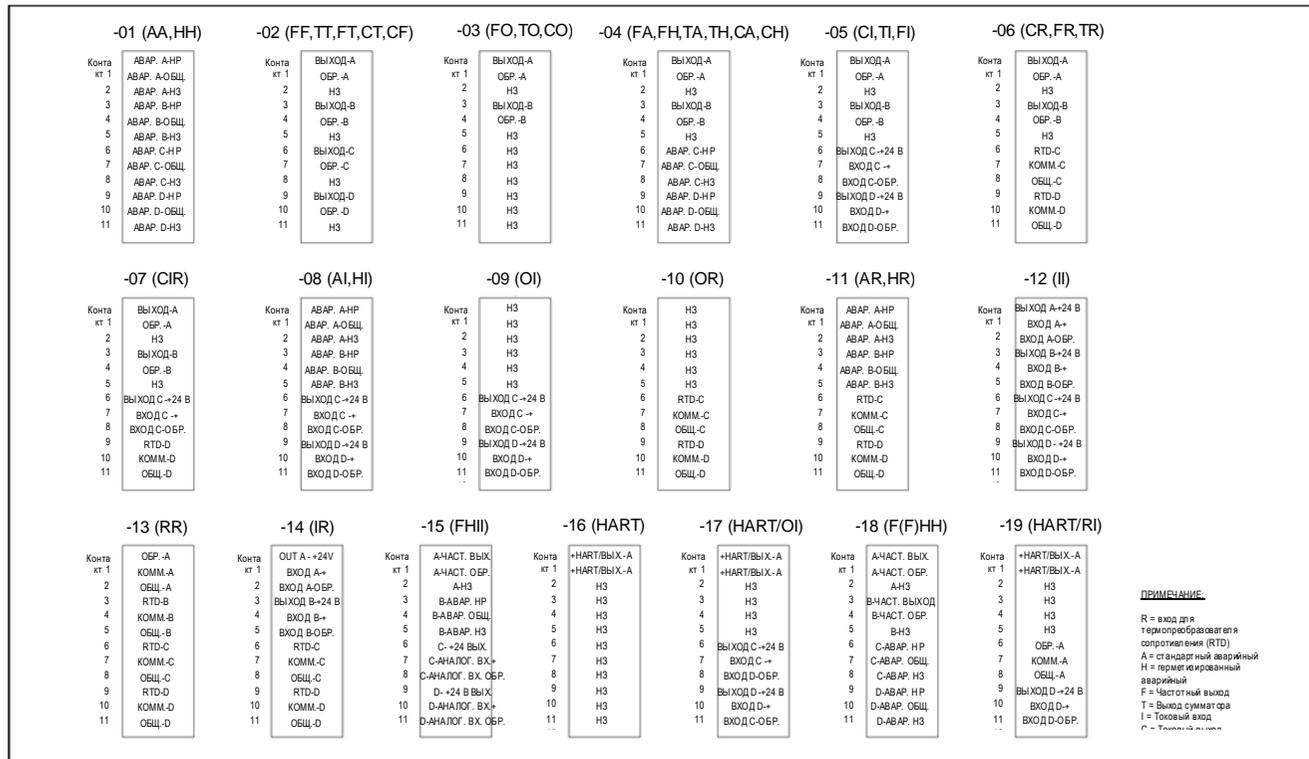


Рисунок 11: Экетки со схемами соединений дополнительных плат (ссылочный № чертежа 442-615)

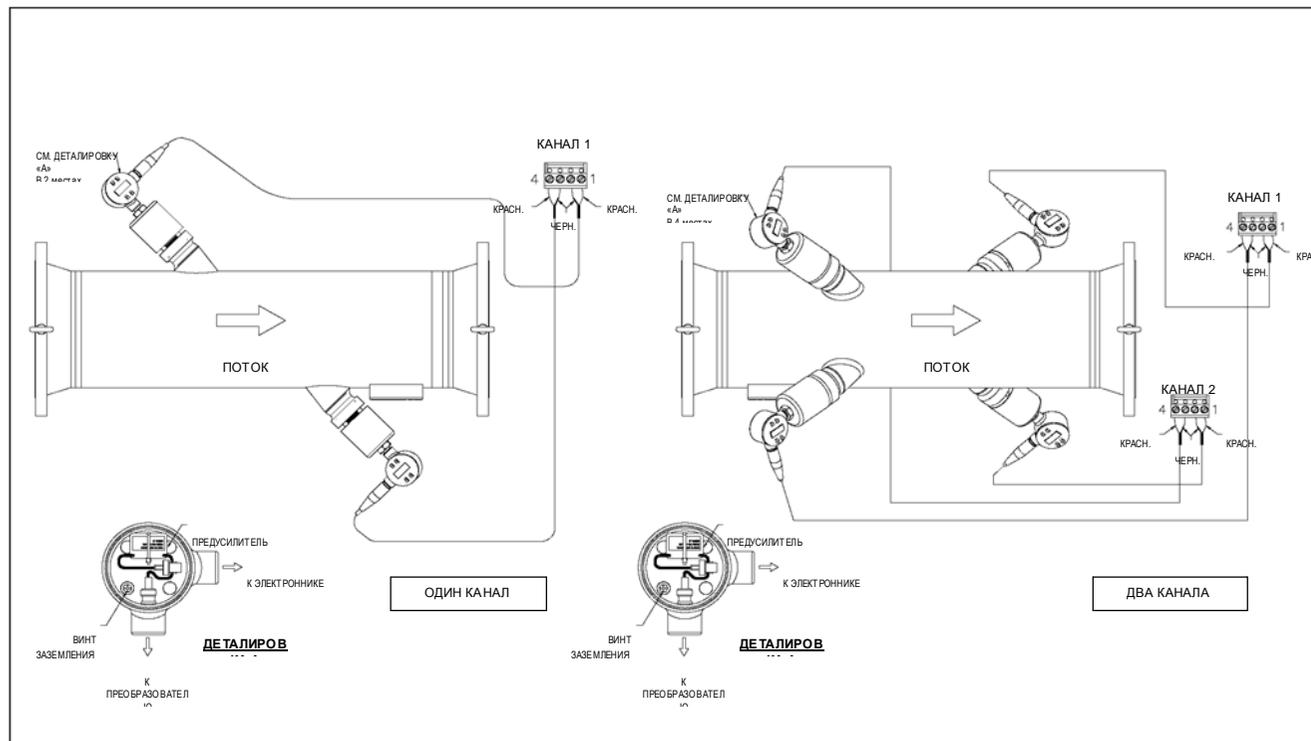


Рисунок 12: Схема соединений первичного преобразователя и предусилителя – объединенная установка (ссылочные номера чертежей 702-731, 702-732)

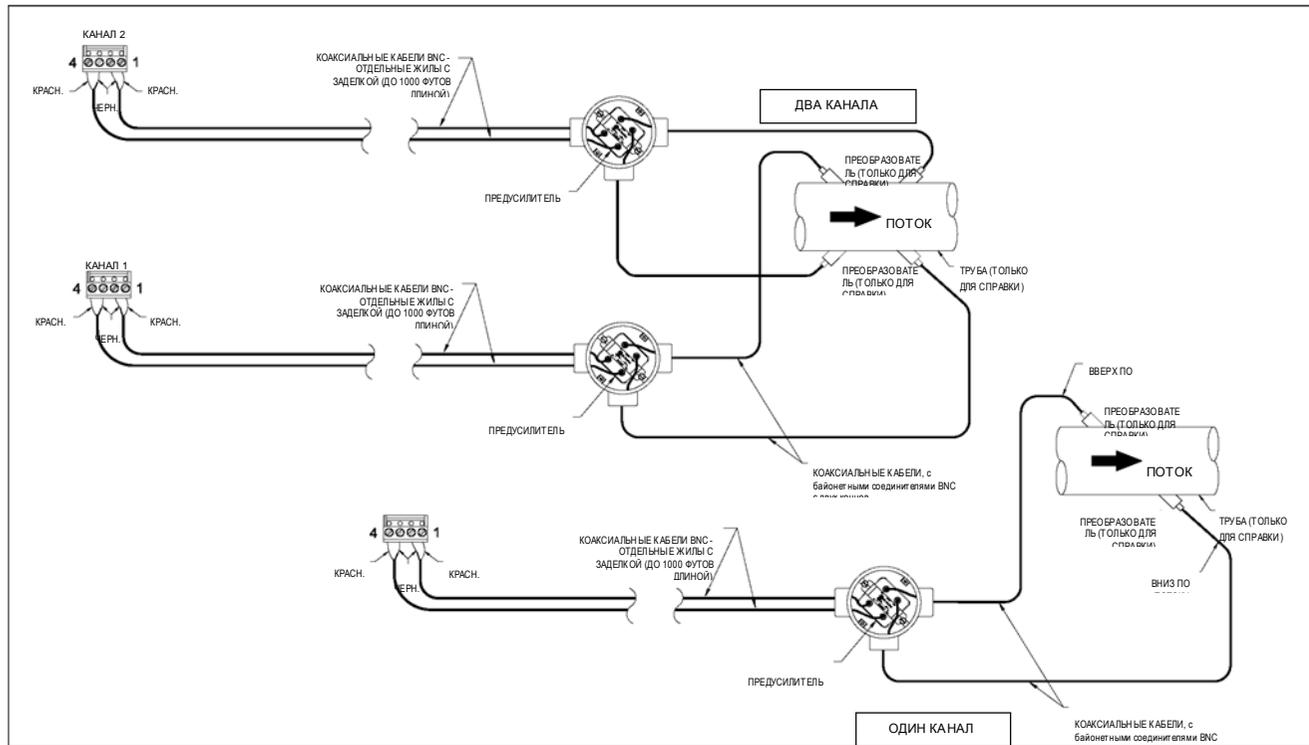


Рисунок 13: Схема соединений первичного преобразователя и предусилителя – дистанционная установка (ссылочные номера чертежей 702-731, 702-732)

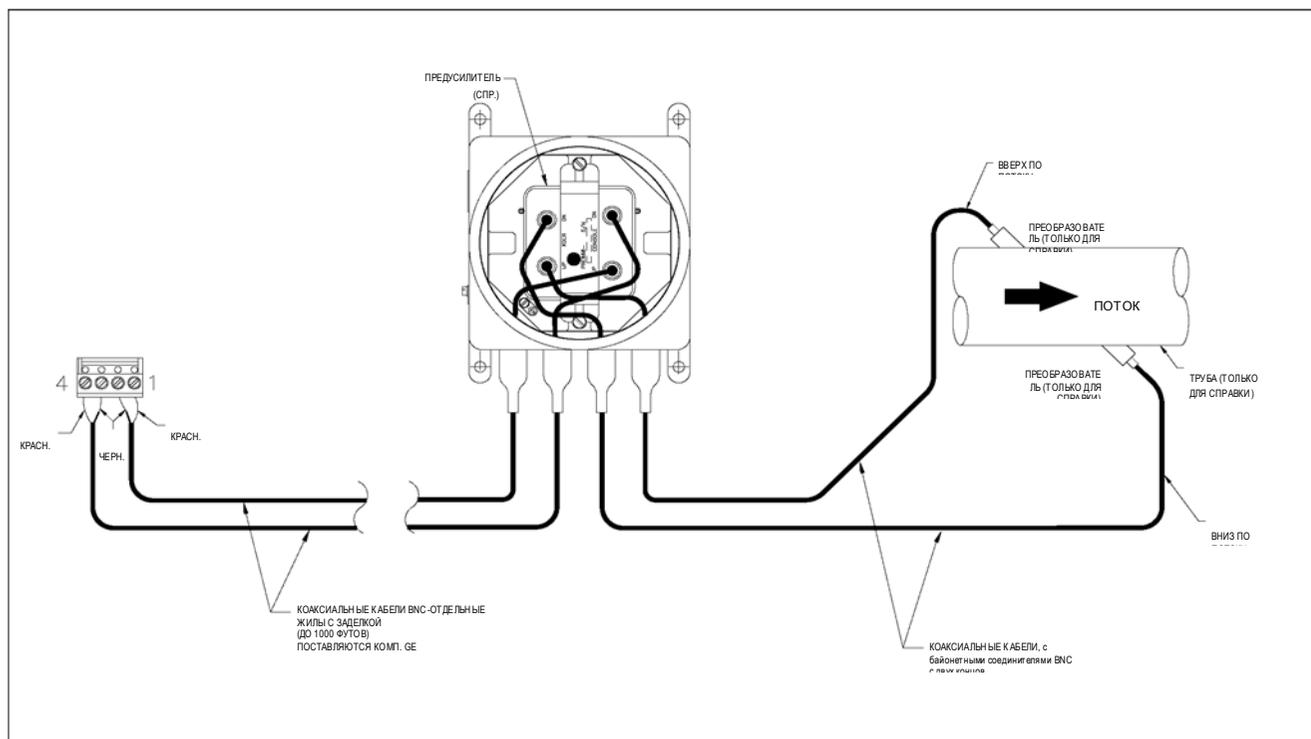


Рисунок 14: Схема соединений первичного преобразователя и предохранителя типа АТЕХ – дистанционная установка (ссылочные номера чертежей 702-734)

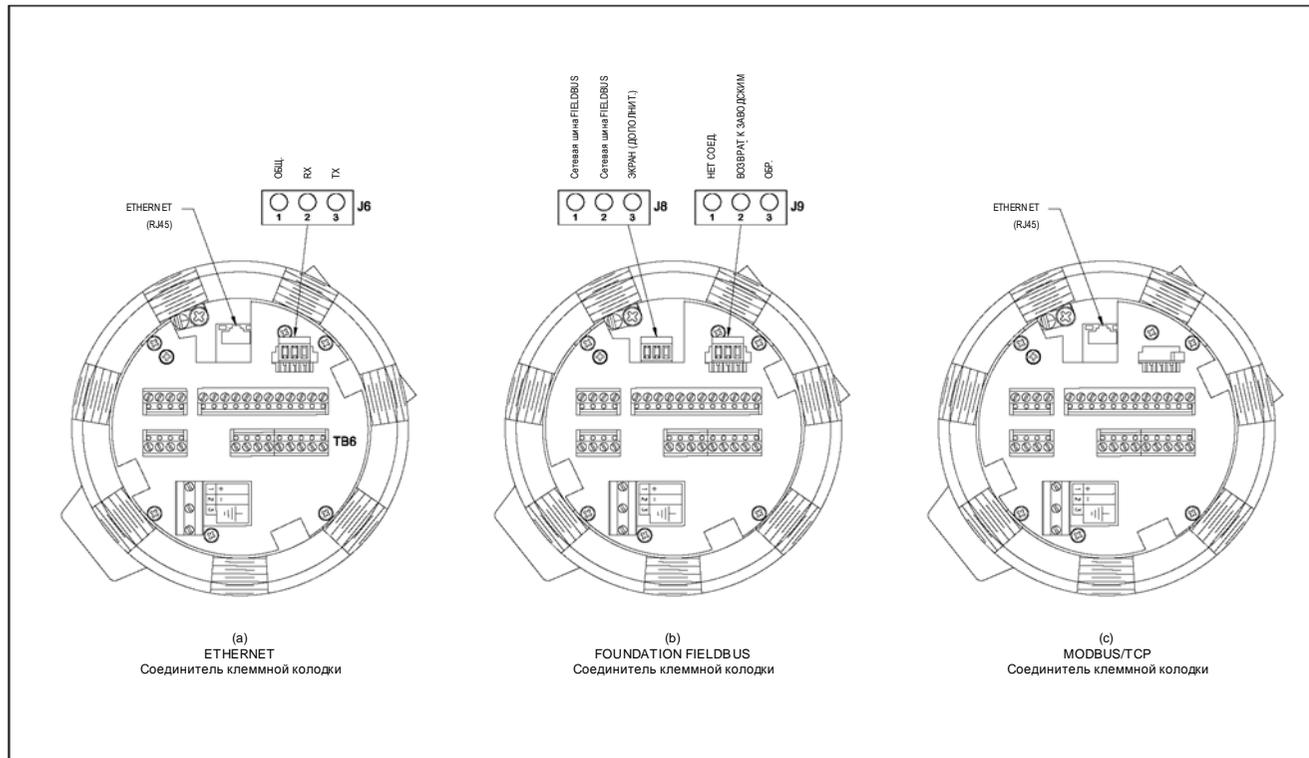


Рисунок 15: Соединения клеммной колодки Ethernet, Foundation Fieldbus и MODBUS/TCP

Глава 2. Начальная настройка

2.1 Введение

В данной главе приводятся инструкции по программированию минимального количества данных, необходимых для ввода в действие расходомера модели XGM868i. Прежде чем устройство модели XGM868i сможет начать измерения и отображать достоверные данные, необходимо ввести текущие параметры системы и трубы. Также в двухканальном расходомере каждый канал перед использованием следует активировать. Благодаря дополнительным программным опциям обеспечивается доступ к расширенным возможностям модели XGM868i, но эта информация уже не является обязательной для проведения измерений.

Примечание: убедитесь в том, что введены все программные данные согласно Приложению В. Регистрация данных.

В качестве руководства по выполнению программных инструкций в этой главе, соответствующие части карты меню модели XGM868i воспроизведены на *Рисунок 17 на странице 40*.

2.2 Способы программирования

Устройство XGM868i можно программировать через инфракрасную клавиатуру в нижней части стеклянного корпуса, или через PanaView™, нерезидентную программу компании GE для ПК, которая поддерживает обмен данными с устройством XGM868i через его последовательный порт RS232. PanaView расширяет базовые функции XGM868i за счет нескольких дополнительных возможностей. С помощью PanaView вы можете:

- загружать и сохранять файловые данные на месте установки
- создавать и сохранять графические и регистрационные файлы
- отображать текстовые выходные данные и графики по данным текущих измерений
- создавать пользовательские шаблоны для отображения текста, диаграмм и регистрационных данных
- обеспечивать взаимодействие через интерфейс с несколькими средствами измерений компании GE.

В этой главе основной акцент ставится на вопросах программирования посредством ИК клавиатуры. Информация по программированию XGM868i посредством PanaView приводится в *руководстве пользователя PanaView* (документ 910-211).

2.3 Инфракрасная клавиатура на корпусе XGM868i

В окне в верхней части корпуса XGM868i находятся компоненты, которые представлены на *Рисунок 16* ниже.

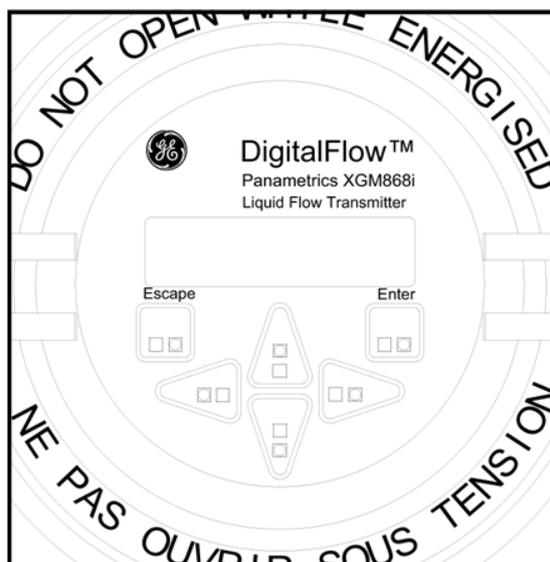


Рисунок 16: Окно на корпусе устройства

Важно: *Инфракрасная клавиатура XGM868i* позволяет программировать прибор через защитное стекло не снимая крышку. Таким образом, все программные процедуры можно выполнять в тех случаях, когда устройство установлено в опасной зоне.

Программирование устройства XGM868i обеспечивается шестью клавишами на инфракрасной клавиатуре:

- [Enter] - подтверждает выбор определенной опции и ввод данных в этой опции
- [Escape] - позволяет пользователям выходить из определенной опции без ввода неподтвержденных данных
- [△] и [▽] - позволяют пользователям просматривать определенные измерения в режиме клавишной настройки отображения или прокручивать список опций (буквы и числа 0-9, а также знак «минус» и десятичная точка) в меню
- [◀] и [▶] - позволяют пользователям с помощью прокрутки перемещаться к определенной опции, среди вариантов выбора в опции, или по символам в текстовом вводе.

При включении XGM868i на дисплее сначала отображается версия модели и программного обеспечения:

GE
XGM868i Y4AM.STD

Затем расходомер начинает отображать результаты измерений расхода.

CH1	VEL	E1
10.00		Ft/s

Для ввода *Keypad Program*, нажмите сначала клавишу [Escape], после этого – клавишу [Enter], а затем снова клавишу [Escape]. Каждую последующую клавишу следует нажимать в течение 10 секунд после предшествующей.

В качестве руководства по выполнению программных инструкций в этой главе, соответствующие части карты меню модели XGM868i воспроизведены на *Рисунок 17 на странице 40*. Для ввода данных в меню Channel или GLOBL перейдите к следующим разделам.

ВАЖНО:

если клавиатура не была нажата в течение 10 минут, XGM868i выходит из режима программирования с клавиатуры Keypad Program и переходит в режим отображения измерений. В расходомере сохраняются любые изменения конфигурации, подтвержденные нажатием клавиши [Enter]; повторный запуск осуществляется так, как если бы оператор завершил цикл программирования.

2.4 Ввод данных в меню Global

Для того чтобы начать программирование расходомера, необходимо выбрать системные единицы в меню GLOBL, как поясняется ниже. См. *Рисунок 17 на странице 40*.

2.4.1 Ввод общих данных системы

Подменю GLOBL-SYSTM используется для ввода нескольких общих системных параметров. Для устройств с двумя каналами это меню также используется для вычисления таких параметров, как сумма, разность или среднее значение сигналов канала 1 и канала 2. При вычислении SUM (сумма), DIF (разница) или показаний AVE (сред. значение) используются данные из подменю GLOBL-SYSTM. Какие-либо противоречивые данные, введенные в подменю CHANNEL-SYSTM, игнорируются.

1. В *Keypad Program* найдите с помощью прокрутки опцию PROG и нажмите [Enter].
2. В меню PROG найдите с помощью прокрутки опцию GLOBL и нажмите [Enter].
3. В меню Global PROGRAM найдите с помощью прокрутки SYSTM и нажмите [Enter].
4. С помощью прокрутки выберите нужную опцию *System Units* (системные единицы) (метрические или британские) и нажмите [Enter]. На XGM868i будут отображаться все параметры и значения измерений в заданных единицах.
5. Выполните одно из следующих действий:
 - В случае одноканального устройства XGM868i происходит возврат программы в меню Global PROGRAM.
 - В случае расходомера с двумя каналами – перейдите к следующей странице.

2.4.1a Выбор единиц объема

1. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам объема *Volumetric Units* для отображения расхода и нажмите [Enter]. В *Таблица 7* ниже перечислены доступные единицы объема.

Таблица 7: Доступные единицы объема / сумматора

Метрические единицы
АСМ = фактические кубические метры
КАСМ = тысячи АСМ
ММАСМ = миллионы АСМ
SCM = кубические метры, приведенные к стандартным условиям
КССМ = тысячи SCM
ММСМ = миллионы SCM

2. С помощью прокрутки перейдите к нужной единице времени для объемного расхода *Volumetric Time* (от секунд до дней) и нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов *Vol Decimal Digits* (количество цифр после запятой) при отображении объемного расхода и нажмите [Enter].

2.4.1b Выбор единиц сумматора

4. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам сумматора *Totalizer Units* для отображения расхода и нажмите [Enter]. Доступные единицы перечислены в *Таблица 7* выше.
5. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов сумматора *Tot Decimal Digits* (количество знаков после запятой в суммарном значении расхода при отображении) и нажмите [Enter].
6. Выполните одно из следующих действий:
 - Если МАССОВЫЙ РАСХОД (MASS FLOW) активирован (ON), перейдите к опции *выбора единиц массового расхода на странице 31*.
 - При выключении (OFF) опции МАССОВЫЙ РАСХОД (MASS FLOW) вновь появится окно Global PROGRAM. Дважды нажмите [ESCAPE] для перехода к *Глава 3. Работа*.

Примечание: следующие приглашения на ввод данных появляются только тогда, когда массовый расход активирован для обоих каналов.

2.4.1c Выбор единиц массового расхода

1. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам массового расхода для отображения расхода и нажмите [Enter]. Доступные единицы для этой подсказки определяются выбором на экране системных единиц. См. *Таблица 8* ниже.

Таблица 8: Доступные единицы массового расхода

Метрические единицы
Килограммы
Метрические тонны (1000 кг)

2. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам времени для массового расхода *Mass Flow Time* при отображении массового расхода (от секунд до дней) и нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов *Mdot Dec. Digits* (количество знаков справа после запятой при отображении массового расхода) и нажмите [Enter].
4. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам суммарного массового расхода при отображении *Mass (Totalizer)* и нажмите [Enter].
5. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов *Mdot Dec. Digits* (количество знаков справа после запятой при отображении суммарного массового расхода) и нажмите [Enter].
6. После завершения вышеупомянутых операций на дисплее XGM868i вновь появляется окно Global PROGRAM. Нажмите [Escape] и с помощью прокрутки перейдите к CH1 или CH2 для продолжения программирования настроек.

2.5 Активация канала

Подменю Channelx-ACTIV позволяет выбрать необходимый метод измерений. Также оно используется для активирования / деактивирования одного или обоих из каналов в модели XGM868i с двумя каналами.

Доступ к подменю Channelx-ACTIV:

1. Из меню *Keypad Program* с помощью прокрутки перейдите к CH1 или CH2 и нажмите [Enter].
2. В меню программирования канала Channel PROGRAM с помощью прокрутки перейдите к ACTIV и нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к опции *Burst* (излучение) для активирования канала / пути и нажмите [Enter].

Примечание: для одноканального расходомера опция *Burst* выбирается автоматически.

4. С помощью прокрутки перейдите к одному из описанных ниже методов измерений и нажмите [Enter].

- *Skан Only* – предпочтительный метод для обнаружения акустического сигнала и для измерений при высоких скоростях. Он является более надежным в условиях с высоким уровнем шума по сравнению с методикой измерений «Measure».
- *Skан/Measure* – предпочтительный метод для измерений при малых скоростях.

Если в вышеупомянутом приглашении выбран метод *Skан Only*, расходомер использует исключительно этот метод. Однако, если выбрана опция *Skан/Measure*, то для обнаружения акустического сигнала расходомер использует метод *Skан Only*, а затем пытается использовать метод *Skан/Measure* для фактического измерения.

После завершения вышеупомянутого этапа вновь появится окно Channel PROGRAM. Для продолжения программирования вашего расходомера перейдите к следующему разделу.

2.6 Ввод системных данных для канала

Для ввода системных параметров для канала используется подменю Channelx-System.

2.6.0a Доступ к подменю Channelx-System

1. Из меню Channel PROGRAM с помощью прокрутки перейдите к опции SYSTM и нажмите [Enter].
2. В первой подсказке выводится запрос о метке канала *Channel Label*. Используйте четыре клавиши прокрутки для ввода нужной метки (до пяти числовых или текстовых символов в любой комбинации) и нажмите [Enter].
3. В следующей подсказке выводится запрос для сообщения о канале (месте) *Channel (Site) Message*. Введите нужный текст так же, как и метку канала, используя до 15 символов и нажмите [Enter].

2.6.0b Выбор единиц объема

1. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам объема *Volumetric Units* для отображения расхода и нажмите [Enter]. Доступные единицы перечисляются в Таблица 9 ниже.
2. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам времени *Volumetric Time* для отображения расхода (от секунд до дней) и нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов объема *Vol Decimal Digits* (количество знаков после запятой) при отображении объемного расхода и нажмите [Enter].

Таблица 9: Доступные единицы объема / сумматора

Метрические единицы
АСМ = фактические кубические метры
КАСМ = тысячи АСМ
ММАСМ = миллионы АСМ
SCM = кубические метры, приведенные к стандартным условиям
КСМ = тысячи SCM
ММСМ = миллионы SCM

2.6.0c Выбор единиц сумматора

1. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам сумматора *Totalizer Units* для отображения суммарного расхода и нажмите [Enter]. Доступные единицы перечислены в Таблица 9 выше.
2. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов сумматора *Tot Decimal Digits* (количество знаков после запятой в суммарном значении расхода при отображении) и нажмите [Enter].
3. Выполните одно из следующих действий:
 - Если МАССОВЫЙ РАСХОД (MASS FLOW) активирован (ON), перейдите к опции *выбора единиц массового расхода на странице 33*.

- При выключении (OFF) опции МАССОВЫЙ РАСХОД (MASS FLOW) вновь появится окно Global PROGRAM. Перейдите к опции *ввода параметров первичного преобразователя и трубы* на странице 33.

2.6.0d Выбор единиц массового расхода

1. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам массового расхода *Mass Flow* для отображения расхода и нажмите [Enter]. Доступные единицы для этой подсказки определяются выбором в приглашении для выбора системных единиц *System Units*. См. Таблица 10 ниже.

Таблица 10: Доступные единицы массового расхода

Метрические единицы
Килограммы
Метрические тонны (1000 кг)

2. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам времени массового расхода *Mass Flow Time* для отображения массового расхода и нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов *Mdot Dec. Digits* (количество знаков справа после запятой при отображении массового расхода) и нажмите [Enter].
4. С помощью прокрутки перейдите к требуемым единицам суммарного массового расхода при отображении *Mass (Totalizer)* и нажмите [Enter]. Доступные единицы для этой подсказки определяются выбором в приглашении для выбора системных единиц *System Units*.
5. С помощью прокрутки перейдите к требуемому числу разрядов *Mdot Dec. Digits* (количество знаков справа после запятой при отображении суммарного массового расхода) и нажмите [Enter].

После завершения вышеупомянутых этапов на дисплее устройства XGM868i вновь появляется окно Global PROGRAM. Для программирования параметров первичного преобразователя и трубы перейдите к следующему разделу.

2.7 Ввод параметров первичного преобразователя и трубы

Параметры первичного преобразователя и трубы вводят через подменю PIPE.

1. Из меню Channel PROGRAM с помощью прокрутки перейдите меню трубы PIPE и нажмите [Enter].
2. В первой подсказке выводится запрос о номере первичного преобразователя *Transducer Number*.
 - В случае стандартного первичного преобразователя для ввода номера, выгравированного на головке первичного преобразователя, используйте клавиши курсора, а затем нажмите [Enter].
 - Если на головке первичного преобразователя нет выгравированного номера, нажмите клавишу со стрелкой «вправо» для перехода к опции *STD*, а затем используйте клавиши со стрелками «вверх» и «вниз» для перехода к опции *SPEC*. После этого используйте клавиши со стрелками для ввода назначенного номера (от 91 до 99) и нажмите [Enter].

Важно: *специальные первичные преобразователи без выгравированного номера на головке используются редко. Тщательно исследуйте головку первичного преобразователя на наличие номера.*

- После ввода номера стандартного первичного преобразователя перейдите к приглашению для ввода наружного диаметра трубы *Pipe OD* в шаге 5.
- Если вы ввели номер для специального первичного преобразователя, перейдите к этапу 3 на следующей странице.

2.7.1 Специальные первичные преобразователи

3. С помощью прокрутки перейдите в меню частоты *Frequency* (указывается заводом-изготовителем) и нажмите [Enter].

Примечание: *частота необходима для передачи напряжения возбуждения на собственной частоте первичного преобразователя.*

4. Введите значение T_w (время задержки) для специального первичного преобразователя (предоставляется заводом-изготовителем) и нажмите [Enter].

T_w обозначает время, необходимое на прохождение сигнала через первичный преобразователь и его кабель. Для обеспечения точности измерений эту временную задержку следует вычитать из значений времени прохождения нижнего и верхнего по потоку первичных преобразователей.

2.7.2 Данные трубы

В этом пункте последовательность ввода данных вновь становится единой как для стандартного, так и для специального первичного преобразователя.

5. Для выбора соответствующего типа единиц измерения внешнего диаметра трубы *Pipe OD Unit* из приведенного в *Таблица 11* ниже списка с помощью прокрутки перейдите к правой части экрана, а для перемещения по списку используйте клавиши со стрелками. Нажмите [Enter]. Затем в левой части используйте клавиши со стрелками для ввода известного значения наружного диаметра трубы или длины окружности и нажмите [Enter].

Получите необходимую информацию путем измерения либо наружного диаметра трубы (OD), либо длины окружности на месте установки первичного преобразователя. Данные можно получить из таблиц стандартных размеров труб, которые находятся в документе *Данные скорости звука и размеров труб* (документ 914-004).

Таблица 11: Доступные единицы измерения наружного диаметра труб

Метрические единицы
мм = миллиметры
m = метры
mm/PI = длина окружности в миллиметрах
m/PI = длина окружности в метрах

6. Для ввода известной толщины стенки трубы *Pipe Wall Thickness* (в дюймах или мм) используйте клавиши со стрелками и нажмите [Enter]. Если толщина стенки трубы не известна, найдите это значение в таблице данных стандартных размеров труб в руководстве *Данные скорости звука и размеров труб* (914-004).

2.7.2a Путь и расстояния по оси

7. Для ввода значения пути *Path Length*:

- Используйте [▷] клавишу со стрелкой для выделения типа единиц измерения длины пути в правой части экрана. Затем используйте клавиши со стрелками [△] и [▽] для перехода к нужной единице измерения.
- Используйте клавишу со стрелкой [◁] для возврата к числовому вводу слева и введите длину пути ультразвукового сигнала. Нажмите [Enter].

Примечание: если катушка заказана с расходомером, длина пути сигнала первичного преобразователя (P) и осевая длина для сигнала первичного преобразователя (L) выгравированы на измерительной части и/или указаны в поставляемой с расходомером документации. Установку первичного преобразователя на месте см. в Приложении С. Измерение параметров P и L .

- Таким же образом введите соответствующий тип единицы измерения длины по оси *Axial Length L* осевое расстояние для ультразвукового сигнала и нажмите [Enter].
- С помощью прокрутки перейдите к требуемому типу текучей среды *Fluid Type* и нажмите [Enter]. Затем выполните одно из следующих действий:
 - Если была выбрана опция OTHER (ДРУГАЯ) - перейдите к шагу 10.
 - Если была выбрана опция AIR (ВОЗДУХ) - перейдите к шагу 11.
- Используйте клавиши со стрелками для ввода скорости звука в среде *Fluid Soundspeed* (в футах за секунду) для измеряемого газа и нажмите [Enter].

11. С помощью прокрутки выберите, если необходимо, коррекцию по числу Рейнольдса *Reynolds Correction* и нажмите [Enter].
 - Если выбрана опция *Off* (Выкл.), перейдите к шагу 12.
 - Если выбрана опция *On* (Вкл.), программа выведет запрос значения кинематической вязкости *Kinematic Viscosity*. Для ввода требуемого значения используйте клавиши со стрелками и нажмите [Enter].
12. Используйте клавиши со стрелками для ввода значения калибровочного коэффициента для расхода *Calibration Factor* и нажмите [Enter]. Значение по умолчанию составляет 1,00, но при этом возможен ввод значений между 0,50 и 2,0.

2,7.2b Варианты процедуры

После завершения вышеупомянутых этапов на дисплее устройства XGM868i вновь появляется окно Global PROGRAM. Дважды нажмите [ESCAPE] для возврата к дисплею расходомера. Затем для получения инструкций по проведению измерений перейдите к *Глава 3. Работа*.

2.8 Ввод данных ввода/вывода для природного газа (ГОСТ 30319 (0-3))

Подменю ввода/вывода позволяет установить температуру, давление и исходные данные для уравнения сжимаемости газа. Программирование этого меню см. на *Рисунок 17 на странице 40*; необходимо выполнить следующие шаги:

1. На экране программирования канала *Channel Program* выберите опцию *Long* для программирования в подменю ввода/вывода для природного газа.

2.8.1 Отсечка вблизи нуля

При близком к нулевому расходе возможны колебания показаний XGM868i вследствие небольших смещений, вызываемых температурным дрейфом или аналогичными факторами. Для получения принудительного нулевого показания при минимальном расходе введите значение отсечки вблизи нуля следующим образом:

1. Введите нужное значение отсечки вблизи нуля и нажмите [Enter].

2.8.2 Ввод температуры

1. В приглашении для ввода температуры *Temperature Input* используйте клавиши [▷] и [◁] для переключения ввода с фиксированного значения на измеренные значения температуры.

Примечание: *в панели опции появятся все слоты, в которые вставлены дополнительные платы с аналоговым входом, заданным в качестве входа TEMP или RTD. При стабильной технологической температуре можно использовать постоянное значение, но для большинства приложений требуется ввод измеренных значений температуры.*

2. Выполните одно из следующих действий:
 - Если вы выбрали FIXED (фиксированное значение), введите известную фиксированную технологическую температуру и нажмите [Enter]. Расходомер принимает только значения от -23,15 до 66,85 °C (от -9,67 до 66,85 °F, от 250 до 340 K). Перейдите к этапу 4 ниже.
 - Если вы выбрали СЛОТ X, перейдите к этапу 3 ниже.
3. Для выбора входа А или В используйте клавиши [▷] и [◁].
4. Введите нормальную температуру *Base Temperature* в диапазоне от -23,15 до 66,85 °C (от -9,67 до 152,33 °F, от 250 до 340 K) и нажмите [Enter].

2.8.3 Ввод давления

1. В приглашении для ввода давления *Pressure Input* используйте клавиши [▷] и [◁] для переключения ввода с фиксированного значения на измеренные значения давления.

Примечание: *в панели опции появятся все слоты, в которые вставлены дополнительные платы с аналоговым входом, заданным в качестве входа PRESR. При стабильном технологическом давлении можно использовать постоянное значение, но для большинства приложений требуется ввод измеренных значений давления.*

2. Выполните одно из следующих действий:
 - Если вы выбрали FIXED (фиксированное значение), введите известное фиксированное технологическое давление и нажмите [Enter]. Расходомер воспринимает только значения от 100 до 12000 кПа. Перейдите к этапу 4 ниже.
 - Если вы выбрали СЛОТ X, перейдите к этапу 3 ниже.
3. Для выбора входа А или В используйте клавиши [▷] и [◁].
4. Введите нормальное давление до 12 000 кПа и нажмите [Enter].

2.8.4 Выбор алгоритма

В приглашении для выбора алгоритма *Algorithm Selection* используйте клавиши [▷] и [◁] для перехода от одного доступного алгоритма вычисления коэффициента сжимаемости газа к другому: **NX19, GERG, AGA-920C** или **VINC**. Выберите нужный тип алгоритма из этого списка.

2.8.5 Ввод типа состава газа

В приглашении для ввода типа состава газа *Composition Type Input* используйте клавиши [▷] и [◁] для выбора молярной концентрации в процентах или объемной концентрации в процентах.

2.8.6 Ввод компонентного состава газа

1. В приглашении для ввода компонентного состава газа *Constituent Input* введите известную концентрацию в процентах от 0 до 100 %, а затем нажмите [Enter].

Эта должна быть либо молярная концентрация в процентах или объемная концентрация в процентах, в зависимости от выбора в предыдущем приглашении.

2. Повторите шаг 1 для каждой компоненты состава газа в зависимости от выбранного типа алгоритма в предыдущем разделе.

2.9 Ввод данных ввода/вывода для углеводородного газа (ГОСТ ГСССД МР113-03)

Подменю ввода/вывода позволяет установить температуру, давление и исходные данные для уравнения сжимаемости газа. Программирование этого меню см. на *Рисунок 17 на странице 40*; необходимо выполнить следующие шаги:

1. На экране программирования канала *Channel Program* выберите опцию *1/Ons* для программирования подменю ввода/вывода для углеводородного газа.

2.9.1 Отсечка вблизи нуля

При близком к нулевому расходе возможны колебания показаний XGM868i вследствие небольших смещений, вызываемых температурным дрейфом или аналогичными факторами. Для получения принудительного нулевого показания при минимальном расходе введите значение отсечки вблизи нуля следующим образом:

1. Введите нужное значение отсечки вблизи нуля и нажмите [Enter].

2.9.2 Ввод температуры

1. В приглашении для ввода температуры *Temperature Input* используйте клавиши [▷] и [◁] для переключения ввода с фиксированного значения на измеренные значения температуры.

Примечание: *в панели опции появятся все слоты, в которые вставлены дополнительные платы с аналоговым входом, заданным в качестве входа TEMP или RTD. При стабильной технологической температуре можно использовать постоянное значение, но для большинства приложений требуется ввод измеренных значений температуры.*

2. Выполните одно из следующих действий:
 - Если вы выбрали FIXED (фиксированное значение), введите известную фиксированную технологическую температуру и нажмите [Enter]. Расходомер принимает только значения от -10 до 227 °C (от 13 до 441 °F, от 226,15 до 500,15 K). Перейдите к этапу 4 ниже.
 - Если вы выбрали СЛОТ X, перейдите к этапу 3 ниже.
3. Для выбора входа А или В используйте клавиши [▷] и [◁].
4. Введите нормальную температуру *Base Temperature* в диапазоне от -10 до 227 °C (от 13 до 441 °F, от 226,15 до 500,15 K) и нажмите [Enter].

2.9.3 Ввод давления

1. В приглашении для ввода давления *Pressure Input* используйте клавиши [▷] и [◁] для переключения ввода с фиксированного значения на измеренные значения давления.

Примечание: *в панели опции появятся все слоты, в которые вставлены дополнительные платы с аналоговым входом, заданным в качестве входа PRESR. При стабильном технологическом давлении можно использовать постоянное значение, но для большинства приложений требуется ввод измеренных значений давления.*

2. Выполните одно из следующих действий:
 - Если вы выбрали FIXED (фиксированное значение), введите известное фиксированное технологическое давление и нажмите [Enter]. Расходомер воспринимает только значения от 100 до 15000 кПа. Перейдите к этапу 4 ниже.
 - Если вы выбрали СЛОТ X, перейдите к этапу 3 ниже.
3. Для выбора входа А или В используйте клавиши [▷] и [◁].
4. Введите нормальное давление *Base Pressure* до 15000 кПа и нажмите [Enter].

2.9.4 Ввод типа состава газа

В приглашении для ввода типа состава газа *Composition Type Input* используйте клавиши [▷] и [◁] для выбора молярной концентрации в процентах или объемной концентрации в процентах.

2.9.5 Ввод компонентного состава газа

1. В приглашении для ввода компонентного состава газа *Constituent Input* введите известную концентрацию в процентах от 0 до 100 %, а затем нажмите [Enter]. Эта должна быть либо молярная концентрация в процентах или объемная концентрация в процентах, в зависимости от выбора в предыдущем приглашении.
2. Повторите шаг 1 для каждой компоненты состава газа в зависимости от выбранного типа алгоритма в предыдущем разделе.

2.9.6 Ввод влажности

В приглашении для ввода влажности *Humidity Input* введите абсолютную влажность и нажмите [Enter]. Расходомер воспринимает только значения от 0 до 100 г/м³.

2.9.7 Температура при измерении влажности

В приглашении для ввода температуры при измерении влажности *Humidity Temperature Input* введите температуру, при которой была измерена влажность, и нажмите [Enter]. Расходомер воспринимает значения только от -100 до 300 °С.

2.9.8 Давление при измерении влажности

В приглашении для ввода давления при измерении влажности *Humidity Pressure Input* введите давление, при котором была измерена влажность, и нажмите [Enter]. Расходомер воспринимает только значения от 0,1 до 16 МПа.

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

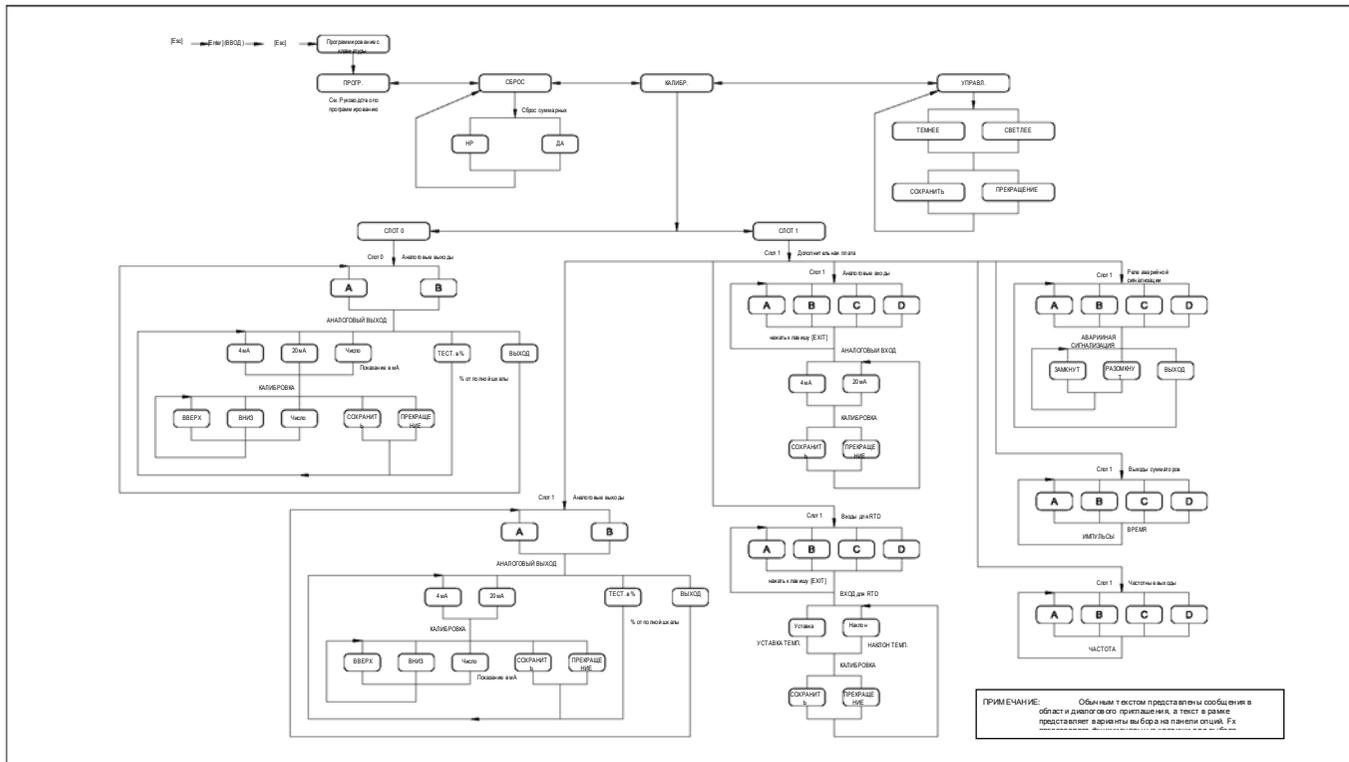


Рисунок 18: Карта меню, калибровка модели XGS868i

Глава 3. Работа

3.1 Введение

См. Глава 1. Установка, и Глава 2. Начальная настройка для подготовки системы модели XGM868i к работе. Когда расходомер будет готов к проведению измерений, действуйте согласно этой главе. В ней рассматриваются следующие темы:

- Подача питания
- Использование дисплея
- Проведение измерений
- Регистрация диагностики

Примечание: *Все входы и выходы модели XGM868i калиброваны на заводе-изготовителе перед отгрузкой. Если возникнет необходимость повторной калибровки какого-либо из входов или выходов, см. указания в Глава 4. Калибровка.*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! **Для обеспечения безопасной работы устройства модели XGM868i его следует устанавливать и эксплуатировать в соответствии с настоящим руководством. Кроме того, все соответствующие местные нормы и правила по технике безопасности при установке электрооборудования должны неукоснительно соблюдаться.**

3.2 Подача питания

Поскольку на устройстве модели XGM868i **нет** переключателя «ВКЛ.-ВЫКЛ.» (ON/OFF), оно оказывается под напряжением как только включается подсоединенный источник питания.

Примечание: *в целях обеспечения соответствия Директиве по низковольтному оборудованию Европейского союза для электронного блока требуется устройство отключения внешнего источника питания, такое как выключатель или автоматический прерыватель. Устройство отключения должно иметь соответствующую маркировку, отчетливо видимую. Оно должно быть расположено в зоне прямого доступа в пределах 1,8 м (6 футов) от расходомера.*

Имеется три способа получения показаний от XGM868i:

- Встроенный ЖКИ
- Программное обеспечение PanaView на компьютере
- Прибор для считывания сигналов с аналогового выхода XGM868i

Для получения показаний расхода на расходомере должен быть установлен, по крайней мере, один из вышеупомянутых вариантов отображения.

Сразу же после подачи питания на дисплее появляется номер версии программного обеспечения. Затем в расходомере выполняется серия внутренних проверок, что занимает около 45 секунд перед выводом на дисплей данных расхода.

Примечание: *если модель XGM868i не проходит какую-либо из внутренних проверок (см. Глава 5. Коды ошибок), попытайтесь отключить питание, а затем повторно включить устройство. Если ошибка при прохождении какой-либо внутренней проверки на расходомере будет повторяться, обратитесь за помощью в компанию GE.*

После успешного прохождения внутренних проверок устройство модели XGM868i начинает выполнять измерения, и отображение номера версии программного обеспечения заменяется отображением режима измерения. См. соответствующий раздел для получения более подробных инструкций по использованию ЖКИ и опции отображения PanaView.

Примечание: *как минимум, должны быть введены параметры системы и трубы (для каждого установленного канала двухканального расходомера), прежде чем модель XGM868i сможет отображать достоверные данные. Специальные инструкции приводятся в Глава 2. Начальная настройка.*

3.3 Дисплей на ЖКИ

Составляющие отображения на ЖКИ показаны на *Рисунок 19* ниже вместе с типичным показанием массового расхода.

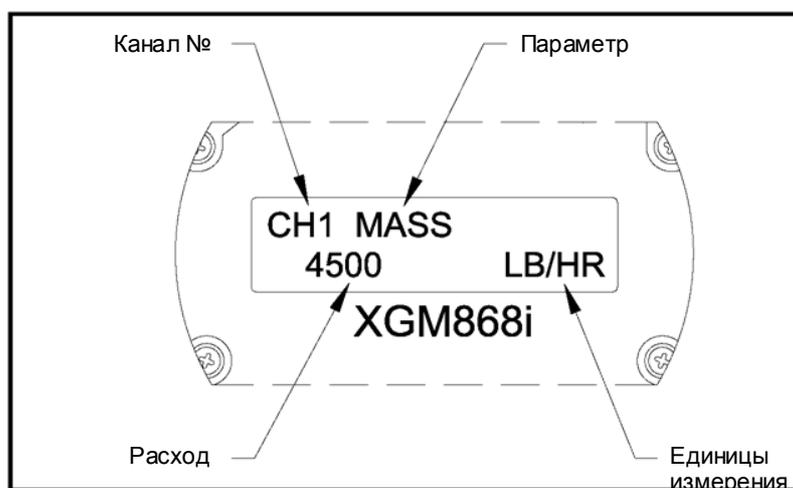


Рисунок 19: Типичное отображение расхода на ЖКИ

Как показано на *Рисунок 19* на *странице 43*, на экране дисплея отображается следующая информация:

- Номер канала
- Параметр потока
- Единицы измерения
- Значение расхода

В примере отображения, показанном на *Рисунок 19* на *странице 43*, используются параметры настройки дисплея по умолчанию. Однако первые три элемента в списке выше можно перепрограммировать для отображения различных альтернативных вариантов.

Примечание:

фоновая подсветка ЖКИ мигает, оповещая об ошибках. Если при обнаружении ошибки подсветка выключена, дисплей на короткое время освещается. Если подсветка уже включена, происходит кратковременное прерывание подсветки. Сообщения о кодах ошибки могут появиться в верхнем правом углу ЖКИ. Информация об этих кодах ошибок и о том, как на них реагировать, приводится в Глава 5. Коды ошибок.

3.4 Дополнительное отображение в программе PanaView

Компоненты текстового отображения в PanaView появляются на *Рисунок 20* ниже вместе с типичным показанием расхода.



Рисунок 20: Типичное окно текстового отображения в PanaView

Как показано на *Рисунок 20* на *странице 44*, в текстовом окне содержится следующая информация:

- Номер канала
- Параметр потока
- Единицы измерения
- Значение расхода

Показанный на *Рисунок 20* на *странице 44* пример экрана является типовым, но первые три элемента в списке выше можно перепрограммировать для отображения различных альтернативных вариантов. Более подробные указания по программированию этих параметров приводятся в следующем разделе.

Примечание: сообщения о кодах ошибок могут появиться в нижнем левом углу окна отображения текста в PanaView. Информация об этих кодах ошибки и о том, как на них реагировать, приводится в Глава 5. Коды ошибок.

3.5 Проведение измерений

В этом руководстве приведены указания по использованию отображений основных измерений в модели XGM868i с применением экрана встроенного ЖКИ или экрана программы PanaView.

Примечание: по мере необходимости обращайтесь за дополнительными инструкциями к Руководству пользователя PanaView (документ 910-211).

3.5.1 Программирование отображения на ЖКИ

Примечание: при начальной инициализации устройства XGM868i число отображаемых на ЖКИ параметров деактивировано (OFF). Для отображения каких-либо параметров необходимо настроить ЖКИ.

С помощью опции программирования с клавиатуры *Keypad Program* можно настроить ЖКИ для последовательного отображения до четырех переменных. Для программирования отображения на ЖКИ выполните следующие шаги:

1. Включите XGM868i и подождите до завершения инициализации.
2. Последовательно нажмите клавиши [Escape], [Enter], [Escape].
3. В окне *Keypad Program* найдите с помощью прокрутки меню PROG и нажмите [Enter].
4. В меню PROG найдите с помощью прокрутки опцию GLOBL и нажмите [Enter].
5. С помощью прокрутки перейдите к опции вводов/выводов (I/O) и нажмите [Enter].
6. С помощью прокрутки перейдите к LCD (ЖКИ) и нажмите [Enter].
7. Теперь в окне появится запрос о числе отображаемых на ЖКИ *параметров*. С помощью прокрутки перейдите к требуемому номеру (от OFF на 1-4 и KEY) и нажмите [Enter].

Настройка OFF выключает отображение измерений, в то время как настройка KEY дает возможность пользователям изменять отображение измерений с помощью клавиш со стрелками, не обращаясь к опции программирования с клавиатуры *Keypad Program*. При выборе опции KEY:

- Для просмотра параметра, отличного от отображаемого в настоящий момент, а также для прокрутки различных параметров нажмите клавишу [Δ] или [∇].
- Для просмотра опций канала в двухканальном XGM868i нажимайте на клавиши [\leftarrow] и [\rightarrow], пока вы не найдете нужную опцию.

Для одноканального XGM868i данные Канала 1 отображаются автоматически, и вы можете перейти к шагу 9. Однако для двухканального расходомера данные канала, которые будут отображаться на ЖКИ, необходимо определить в последующем диалоговом приглашении.

8. С помощью прокрутки перейдите к требуемой опции каналов *Channel option*, как указано в *Таблица 12* ниже.

Таблица 12: Варианты отображения каналов

Опция	Описание
CH1	Канал 1
CH2	Канал 2
SUM	CH1+CH2
DIF	CH1-CH2
AVE	(CH1+CH2)/2

9. Для каждого канала выберите нужный параметр измерений *Measurement Parameter* из *Таблица 13* ниже.

Таблица 13: Доступные параметры измерений

Панель опций	Описание	Хорошо	Плохо
VEL	Отображает скорость потока.	неприменимо	неприменимо
VOLUM	Отображает объемный расход.	неприменимо	неприменимо
+TOTL	Отображает суммарный объемный расход в прямом направлении.	неприменимо	неприменимо
-TOTL	Отображает суммарный объемный расход в обратном направлении.	неприменимо	неприменимо
TIMER	Отображает общее время измерений расхода.	неприменимо	неприменимо
MDOT	Отображает массовый расход.	неприменимо	неприменимо
+MASS	Отображает суммарный массовый расход в прямом направлении	неприменимо	неприменимо
-MASS	Отображает суммарный массовый расход в обратном направлении.	неприменимо	неприменимо
SS up	Отображает интенсивность сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя.	50-75	<50 или >75

Панель опций	Описание	Хорошо	Плохо
SS do	Отображает интенсивность сигнала для нижнего по потоку первичного преобразователя.	50-75	<50 или >75
SNDSP	Отображает измеренную скорость звука в газе.	неприменимо	неприменимо
Tup	Отображает время прохождения ультразвукового сигнала против потока	неприменимо	неприменимо
Tdown	Отображает время прохождения ультразвукового сигнала по потоку.	неприменимо	неприменимо
DELTA	Отображает разность значений времени прохождения сигналов против потока и по потоку.	неприменимо	неприменимо
Tot K	Отображает полный коэффициент коррекции (K-фактор).	неприменимо	неприменимо
PEAK%	Отображает процент от пикового значения (по умолчанию установлен на +50).	неприменимо	неприменимо
Qup	Отображает качество сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя.	≥1200	от -400 до +400
Qdown	Отображает качество сигнала для нижнего по потоку первичного преобразователя.	≥1200	от -400 до +400
AMPup	Отображает значение амплитуды сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя.	24 ± 5	<19 или >29
AMPdn	Отображает значение амплитуды сигнала для нижнего по потоку первичного преобразователя.	24 ± 5	<19 или >29
CNTup	Отображает отсчет ЦАП АРУ для настройки усиления выше по потоку.	неприменимо	неприменимо
CNTdn	Отображает отсчет ЦАП АРУ для настройки усиления ниже по потоку.	неприменимо	неприменимо
P#up	Отображает пиковые значения сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя	100-2300	<100 или >2300
P#dn	Отображает пиковые значения сигнала для первичного преобразователя ниже по потоку.	100-2300	<100 или >2300
TEMP	Отображает температуру газа (по входу 0/4-20 мА).	неприменимо	неприменимо
PRESR	Отображает давление газа (по входу 0/4-20 мА).	неприменимо	неприменимо
AcVOL	Отображает фактическое значение объемного расхода	неприменимо	неприменимо
StVOL	Отображает объемный расход, приведенный к стандартным условиям	неприменимо	неприменимо
Tu S ¹	Отображает время прохождения против потока в режиме Skan.	неприменимо	неприменимо
Td S ¹	Отображает время прохождения по потоку в режиме Skan.	неприменимо	неприменимо
DT S ¹	Отображает Delta T в режиме Skan.	неприменимо	неприменимо
Tu M ¹	Отображает время прохождения против потока в режиме Measure (измерение).	неприменимо	неприменимо
Td M ¹	Отображает время прохождения по потоку в режиме Measure (измерение).	неприменимо	неприменимо
DT M ¹	Отображает Delta T в режиме Measure.	неприменимо	неприменимо
Vinst	Отображает мгновенную скорость.	неприменимо	неприменимо

¹ доступно только если режим опции Burst = скан/изм.

Примечание:

единицы измерения, которые появляются в этих приглашениях на ввод данных, – это единицы, ранее выбранные в меню GLOBAL-SYSTEM в данном разделе. Кроме того, когда вследствие отличий в программировании одного канала становятся недействительными ранее выбранные выходные данные для другого канала, то параметром измерений по умолчанию становится ближайшая позиция в списке параметров.

Предыдущие два приглашения на ввод будут повторяться до тех пор, пока не будут установлены все из установленного числа отображаемых на ЖКИ параметров LCD Parameters. После установки всех параметров для отображения на ЖКИ вновь

появится окно Global I/O. Для выхода из режима программирования с клавиатуры *Keypad Program* нажмите клавишу [Escape] три раза.

После выхода из режима программирования с клавиатуры *Keypad Program* произойдет сброс и перезагрузка устройства XGM868i, после чего вновь будут отображаться параметры, определенные в этом разделе. Если установлено более одного параметра, то каждый параметр будет отображаться поочередно, с паузой между сменой изображения в несколько секунд.

3.5.2 Использование ЖКИ

Для использования запрограммированного ЖКИ для получения данных расхода, достаточно просто включить устройство XGM868i, как описано ранее в настоящей главе. Затем снимайте показания расхода прямо с дисплея, как показано на *Рисунок 19* на *странице 43*.

3.5.3 Отображение в программе PanaView

Включите PanaView, установите связь с XGM868i и введите требуемые параметры запуска, как описано в *Глава 2. Начальная настройка*. Затем выполните следующие действия:

1. В PanaView разверните ниспадающее меню *Output*, как показано на *Рисунок 21* ниже, и щелчком мыши активируйте опцию отображения текста *Text Display*.



Рисунок 21: Меню вывода

Примечание:

окно отображения текста, которое появляется после Шага 1, фактически располагается поверх всех ранее открытых окон (например окно браузера расходомера Meter Browser).

2. Используя меню окна *Window*, как описано в *Руководстве Пользователя PanaView*, можно расположить открытые окна в желаемом порядке. По поводу этого обсуждения на *Рисунок 22* ниже показано текстовое окно экрана *Text Display* в развернутом (полноэкранный) формате.

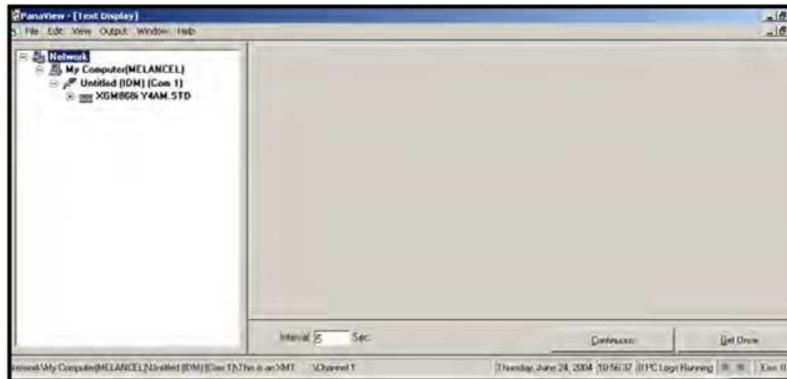


Рисунок 22: Экранное окно для отображения текста

3. В левой части окна *Text Display* находится стандартное дерево сети *PanaView*. Разверните ветвь *XGM*, и дважды щелкните кнопкой мыши на нужном канале. (На двухканальных устройствах возможно также отображение параметров *SUM*, *DIFF* или *AVG*.)
4. Для того чтобы отобразить нужный параметр потока в правой части окна, дважды щелкните кнопкой мыши по нему в развернутом дереве.
5. Перед тем как отображать фактические значения данных в текстовой области окна, активируйте один из следующих режимов сбора данных (см. *Рисунок 22* выше).
- Щелкните кнопкой мыши по кнопке опции [Get Once] (получить однократно) внизу правой области текстового окна *Text Display*. В этой области текстового окна *Text Display* экрана появится текущее значение выбранного технологического параметра, как определено в сетевом дереве *PanaView*. Или
 - введите «интервал» в текстовое поле внизу правой области в текстовом окне экрана *Text Display*, или отметьте флажком максимальную скорость передачи данных *Max. Comm Rate* для максимально быстрого сбора показаний, допустимого в системе (1 секунда). Затем щелкните кнопкой мыши по переключателю опции [Continuous] (непрерывно) для того, чтобы начать собирать данные для отображения в правой области текстового окна *Text Display*.

ВАЖНО: любое введенное в текстовое поле *Interval* значение отменяется, если поле *Max. Comm Rate* отмечено флажком.

Теперь правая область принимает вид, аналогичный тому, что изображено на *Рисунок 20* на странице 44.

6. Если опция [Continuous] (непрерывно) была выбрана в Шаге 5, щелкните кнопкой мыши на переключателе опции [Stop], который заменил первоначальный переключатель [Continuous], для прекращения сбора данных.

Текстовое окно *Text Display* можно оставить открытым при выполнении других задач или можно закрыть, щелкнув нижнюю кнопку управления [X] в крайнем правом углу строки меню.

ВАЖНО: если вы щелкните кнопкой мыши по верхней кнопке управления [X] в крайнем правом углу строки заголовков *PanaView*, то вы полностью выйдете из *PanaView*.

3.5.3а Отображение нескольких технологических параметров

Процедуру отображения одного технологического параметра на текстовом экране можно повторить, чтобы одновременно отображать несколько технологических параметров. Для этого выполните следующие действия:

1. Отобразите первый технологический параметр в текстовом окне, как описано в предыдущем разделе.

- Повторите Шаг 1 для требуемых дополнительных технологических параметров, дважды щелкнув по ним кнопкой мыши в дереве сеги PanaView. PanaView автоматически располагает несколько других текстовых экранов в правой области окна *Text Display*, как показано на *Рисунок 23* ниже.



Рисунок 23: Несколько текстовых экранов в текстовом окне *Text Display*

- Как и в любом обычном приложении Windows, размер нескольких текстовых экранов можно изменять путем перетаскивания их границ. Кроме того, можно изменять размер отдельных областей окна в рамках текстового экрана параметра, перемещая границы в рамках этого текстового экрана.
- Для закрытия открытого текстового экрана щелкните правой кнопкой мыши в любом месте этого экрана (кроме области заголовка или раздела ошибок) и выберите щелчком кнопки мыши опцию [Remove] (Удалить), которая появляется в контекстном меню.

Примечание: после изменения размеров или удаления какого-либо из текстовых экранов организуемое по умолчанию мозаичное расположение окон можно восстановить, открыв меню Window (Окно) (см. Руководство Пользователя PanaView) и щелкнув кнопкой мыши по опции мозаичного расположения Tile Output Displays.

3.5.3b Отображение нескольких текстовых окон

Процедуры для отображения одного или более технологических параметров в одном текстовом окне *Text Display* можно повторять и для открытия нескольких текстовых окон *Text Display*. Для этого выполните следующие действия:

- Для открытия еще одного текстового окна *Text Display* и отображения требуемого технологического параметра(ов) в новом окне, повторите шаги в пункте *PanaView Display*.
- Произвольно расположить несколько текстовых окон *Text Display* можно с помощью меню *Window* (см. *Руководство Пользователя PanaView*).

3.5.4 Пауза в измерениях

Иногда бывает необходимо приостановить измерения. Через приложение PanaView можно непосредственно без отключения питания расходомера приостанавливать выполнение измерений следующим образом:

- В дереве расходомера, а именно в опции *New Meter Browser* (Браузер нового расходомера), щелкните кнопкой мыши на XGM868i.

2. Разверните опцию функций редактирования *Edit Functions* и дважды щелкните кнопкой мыши на записи *Pause Measurement* (Пауза в измерениях). При этом откроется окно, аналогичное показанному на *Рисунок 24* ниже.

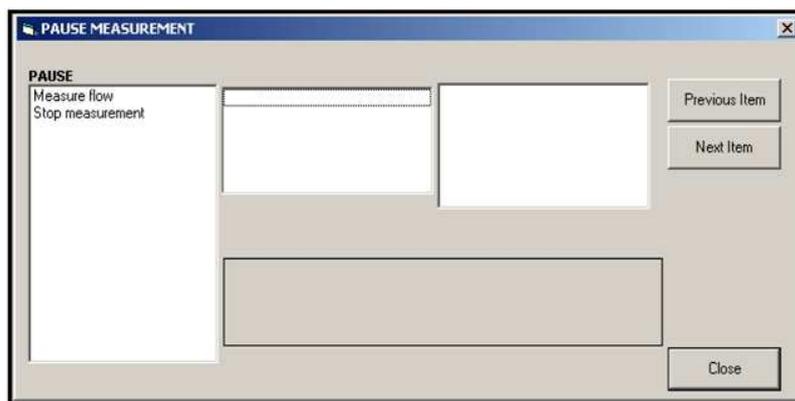


Рисунок 24: Окно *Pause Measurement* (Пауза в измерениях)

3. Для приостановки текущих измерений дважды щелкните кнопкой мыши на опции *Stop measurement* (Остановить измерения). При этом окно закроется, и устройство XGM868i прекратит измерения.
4. Для возобновления измерений дважды щелкните кнопкой мыши на записи *Pause Measurement* (Пауза в измерениях), а затем на опции *Measure flow* (Измерение расхода). Устройство XGM868i возобновит измерение расхода.

3.5.4a Варианты процедуры

Следуя указаниям этой главы, можно настроить модель XGM868i для отображения требуемой опции канала и требуемого параметра измерений, используя отображение на ЖКИ или в программном обеспечении *PanaView*. Дополнительная информация приводится в *Руководстве Пользователя PanaView* (документ 910-211).

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

Глава 4. Калибровка

4.1 Введение

В этой главе рассматривается калибровка аналоговых выходов и входов модели XGM868i. Кроме этого здесь рассматривается тестирование дополнительного сумматора, частотных выходов и выходов реле аварийной сигнализации. Сюда также включены следующие специальные темы:

- Калибровка аналоговых выходов Слота 0 и Слота 1 (см. *страницу 52*)
- Калибровка аналоговых входов на дополнительной плате (см. *страницу 54*)
- Калибровка входов для термопреобразователей сопротивления (RTD) на дополнительной плате (см. *страницу 56*)
- Тестирование реле аварийной сигнализации на дополнительной плате (см. *страницу 57*)
- Тестирование выходов сумматора на дополнительной плате (см. *страницу 57*)
- Тестирование частотных выходов на дополнительной плате (см. *страницу 59*)

Примечание: согласно принятым в настоящем руководстве условным обозначениям, любой слот расширения определяется как Слот x (Slot x), где x - номер от 0 до 2. Слот 2 (Slot 2) используется только для регистрации данных и для дополнительных плат MODBUS или HART.

Примечание: описание доступных дополнительных плат и способов выполнения электрических соединений с ними приводится в Глава 1. Установка и Приложение В. Регистрация данных.

4.2 Доступ к меню калибровки

Меню калибровки *Calibration* доступно через опцию *Keypad Program*, а также через программное обеспечение *PanaView™*. Используйте это меню для калибровки и тестирования аналоговых выходов Слота 0, а также для калибровки и тестирования любых дополнительных плат, которые устанавливаются для расширения в Слот 1. При выполнении указаний по калибровке в качестве руководства используйте карты меню на *Рисунок 18 на странице 41*.

1. Включите XGM868i и подождите до завершения инициализации.
2. Последовательно нажмите клавиши [Escape], [Enter], [Escape]. На экране появится *Keypad Program*.
3. Нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки к меню калибровки *CALIB*. Нажмите [Enter]. Откроется окно *Cal*.

Для калибровки или тестирования каких-либо из установленных входов или выходов перейдите к соответствующим разделам в настоящей главе.

ВАЖНО: меню *Calibration* никогда не переходит обратно к опции *Keypad Program*. Нажатие [Escape] с целью выхода из меню приводит к перезагрузке устройства XGM868i.

4.3 Калибровка и тестирование аналоговых выходов

На каждом расходомере модели XGM868i имеется два встроенных аналоговых выхода (А и В), расположенных на клеммной колодке J1, которая обозначается как Слот 0. На модели XGM868i можно добавить дополнительные аналоговые выходы, установив соответствующую дополнительную плату в Слот 1. На этой дополнительной плате имеется два аналоговых выхода, которые также обозначены как выходы А и В.

Прежде чем начать калибровку, необходимо подключить амперметр к соответствующему аналоговому выходу. Для всех этих выходов следует откалибровать значения нулевой точки и полной шкалы. После калибровки выходов с разрешением 5,0 мкА (0,03 % от максимального значения шкалы) необходимо проверить их линейность.

Примечание: нулевую точку аналогового выхода можно установить на 0 мА или на 4 мА. Однако для калибровки всегда используется точка 4 мА, поскольку в расходомере это значение экстраполируется для получения точки 0 мА.

4.3.1 Подготовка к калибровке

Подготовьтесь к калибровке, включив амперметр последовательно с нагрузкой на соответствующем выходе. См. Рисунок 25 ниже и Рисунок 11 на странице 23 для определения контактов (ВЫХ.(+) и ОБР.(-) на требуемом выходе.

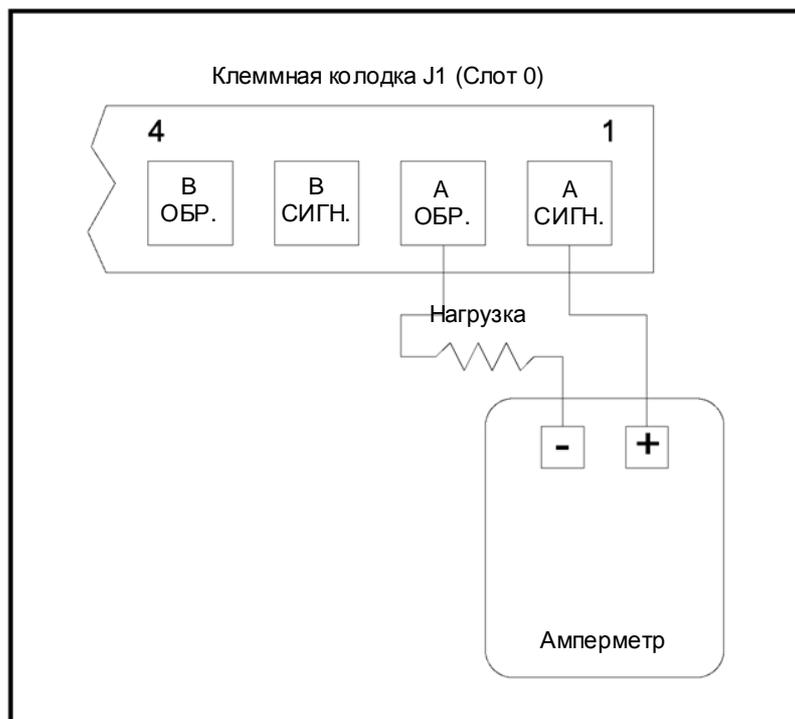


Рисунок 25: Подключение амперметра (Выход А)

4.3.2 Калибровка нижней части выходного диапазона

1. В меню *Keypad Program* нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки в меню *CALIB*. Нажмите [Enter].
2. В меню *Cal* с помощью прокрутки перейдите к опции *Slot 0* или *Slot 1* и нажмите [Enter].

Примечание: опция *Slot 1* появляется в меню только если в этот слот установлена дополнительная плата.

3. С помощью прокрутки перейдите либо к *Output A* (Выход А), либо к *Output B* (Выход В), для того чтобы открыть меню аналогового выхода *Analog Output*. (В этом руководстве для примера будет использоваться Выход А). Нажмите [Enter].

ВАЖНО: процедура калибровки Выхода В идентична калибровке Выхода А. Однако при калибровке Выхода В убедитесь в том, что амперметр переключен на клеммной колодке J1. Номера контактов приводятся на Рисунок 25 на странице 53.

4. Для калибровки нижней части выходного диапазона перейдите с помощью прокрутки к опции *4 mA*. Нажмите [Enter].
5. С помощью прокрутки перейдите к опции *UP* (Вверх) или *DOWN* (Вниз), для того чтобы корректировать показания амперметра ВВЕРХ или ВНИЗ, пока не будет получено показание 4 мА, или с помощью прокрутки перейдите к опции *Numer* и непосредственно введите показание в мА. В обоих случаях нажмите [Enter] для подтверждения ввода данных.
6. Как только будет достигнуто показание 4 мА, с помощью прокрутки перейдите либо к опции *STORE* для сохранения калибровки, либо к опции *ABORT* для выхода из меню без сохранения данных. В обоих случаях нажмите [Enter].

Примечание: если при настройке 4 или 20 мА показание амперметра невозможно откорректировать в пределах 5,0 мкА, обратитесь за помощью в компанию GE.

4.3.3 Калибровка верхней части выходного диапазона

7. На дисплее устройства XGM868i вновь появляется окно *Analog Output*. С помощью прокрутки перейдите к опции *20 mA* и для калибровки верхней части выходного диапазона повторите шаги 4 и 5.

Примечание: пропустите следующее диалоговое приглашение, если в этот раз тестирование линейности выхода не планируется.

4.3.4 Тестирование линейности выхода

8. С помощью прокрутки перейдите к опции *TEST* для тестирования линейности выбранного аналогового выхода. Нажмите [Enter].
9. Проверьте показание амперметра при *50 % максимального значения шкалы*. Затем с помощью клавиш со стрелками введите другое значение в *% от полной шкалы (0-100 %)*. После этого нажмите [Enter]. Ожидаемые показания амперметра при некоторых обычных значениях в % от полной шкалы приводятся в *Таблица 14 на странице 54*.

В *Таблица 14* ниже приведены ожидаемые показания амперметра при различных заданных значениях в % от полной шкалы для шкалы 4-20 мА и для шкалы 0-20 мА. Сверяйтесь с этой таблицей для проверки точности показаний амперметра, получаемых в предыдущих шагах.

Таблица 14: Ожидаемые показания амперметра

% от полной шкалы	Шкала 4-20 мА*	Шкала 0-20 мА*
0	4.000	0.000
10	5.600	2.000
20	7.200	4.000
30	8.800	6.000
40	10.400	8.000
50	12.000	10.000
60	13.600	12.000
70	15.200	14.000
80	16.800	16.000
90	18.400	18.000
100	20.000	20.000

* все показания амперметра должны находиться в пределах $\pm 0,005$ мА

Если показания при проверке линейности выходят за пределы 5 мкА для указанных выше значений, проверьте точность и электрические соединения амперметра. Затем повторите калибровку нижней и верхней частей выходного диапазона. Если аналоговый выход все же не проходит тест на линейность, обратитесь за помощью в компанию GE.

10. С помощью прокрутки перейдите к опции выхода *EXIT* и нажмите [Enter] для возврата к меню *Cal*. Затем выберите другой выход для калибровки или нажмите [Escape] для выхода из меню *CALIB*.

На этом калибровка аналоговых выходов Слота 0 завершена.

4.4 Калибровка аналоговых входов

На модели XGM868i можно добавить аналоговые входы, установив соответствующую дополнительную плату в Слот 1. На этой дополнительной плате имеется два или четыре аналоговых входа, обозначаемые А, В, С и D. Нулевые точки и полные значения шкалы для каждого входа следует откалибровать.

Для калибровки аналоговых входов требуется использовать источник калиброванного тока. Если автономный источник калиброванного тока не доступен, для калибровки можно использовать один из аналоговых выходов Слота 0. Во время калибровки аналогового входа аналоговый выход Слота 0 должен обеспечивать опорные сигналы низкого уровня, высокого уровня, 4 мА и 20 мА в соответствующие моменты времени.

ВАЖНО: *если для калибровки аналоговых входов будут использоваться аналоговые выходы Слота 0, то необходимо сначала выполнить процедуру калибровки аналогового выхода Слота 0.*

4.4.1 Подготовка к калибровке

Подготовка к процедуре калибровки заключается в подключении аналогового выхода Слота 0 (или автономного источника калиброванного тока) к требуемому входу на дополнительной плате. Для определения контактов ВХ.(+) и ОБР.(-) требуемого входа на клеммной колодке J2 см. *Рисунок 11 на странице 23.*

Примечание: *нулевую точку аналогового входа можно устанавливать для 0 мА или для 4 мА. Однако для калибровки всегда используется точка 4 мА, поскольку в расходемере это значение экстраполируется для получения точки 0 мА.*

4.4.2 Доступ к меню калибровки и тестирования

1. В меню *Keypad Program* нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки в меню *CALIB*. Нажмите [Enter].
2. В окне *Cal* с помощью прокрутки перейдите к опции *Slot 1*. Нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к опции *Input* для открытия меню *ANALOG INPUT* (В этом руководстве для примера будет использоваться Выход А). Нажмите [Enter].

ВАЖНО: *калибровка Входа В, С или D идентична калибровке Входа А Однако при этом не забудьте переключить источник тока на клеммной колодке J2. Номера контактов приводятся на Рисунок 11 на странице 23.*

4. С помощью прокрутки перейдите к соответствующей опции для выбора опорной точки, которую нужно откалибровать. Нажмите [Enter].

ВАЖНО: *для всех входов используется одна и та же методика калибровки. Однако при калибровании другого входа не забывайте переключить источник тока на клеммной колодке J2. Номера контактов приводятся на Рисунок 11 на странице 23.*

5. Выполните одно из следующих действий:
 - Перейдите к опции *4 мА на странице 55*. Или
 - перейдите к опции *20 мА на странице 55*.

4.4.2a Опция 4 мА

Установите источник калиброванного тока на 4 мА.

- Если вы выбрали опцию *4 мА* в меню *ANALOG INPUT*, перейдите с помощью прокрутки к команде *STORE*, чтобы принять значение тока 4 мА, или к команде *ABORT* для отмены ввода. Нажмите [Enter]. В любом случае на дисплее устройства XGM868i вновь появляется окно аналогового входа.

4.4.2b Опция 20 мА

Установите источник калиброванного тока на 20 мА.

- Если вы выбрали опцию *20 мА* в меню *ANALOG INPUT*, перейдите с помощью прокрутки к команде *STORE*, чтобы принять значение тока 20 мА, или команде *ABORT* для отмены ввода. Нажмите [Enter]. В любом случае на дисплее устройства XGM868i вновь появится окно аналогового входа.
 - Нажмите [Escape] для возврата к окну *Slot 1* и откалибруйте дополнительные входы/выходы, или снова нажмите [Escape], чтобы закрыть меню *CALIB*.

4.5 Калибровка входов для термопреобразователей сопротивления (RTD)

В модели XGM868i можно добавить аналоговые входы, установив соответствующую дополнительную плату в Слот 1. На этой дополнительной плате имеется два или четыре аналоговых входа для RTD, обозначаемых А, В, С и D. Перед использованием следует задать точки уставки и установки наклона для каждого входа.

4.5.1 Подготовка к калибровке

Подготовьтесь к процедуре калибровки, соединив преобразователь температуры RTD с требуемым входом (А, В, С или D) на дополнительной плате. Для определения контактов RTD(+) и ОБЩ.(-) требуемого входа на клеммной колодке J2 см. Рисунок 11 на странице 23.

4.5.2 Доступ к меню калибровки и тестирования

1. В меню *Keypad Program* нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки в меню *CALIB*. Нажмите [Enter].
2. В окне *Cal* с помощью прокрутки перейдите к опции *Slot 1*. Нажмите [Enter].

Примечание: опция *Slot 1* появляется в вышеуказанной диалоговой подсказке только если в этот слот установлена дополнительная плата.

3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому входу *Input*. (В этом руководстве для примера будет использоваться Выход А). Нажмите [Enter].

ВАЖНО: При калибровке других входов не забывайте переключать источник тока на клеммной колодке J2. Номера контактов приводятся на Рисунок 11 на странице 23.

4.5.3 Ввод уставки

1. Перед выполнением процедуры поместите термопреобразователь сопротивления в тепловую баню и дайте ему стабилизироваться при температуре требуемой уставки.
2. С помощью прокрутки перейдите к опции *Set* (Установить) для задания значения уставки RTD. Нажмите [Enter].
3. Для ввода нужной температуры уставки используйте клавиши со стрелками и нажмите [Enter].
4. С помощью прокрутки перейдите к команде *STORE*, чтобы принять новое значение уставки или к команде *ABORT* для отмены ввода. Нажмите [Enter].

4.5.4 Ввод наклона

1. С помощью прокрутки перейдите к опции *Set* для задания точки установки наклона для RTD. Нажмите [Enter].
2. Используйте клавиши со стрелками для ввода нужной температуры точки установки наклона и нажмите [Enter].
3. С помощью прокрутки перейдите к команде *STORE* (Сохранить), чтобы принять новое значение точки установки наклона или к команде *ABORT* для отмены ввода. Нажмите [Enter].

Примечание: при появлении сообщения об ошибке проверьте, что RTD находится при программно заданной температуре. Кроме того, если вы заменяете диапазон уставки / наклона на другой диапазон, не забудьте выполнить перекалибровку уставки и точки установки наклона.

4.5.5 Варианты процедуры

На этом калибровка преобразователя температуры в Слоте 1 завершается. Выполните одно из следующих действий:

- Для калибровки или тестирования другого входа нажмите [Escape] и вернитесь к Шагу 3 в разделе «Доступ к меню калибровки и тестирования» на странице 56.
- Для выхода из опции *Keypad Program* дважды нажмите [Escape].

4.6 Тестирование реле аварийной сигнализации

В модели XGM868i можно добавить реле аварийной сигнализации, установив соответствующую дополнительную плату в Слот 1. На этой дополнительной плате имеется два или четыре реле аварийной сигнализации, обозначаемые А, В, С и D.

4.6.1 Подготовка к тестированию

Подготовка к процедуре тестирования заключается в подключении омметра к контактам NO (НР) и COM (общий) требуемого выхода аварийной сигнализации на дополнительной плате. Для определения контактов НР, НЗ и ОБЩ. требуемой аварийной сигнализации на клеммной колодке J2 см. *Рисунок 11 на странице 23*.

4.6.2 Тестирование реле

1. В меню *Keypad Program* нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки в меню *CALIB*. Нажмите [Enter].
2. В окне *Cal* с помощью прокрутки перейдите к опции *Slot 1*. Нажмите [Enter].

Примечание: *опция Slot 1 появляется в вышеуказанной диалоговой подсказке только если в этот слот установлена дополнительная плата.*

3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому выходу *Output*. (В этом руководстве для примера будет использоваться Выход А). Нажмите [Enter].

ВАЖНО: *для всех выходов аварийной сигнализации используется одна и та же методика тестирования. Однако при тестировании другого выхода не забывайте переключить омметр на клеммной колодке J2. Номера контактов приводятся на Рисунок 11 на странице 23.*

4. Выполните одно из следующих действий:

- Нажмите [Enter] в опции Close (Замкнуто). Омметр должен дать приблизительно нулевое показание. Или
- Нажмите [Enter] на опции Open (Разомкнуто). Омметр должен дать показание «бесконечного» сопротивления.

Примечание: *для тестирования NC (НЗ) состояния реле переместите вывод омметра с контакта NO (НР) на NC (НЗ) и повторите вышеописанный тест. В этом случае показаниями омметра будут бесконечное значение при выборе состояния Close Alarm и нуль при выборе состояния Open Alarm*

4.6.3 Варианты процедуры

На этом тестирование реле аварийной сигнализации Слота 1 завершено. Выполните одно из следующих действий:

- Для тестирования *нормально разомкнутых* и *нормально замкнутых* контактов на другом сигнализационном реле вернитесь к Шагу 3 в разделе *Тестирование Реле* выше.
- Для получения информации о тестировании / калибровке дополнительных входов / выходов, перейдите к соответствующему разделу.
- Для выхода из опции *Keypad Program* дважды нажмите [Escape].

4.7 Тестирование выходов сумматоров

На модели XGM868i можно добавить выходы сумматоров, установив соответствующую дополнительную плату в Слот 1. На этой дополнительной плате имеется два или четыре выхода сумматоров, обозначаемые А, В, С и D.

4.7.1 Подготовка к тестированию

Подготовка к процедуре тестирования заключается в подключении счетчика импульсов к требуемому выходу дополнительной платы. Для определения контактов Выход А на клеммной колодке J2 см. Рисунок 26 со схемой соединений выходов сумматоров, а также Рисунок 11 на странице 23.

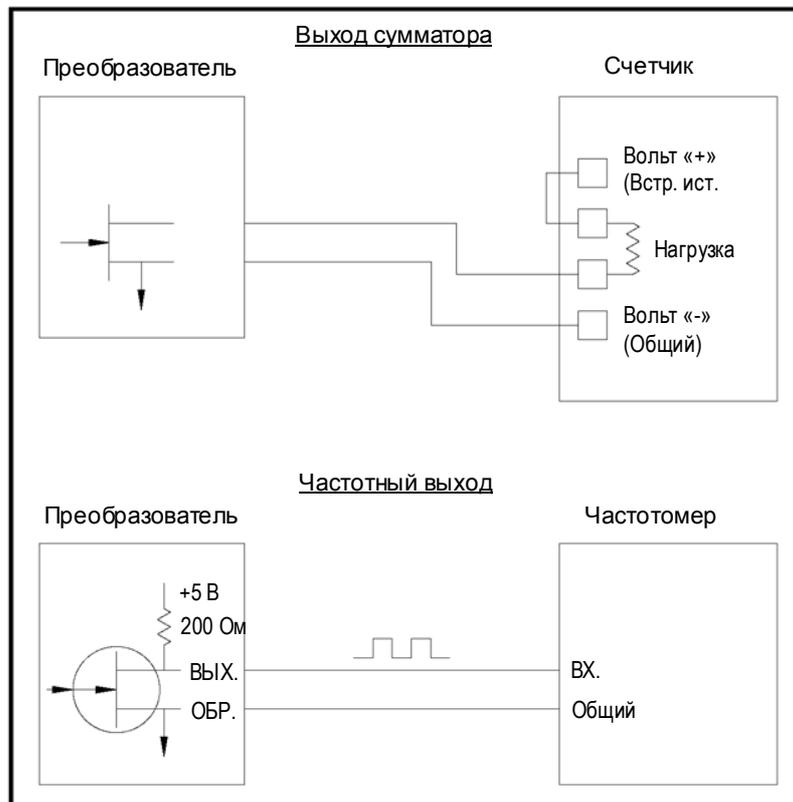


Рисунок 26: Электрические соединения сумматора и частотного выхода

4.7.2 Тестирование выхода

1. В меню *Keypad Program* нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки в меню *CALIB*. Нажмите [Enter].
2. В окне *Cal* с помощью прокрутки перейдите к опции *Slot 1*. Нажмите [Enter].

Примечание: опция *Slot 1* появляется в вышеуказанной диалоговой подсказке только если в этот слот установлена дополнительная плата.

3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому выходу *Output*. (В этом руководстве для примера будет использоваться Выход А). Нажмите [Enter].

ВАЖНО: для всех выходов используется одна и та же методика тестирования. Однако при тестировании другого выхода не забудьте переключить счетчик импульсов на клеммной колодке J2. Номера контактов приводятся на Рисунок 11 на странице 23.

4. Используйте клавиши со стрелками для ввода значения минимальной продолжительности импульса (между 1 мкс и 10000 мкс) для частоты импульсов сумматора и нажмите [Enter].

Примечание: полный импульс состоит из равных промежутков времени включения ON и выключения OFF. Выберите значение, совместимое со счетчиком импульсов, который будет использоваться.

5. Для ввода значения для числа единиц измерения, представленных каждым импульсом (между 1 и 10 000), используйте клавиши со стрелками и затем нажмите [Enter]. И тогда это количество импульсов будет выводиться на заданной частоте.
6. Проверьте правильность показаний счетчика импульсов.

4.7.3 Варианты процедуры

На этом тестирование выходов сумматоров Слота 1 завершается. Выполните одно из следующих действий:

- Для получения информации о тестировании других имеющихся выходов сумматоров вернитесь к Шагу 3 в разделе *Тестирование выхода* выше. Если какой-либо из выходов сумматоров не пройдет тест, обратитесь за помощью в компанию GE.
- Для получения информации о тестировании / калибровке дополнительных входов / выходов, перейдите к соответствующему разделу.
- Для выхода из опции *Keypad Program* дважды нажмите [Escape].

4.8 Тестирование частотных выходов

На модели XGM868i можно добавить частотные выходы, установив соответствующую дополнительную плату в Слот 1. На этой дополнительной плате имеется два или четыре выхода сумматоров, обозначаемые А, В, С и D.

4.8.1 Подготовка к тестированию

Подготовка к процедуре тестирования заключается в подключении частотомера к требуемому выходу на дополнительной плате. Соединения частотного выхода см. *Рисунок 26 на странице 58* и для определения контактов Вых.(+) и ОБР.(-) требуемого выхода на клеммной колодке J2 см. *Рисунок 11 на странице 23*.

4.8.2 Тестирование выхода

1. В меню *Keypad Program* нажмите клавишу со стрелкой вправо для перехода с помощью функции прокрутки в меню *CALIB*. Нажмите [Enter].
2. В окне *Cal* с помощью прокрутки перейдите к опции *Slot 1*. Нажмите [Enter].

Примечание: опция *Slot 1* появляется в вышеуказанной диалоговой подсказке только если в этот слот установлена дополнительная плата.

3. С помощью прокрутки перейдите к требуемому выходу *Output*. (В этом руководстве для примера будет использоваться Выход А). Нажмите [Enter].

ВАЖНО: для всех выходов используется одна и та же методика тестирования. Однако при тестировании другого выхода не забудьте переключить частотомер на клеммной колодке J2. Номера контактов приводятся на *Рисунок 11 на странице 23*.

4. Введите частоту (в диапазоне между 1 и 10 000 Гц) и нажмите [Enter].
5. Проверьте правильность показаний частотомера.

4.8.3 Варианты процедуры

На этом тестирование частотных выходов Слота 1 завершается. Выполните одно из следующих действий:

- Для тестирования других имеющихся частотных выходов вернитесь к Шагу 3 в разделе *Тестирование выхода* выше. Если какой-либо из частотных выводов не пройдет тест, обратитесь за помощью в компанию GE.
- Для получения информации о тестировании / калибровке дополнительных входов / выходов, перейдите к соответствующему разделу.
- Для выхода из опции *Keypad Program* дважды нажмите [Escape].

Глава 5. Коды ошибок

5.1 Введение

Ультразвуковой преобразователь расхода модели XGM868i является надежным и несложным в эксплуатации средством измерений. При правильной установке и работе в соответствии с описанием в этом руководстве, расходомер осуществляет точные измерения расхода при минимальном вмешательстве в процесс со стороны пользователя. Однако в случае возникновения неисправности блока электроники, первичного преобразователя или измерительной части встроенная система кодированных сообщений об ошибках значительно упрощает процесс выявления и устранения неисправностей.

В этой главе рассматриваются все возможные в модели XGM868i сообщения с кодами ошибок вместе с возможными причинами и рекомендуемыми действиями по устранению неисправностей. После формирования кода ошибки этот код появляется на ЖКИ, как показано на *Рисунок 27* ниже.

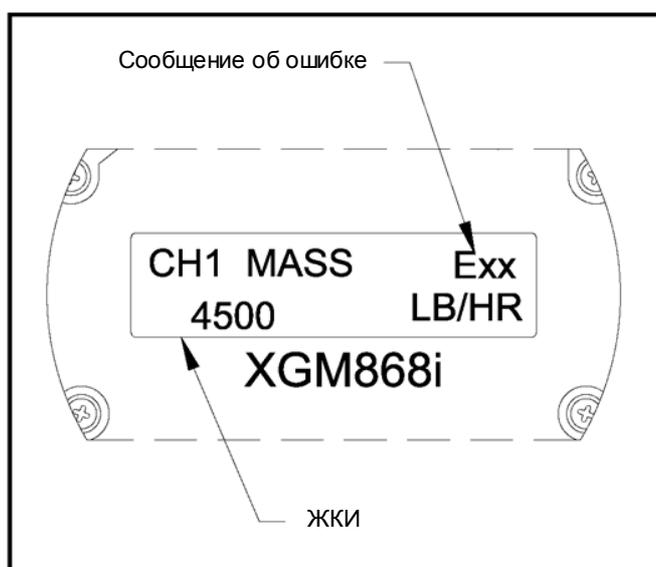


Рисунок 27: Расположение сообщения об ошибках

Если сообщение об ошибках появляется во время нормального функционирования устройства модели XGM868i, обратитесь к соответствующему разделу настоящей главы для получения инструкций по дальнейшим действиям.

5.2 Описания кодов ошибок

5.2.1 E0: Ошибок нет

- Неисправность:** в настоящее время ошибки отсутствуют.
- Причина:** это сообщение появляется на короткое время для подтверждения, что ответное действие на другое сообщение об ошибке устранило неисправность.
- Действие:** не требуется никаких действий.

5.2.2 E1: Низкий уровень сигнала

- Неисправность:** низкая интенсивность ультразвукового сигнала или сигнал выходит за пределы, введенные в опции *Keypad Program..*
- Причина:** низкая интенсивность сигнала может быть вызвана неисправностью кабеля, измерительной части, первичного преобразователя или неисправностью в консоли электроники. Выходящий за установленные границы диапазона сигнал вероятно обусловлен вводом неправильного значения в подменю настройки сигнала (*Channelx-Setup-Signal*) в опции *Keypad Program.*
- Действие:** проверьте вышеперечисленные компоненты, используя процедуры, описанные в *Глава 6. Диагностика.* Также проверьте значения пределов, введенные в подменю *Channelx-Set up-Signal.*

5.2.3 E2: Ошибка скорости звука

- Неисправность:** скорость звука превышает пределы, введенные в подменю *Channelx-Set up-Signal* в опции *Keypad Program.*
- Причина:** эта ошибка может быть вызвана неправильным вводом данных, плохими условиями потока рабочей среды или неправильной ориентацией первичных преобразователей.
- Действие:** сравните измеренную скорость звука с представленными в таблице номинальными значениями для используемого газа и исправьте имеющиеся ошибки ввода данных. Для получения информации по устранению каких-либо неисправностей измерительной части /или первичного преобразователя см. *Глава 6. Диагностика.*

5.2.4 E3: Диапазон скорости

- Неисправность:** скорость выходит за пределы, введенные в подменю *Channelx-Set up-Signal* в опции *Keypad Program..*
- Причина:** эта ошибка может быть вызвана неправильным вводом данных, плохими условиями потока рабочей среды и/или чрезмерной турбулентностью.
- Действие:** удостоверьтесь в том, что фактический расход составляет ± 75 фугов/с (± 23 м/с). Для получения информации по устранению каких-либо неисправностей измерительной части /или первичного преобразователя см. *Глава 6. Диагностика.*

5.2.5 E4: Качество сигнала

- Неисправность:** качество сигнала выходит за пределы, введенные в подменю *Channelx-Set up-Signal* в опции *Keypad Program.*
- Причина:** пиковое значение корреляционных сигналов против и потока и по потоку упало ниже предела корреляционного пика, установленного в подменю *Channelx-Set up-Signal.* Это может быть вызвано неисправностью измерительной части или электрической части.
- Действие:** проверьте наличие источников электрических помех и исправность консоли электроники путем временной замены тестируемой измерительной части на заведомо исправную. Проверьте первичные преобразователи и поменяйте их положение в случае необходимости. См. *Глава 6. Диагностика* для дальнейших инструкций.

5.2.6 E5: Ошибка амплитуды

Неисправность: амплитуда сигнала выходит за пределы, введенные в подменю Channelx-Set up-Signal в опции *Keypad Program*.

Причина: в измерительной части могут присутствовать чрезмерные уровни вносящего ослабление газа, например CO₂. В измерительной части могут присутствовать твердые или жидкие частицы.

Действие: для устранения неисправностей измерительной части см. *Глава 6. Диагностика*.

5.2.7 E6: Пропуск цикла, ускорение

Неисправность: ускорение выходит за пределы, введенные в подменю Channelx-Set up-Signal в опции *Keypad Program*.

Причина: это состояние обычно вызывается плохими условиями потока или неправильной ориентацией первичных преобразователей.

Действие: для получения информации по устранению каких-либо неисправностей измерительной части и/или первичного преобразователя см. *Глава 6. Диагностика*.

5.2.8 E7: Ошибка аналогового выхода

Неисправность: ток в цепи аналогового выхода превышает пределы для порта аналогового выхода.

Причина: нагрузка на выходе превышает заданные пределы для порта аналогового выхода.

Действие: удостоверьтесь в том, что нагрузка на выходе меньше 600 Ом для аналоговых выходов Слота 0 или меньше 1000 Ом для аналоговых выходов дополнительной платы в Слоте 1.

5.2.9 E8: Ввод температуры

Неисправность: это сообщение свидетельствует об ошибке ввода температуры.

Причина: температура превышает заданные пределы для дополнительной платы с аналоговыми входами или входами RTD, или не подключено никакое входное устройство.

Действие: проверьте преобразователь температуры и соединительный кабель. *Глава 4. Калибровка* и снова откалибруйте аналоговые входы или дополнительную плату со входами для RTD.

5.2.10 E9: Входной сигнал по давлению

Неисправность: это сообщение свидетельствует об ошибке ввода давления.

Причина: давление превышает заданные пределы для дополнительной платы с аналоговыми входами, или не подключено никакое входное устройство.

Действие: проверьте преобразователь давления и соединительный кабель. См. *Глава 4. Калибровка* и перекалибруйте дополнительную плату с аналоговыми входами.

5.2.11 E10: Специальный вход

Неисправность: это сообщение свидетельствует об ошибке специального ввода.

Причина: специальный вход превышает заданные пределы для дополнительной платы с аналоговыми входами.

Действие: проверьте устройство специального ввода и соединительный кабель. См. *Глава 4. Калибровка* и перекалибруйте дополнительную плату с аналоговыми входами.

5.2.12 E11: Ввод для вычислений

- Неисправность:** это сообщение кода ошибки означает, что вводные данные для вычислений находятся вне диапазона.
- Причина:** запрограммированные компоненты газа в сумме не составляют 100%, или аналоговые входные сигналы температуры или давления находятся вне заданного при начальной настройке диапазона.
- Действие:** проверьте входы в диалоге температуры и давления и удостоверьтесь в том, что аналоговые входные сигналы температуры и давления находятся в соответствующих заданных пределах.

5.2.13 E12: Превышение объема

- Неисправность:** это сообщение кода ошибки означает, что была активирована функция превышения объема.
- Причина:** значение настройки превышения объема в расширенном меню не равно нулю.
- Действие:** установите в опции OVERR в меню расширенной настройки значение нуль.

5.2.14 E13: Вне диапазона

- Неисправность:** это сообщение кода ошибки означает, что этот результат измерения выходит за диапазон расходомера.
- Причина:** произошло внутреннее математическое переполнение при вычислениях объемного или массового расхода.
- Действие:** выберите более крупные единицы измерения или более короткий временной интервал для текущего параметра измерений. Например, выберите KSCF/M (тыс. куб. футов/мес, станд. усл.) вместо SCF/M (куб. футов/мес, станд. усл.) в меню системы Channel-System. См. инструкции в *Глава 2. Начальная настройка*.

5.2.15 E14: Переполнение сумм

- Неисправность:** сумматоры не могут поддерживать сигналы суммарного накапливаемого расхода.
- Причина:** запрограммированное значение единица измерения/импульс слишком малы.
- Действие:** выберите большее число единиц измерения на импульс.

Глава 6. Диагностика

6.1 Введение

В настоящей главе рассматриваются поиск и устранение неисправностей при их возникновении в электронном блоке, измерительной части или первичных преобразователях модели XGM868i. Признаками возможной неисправности являются:

- Вывод на экран ЖКИ сообщения об ошибках
- Ошибочные показания расхода
- Показания сомнительной точности (то есть не совпадающие с показаниями другого средства измерений, включенного в этот же технологический процесс).

При наличии любого из вышеупомянутых условий, применяйте инструкции, представленные в настоящей главе.

6.2 Отображение диагностических параметров

В модели XGM868i имеются встроенные диагностические параметры *Diagnostic Parameters*, которые помогают выявлять и устранять неисправности в измерительной части, первичном преобразователе, а также другие неисправности электрической части. Для доступа к этим параметрам используйте опцию *Keypad Program*. Затем выполните следующие инструкции для отображения требуемого диагностического параметра:

Примечание: для выполнения этой функции с помощью *PanaView* см. Руководство пользователя *Pana View* (документ 910-211).

1. Последовательно нажмите клавиши [Escape], [Enter], [Escape].
2. В окне *Keypad Program* найдите с помощью прокрутки меню PROG и нажмите [Enter].
3. В меню PROG найдите с помощью прокрутки опцию GLOBL и нажмите [Enter].
4. С помощью прокрутки перейдите к опции вводов/выводов (I/O) и нажмите [Enter].
5. С помощью прокрутки перейдите к LCD (ЖКИ) и нажмите [Enter].
6. Теперь в окне появляется запрос о числе параметров, отображаемых на ЖКИ. С помощью прокрутки перейдите к требуемому номеру (от OFF на 1-4 и KEY) и нажмите [Enter].

Настройка OFF выключает отображение измерений, в то время как настройка KEY дает возможность пользователям изменять отображение измерений с помощью клавиш со стрелками, не обращаясь к опции программирования с клавиатуры *Keypad Program*. При выборе опции KEY:

- Для просмотра параметра, отличного от отображаемого в настоящий момент, а также для прокрутки различных параметров нажмите клавишу [△] или [▽].
- Для просмотра опций канала в двухканальном XGM868i нажимайте на клавиши [◀] и [▶] до тех пор, пока не найдете нужную опцию.

Для одноканального XGM868i данные Канала 1 отображаются автоматически, и вы можете перейти к шагу 8. Однако для двухканального расходомера данные канала, которые будут отображаться на ЖКИ, необходимо определить в последующем диалоговом приглашении.

7. С помощью прокрутки перейдите к требуемой опции каналов *Channel option*, как указано в *Таблица 15* ниже.

Таблица 15: Варианты отображения каналов

Опция	Описание
CH1	Канал 1
CH2	Канал 2
SUM	CH1+CH2
DIF	CH1-CH2
AVE	(CH1+CH2)/2

8. Для каждого канала выберите нужный параметр измерений *Measurement Parameter*, как показано в *Таблица 16* на *станции 65*.

Примечание: единицы измерения, которые появляются в этих подсказках, выбраны в меню *GLOBL-SYSTEM*. Кроме того, когда вследствие отличий в программировании одного канала становятся недействительными ранее выбранные выходные данные для другого канала, то параметром измерений по умолчанию становится ближайшая позиция в списке параметров.

Два предыдущих диалоговых приглашения повторяются до тех пор, пока не будут установлены все заданные номера параметров ЖКИ. После установки всех параметров для отображения на ЖКИ вновь появится окно *Global I/O*. Для выхода из режима программирования с клавиатуры *Keypad Program* нажмите клавишу [Escape] три раза.

После выхода из режима программирования с клавиатуры *Keypad Program* произойдет сброс и перезагрузка устройства XGM868i, после чего вновь будут отображаться параметры, определенные в этом разделе. Если установлено более одного параметра, то каждый параметр будет отображаться поочередно, с паузой между сменой изображения в несколько секунд.

Таблица 16: Доступные параметры диагностики

Панель опций	Описание	Хорошо	Плохо
SS up	Отображает интенсивность сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя.	50-75	<50 или >75
SS do	Отображает интенсивность сигнала для нижнего по потоку первичного преобразователя.	50-75	<50 или >75
SNDSP	Отображает измеренную скорость звука в газе.	неприменимо	неприменимо
Tup	Отображает время прохождения ультразвукового сигнала против потока	неприменимо	неприменимо
Tdown	Отображает время прохождения ультразвукового сигнала по потоку.	неприменимо	неприменимо
DELTA	Отображает разность значений времени прохождения сигналов против потока и по потоку.	неприменимо	неприменимо
Tot K	Отображает общее количество K-факторов.	неприменимо	неприменимо
PEAK%	Отображает процент от пикового значения (по умолчанию установлен на +50).	неприменимо	неприменимо
Qup	Отображает качество сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя.	≥1200	от -400 до +400
Qdown	Отображает качество сигнала для нижнего по потоку первичного преобразователя.	≥1200	от -400 до +400
AMPup	Отображает значение амплитуды сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя.	24 ± 5	<19 или >29
AMPdn	Отображает значение амплитуды сигнала для нижнего по потоку первичного преобразователя.	24 ± 5	<19 или >29
CNTup	Отображает отсчет ЦАП АРУ для настройки усиления выше по потоку.	неприменимо	неприменимо
CNTdn	Отображает отсчет ЦАП АРУ для настройки усиления ниже по потоку.	неприменимо	неприменимо

Панель опций	Описание	Хорошо	Плохо
P#up	Отображает пиковые значения сигнала для верхнего по потоку первичного преобразователя	100-2300	<100 или >2300
P#dn	Отображает пиковые значения сигнала для первичного преобразователя ниже по потоку.	100-2300	<100 или >2300
TEMP	Отображает температуру газа (по входу 0/4-20 мА).	неприменимо	неприменимо
PRESR	Отображает давление газа (по входу 0/4-20 мА).	неприменимо	неприменимо
AcVOL	Отображает фактическое значение объемного расхода	неприменимо	неприменимо
StVOL	Отображает объемный расход, приведенный к стандартным условиям	неприменимо	неприменимо
Tu S ¹	Отображает время прохождения против потока в режиме Scan.	неприменимо	неприменимо
Td S ¹	Отображает время прохождения по потоку в режиме Scan.	неприменимо	неприменимо
DT S ¹	Отображает Delta T в режиме Scan.	неприменимо	неприменимо
Tu M ¹	Отображает время прохождения против потока в режиме Measure (измерение).	неприменимо	неприменимо
Td M ¹	Отображает время прохождения по потоку в режиме Measure (измерение).	неприменимо	неприменимо
DT M ¹	Отображает Delta T в режиме Measure.	неприменимо	неприменимо
Vinst	Отображает мгновенную скорость.	неприменимо	неприменимо
Zstd	Отображает сжимаемость на месте установки	неприменимо	неприменимо
Znorm	Отображает сжимаемость в нормальных условиях	неприменимо	неприменимо

¹ доступно только если режим опции Burst = скан/изм.

6.3 Неисправности измерительной части

Если результаты предварительного поиска неисправностей с помощью опций *Error Code Messages* (сообщение кода ошибки) и/или *Diagnostic Parameters* (параметры диагностики) указывают на возможную неисправность измерительной части, действуйте согласно этому разделу. Неисправности измерительной части подразделяются на две категории:

- Неисправности, связанные с газом
- Неисправности, связанные с трубой

Для того чтобы определить, что неисправность действительно связана с измерительной частью, внимательно прочитайте следующие разделы. Если с помощью указаний этого раздела неисправность устранить не удастся, обратитесь за помощью в компанию GE.

6.3.1 Неисправности, связанные с газом

Большинство связанных с газом неисправностей возникают вследствие игнорирования инструкций по установке системы расходомера. Информацию по устранению неисправностей, связанных с установкой см. в *Глава 1. Установка*.

Если физическая установка системы удовлетворяет рекомендуемым техническим условиям, то, возможно, сам газ препятствует точным измерениям расхода. Измеряемый газ должен удовлетворять следующим требованиям:

- *Газ должен быть однородным, однофазным и относительно чистым*
Хотя низкий уровень вовлеченных в поток частиц может иметь незначительное влияние на работу модели XGM868i, чрезмерное количество твердых или жидких частиц будет поглощать или рассеивать ультразвуковые сигналы. Эта помеха при передаче ультразвука через газ станет причиной неточных измерений расхода. Кроме того, градиенты температуры в газовом потоке могут вызывать ошибочные или неточные показания расхода.
- *Газ не должен чрезмерно ослаблять ультразвуковые сигналы*
Некоторые газы (напр., двуокись углерода высокой степени чистоты, водород, азот и т.д.) активно поглощают энергию

ультразвука. В таком случае на экране дисплея появится сообщение кода ошибки E1. Оно означает, что интенсивность ультразвукового сигнала недостаточна для достоверных измерений.

- **Скорость звука в газовой среде не должна изменяться чрезмерно**
В модели XGM868i допускаются относительно большие изменения в скорости звука в газе, которые могут вызываться изменениями в составе газа и/или температуры. Однако, такие изменения должны происходить медленно. Быстрые флуктуации скорости звука в газе, достигающие значений, заметно отличных от запрограммированного в XGM868i значения, приведут к ошибочным или неточным показаниям расхода. См. Глава 2. Начальная настройка и удостоверьтесь в том, что в расходомере запрограммирована соответствующая скорость звука.

6.3.2 Неисправности, связанные с трубой

Связанные с трубой неисправности могут возникать вследствие невыполнения инструкций по установке, приведенных в Глава 1. Установка, или неправильного программирования расходомера. К самым распространенным неисправностям, связанным с трубами, относятся следующее:

- **Скопление материала в месте (местах) расположения первичного преобразователя (ей).**
Скопившийся мусор в месте расположения первичного преобразователя будет мешать передаче ультразвуковых сигналов. В результате этого точные измерения расхода будут невозможны. Переустановка измерительной части или первичных преобразователей часто устраняет такие неисправности, и в некоторых случаях можно использовать первичные преобразователи, выступающие в поток. Дополнительная информация по правильным методам установки приведена в Глава 1. Установка.
- **Неточные измерения трубы**
Точность измерений расхода не лучше точности запрограммированных размеров трубы. Для измерительной части, поставляемой компанией GE, правильные данные включены в документацию. Для других измерительных частей измеряйте толщину стенки и диаметр трубы с той точностью, которую требуется получить в показаниях расхода. Кроме того, проверьте отсутствие выбоин, эксцентриситета, деформации при сварке, прямолинейность трубы и другие факторы, которые могут вызвать неточные показания. Инструкции по программированию данных трубы приводятся в Глава 2. Начальная настройка.

В дополнение к фактическим размерам трубы в расходомере должны быть точно запрограммированы длина пути (P) и осевой размер (L), которые зависят от фактических мест расположения первичных преобразователей. Для поставляемой компанией GE измерительной части эти данные включены в документацию системы. Если первичные преобразователи устанавливаются на существующей трубе, эти параметры следует точно измерить. Полное обсуждение этого вопроса приводится в Приложение С. Измерение параметров P и L.
- **Интенсивность сигнала выше 75**
Модель XGM868i поставляется с предусилителем сигнала. Однако этот усилитель может не потребоваться для применений с высоким давлением. Если интенсивность сигнала расходомера выше 75, следует обойти предусилитель и подключить коаксиальный кабель непосредственно к первичным преобразователям.

6.4 Неисправности первичного преобразователя

Ультразвуковые первичные преобразователи - это прочные и надежные приборы. Однако и они подвержены физическому повреждению в результате небрежного обращения и воздействия химически агрессивных сред. Самые распространенные неисправности, связанные с первичными преобразователями, перечислены ниже:

- **УТЕЧКИ:** Утечки могут возникать вокруг первичного преобразователя и/или арматуры измерительной части. Ремонтуйте такие утечки немедленно. Если газ утечки вызывает коррозию, тщательно проверьте отсутствие повреждений первичного преобразователя и кабелей после устранения утечки.
- **ПОВРЕЖДЕНИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОРРОЗИИ:** если для намеченного применения выбраны первичные преобразователи из неподходящего материала, они могут пострадать в результате коррозии. Повреждение обычно встречается либо на электрическом разьеме, либо на лицевой поверхности первичного преобразователя. Если имеется подозрение на коррозию, снимите первичный преобразователь из измерительной части и тщательно проверьте электрический разъем и лицевую поверхность первичного преобразователя на шероховатость и/или наличие точечной коррозии. Поврежденный первичный преобразователь следует заменить. Для получения информации о материалах первичных преобразователей, пригодных для определенного применения, свяжитесь с компанией GE.

- **ВНУТРЕННЕЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ:** ультразвуковой первичный преобразователь состоит из керамического кристалла, приклеенного к корпусу первичного преобразователя. Связь между кристаллом и корпусом кристалла может быть нарушена в результате экстремального механического и/или температурного воздействия. Кроме того, внутренние электрические соединения могут быть повреждены коррозией или замкнуты накоротко при попадании грязи внутрь корпуса первичного преобразователя.
- **ФИЗИЧЕСКОЕ ПОВРЕЖДЕНИЕ:** первичные преобразователи могут быть физически повреждены при падении на твердую поверхность или при их соударении с другими предметами. соединитель первичного преобразователя – это самая хрупкая часть, и она в большей мере подвержена повреждениям. Незначительное повреждение может быть устранено осторожным изгибанием соединителя для восстановления его изначальной формы. Если соединитель не подлежит ремонту, первичный преобразователь следует заменить.

ВАЖНО: *первичные преобразователи следует заменять парами. Информация по вводу данных нового первичного преобразователя в расходомер приводится в Глава 2. Начальная настройка.*

Если с помощью указаний этого раздела неисправность устранить не удается, обратитесь за помощью в компанию GE.

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

Приложение А. Соответствие требованиям маркировки CE

А.1 Введение

Для соответствия требованиям маркировки CE соединения расходомера модели XGM868i должны быть выполнены в соответствии с инструкциями в настоящем приложении.

ВАЖНО: *Соответствие требованиям маркировки CE требуется для всех изделий, предназначенных для использования в странах ЕЭС.*

А.2 Электрические соединения

Электрические соединения модели XGM868i следует выполнять с помощью рекомендуемого кабеля, все соединения должны быть правильно экранированы и заземлены. Специальные требования приводятся в *Таблица 17*.

Таблица 17: Требования к электрическим соединениям

Соединение	Тип кабеля	Заземление
Первичный преобразователь:	Армированный RG62 а/У	Заземление через кабельный ввод.
Вход / выход	Армированный, 22AWG, экранированный (например Baystate #78-1197) с армирующим материалом, добавленным снаружи оболочки	Заземление через кабельный ввод.
Питание	Армированный, 14 AWG, трехжильный	Заземление через кабельный ввод.

Примечание: *если электрические соединения модели XGM868i соответствуют описанию в этом приложении, она соответствует Директиве по электромагнитной совместимости.*

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

Приложение В. Регистрация данных

В.1 Доступные дополнительные платы

На модели XGM868i может устанавливаться одну дополнительную плату в Слот 1 и одну дополнительную плату в Слот 2. Доступные конфигурации перечислены в *Таблица 18* ниже.

Таблица 18: Конфигурации дополнительных плат

Плата №	Слот №	Конфигурация
1215-02	1	FF - 4 частотных выхода
1215-03		ТТ - 4 выхода сумматоров
1215-04		FT – 2 частотных выхода / 2 выхода сумматоров
1215-05		FO - 2 частотных выхода
1215-06		ТО - 2 выхода сумматоров
1215-07		АА - 4 стандартных выхода аварийной сигнализации
1215-09		FA - 2 частотных выхода / 2 стандартных выхода аварийной сигнализации
1215-11		ТА - 2 выхода сумматора / 2 стандартных выхода аварийной сигнализации
1223-02/1473-02		OI - 2 токовых входа
1223-03/1473-03		OR - 2 входа для RTD
1223-04/1473-04		TI - 2 токовых входа / 2 выхода сумматоров
1223-05/1473-05		TR - 2 входа для RTD / 2 выхода сумматоров
1223-06/1473-06		FI - 2 токовых входа / 2 частотных выхода
1223-07/1473-07		FR - 2 входа для RTD / 2 частотных выхода
1223-08/1473-08		AI - 2 токовых входа / 2 стандартных выхода аварийной сигнализации
1223-10/1473-10		AR - 2 входа для RTD / 2 стандартных выхода аварийной сигнализации
1225-13		CO - 2 токовых выхода
1225-14		CF - 2 токовых выхода / 2 частотных выхода
1225-15		CT - 2 токовых выхода / 2 выхода сумматоров
1225-16		CA - 2 токовых выхода / 2 стандартных выхода аварийной сигнализации
1430-03	2	RR - 4 входа для RTD
1430-04		IR - 2 входа для RTD / 2 токовых входа
1146-02/1332-02		Память на 128 Кбайт
1146-03/1332-03		Память на 2 Мбайта
1345-04		Протокол связи Modbus
1385		Связь по протоколу HART
1477-03		MODBUS/TCP/IP
1477-01		Сеть Ethernet
1475-01		Foundation Fieldbus

В.2 Установленные дополнительные платы

Всякий раз при установке или изменении дополнительной платы в расходомере модели XGM868i делайте запись о типе платы и регистрируйте любую дополнительную информацию о настройке в соответствующей строке *Таблица 19* ниже.

Таблица 19: Установленные дополнительные платы

Слот №	Тип дополнительной платы	Дополнительная информация о настройке
0	Аналоговые выходы (А, В)	
1		
2		

В.3 Данные настройки

После установки расходомера модели XGM868i до начала работы данные настройки следует ввести в меню пользовательского программирования *User Program*. Внесите эту информации в *Таблица 20* ниже.

Таблица 20: Данные о настройке

Общая информация					
Модель №			Порядковый №		
Версия программного обеспечения.			Дата настройки		
Статус канала					
Канал 1			Канал 2		
Статус канала	Выкл.	Излучение	Статус канала	Выкл.	Излучение
Режим измерений Measure	Режим Skan	Режим S/M	Режим измерений Measure	Режим Skan	Режим S/M
Система канала					
Метка канала			Метка канала		
Сообщение место / канал			Сообщение о канале		
Ед. изм. объемного расхода			Ед. изм. объемного расхода		
Ед. изм. времени для объемного расхода			Ед. изм. времени для объемного расхода		
Дес. разр. объема			Дес. разр. объема		
Единицы сумматора			Единицы сумматора		
Дес. разр. сумматора			Дес. разр. сумматора		
Массовый расход			Массовый расход		
Время для массового расхода			Время для массового расхода		
Дес. разр. при отображении массового расхода			Дес. разр. при отображении массового расхода		
Сумматор массового расхода			Сумматор массового расхода		
Дес. разр. при отображении массового расхода.			Дес. разр. при отображении массового расхода.		
Канал – параметры трубы					
Канал 1			Канал 2		
Тип первичного преобр.	STD	SPEC	Тип первичного преобр.	STD	SPEC
Первичный преобразователь №			Первичный преобразователь №		
Частота спец. перв. преобр.			Спец. перв. преобр., Гц		
Спец. перв. преобр., Tw			Спец. перв. преобр., Tw		
Внешн. диаметр трубы			Внешн. диаметр трубы		
Стенка трубы			Стенка трубы		
Длина пути (P)			Длина пути (P)		
Осевая длина (L)			Осевая длина (L)		
Тип текучей среды	Воздух	Прочее	Тип текучей среды	Воздух	Прочее
Прочее/Скор. звука			Прочее/Скор. звука		
Калибровочный коэффициент			Калибровочный коэффициент		

Канал – ввод/вывод

Отсечка вблизи нуля			Отсечка вблизи нуля		
Ввод темп.			Ввод темп.		
Нормальная темп.			Нормальная темп.		
Ввод давления			Ввод давления		
Нормальное давление			Нормальное давление		
Перекл. низкого давл.	Нет	Да	Перекл. низкого давл.	Нет	Да
Предел давления			Предел давления		

Канал – НАСТРОЙКА – Усреднение V

Время срабатывания			Время срабатывания		
--------------------	--	--	--------------------	--	--

Канал – НАСТРОЙКА – Расширенные свойства – Несколько К-факторов

К-фактор №	Скорость	К-фактор	К-фактор №	Скорость	К-фактор
1			1		
2			2		
3			3		
4			4		
5			5		
6			6		
7			7		
8			8		
9			9		
10			10		
11			11		
12			12		
13			13		
14			14		
15			15		
16			16		
17			17		
18			18		
19			19		
20			20		

Канал – НАСТРОЙКА – Расширенные свойства – Вычисление массового расхода

Массовый расход	Да	Нет	Массовый расход	Да	Нет
Тип плотности	Плотн. текучей среды	Мол. вес	Тип плотности	Плотн. текучей среды	Мол. вес
Qact или Qstd?	Факт.	Станд. усл.	Qact или Qstd?	Факт.	Станд. усл.
Плотность текучей среды			Плотность текучей среды		
Мол. вес			Мол. вес		

<i>Global – Система</i>				
Сообщение расходомера			Единицы сумматора	
Системные единицы	Британские единицы	Метрические единицы	Дес. разр. сумматора	
Единицы изм. давления			Массовый расход	
Атм. давление			Время для массового расхода	
Ед. изм. объемного расхода			Дес. разр. при отобр. масс. расх.	
Ед. изм. времени для объемного расхода			Сумм. масс. расх.	
Дес. разр. объема			Дес. разр. массового расхода	
<i>Global – Вход / выход – Обработка ошибок</i>				
Обработка ошибок			Двухпутевая ошибка	Нет Да
<i>Global – Порт связи</i>				
Адрес расходомера			MOD. паритет	
Скорость в бод			MOD. стоповые биты	
MOD. Скорость в бод			MOD. Адрес	

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

Приложение С. Измерение параметров Р и L

С.1 Введение

При программировании меню трубы PIPE в меню *User Program* модели XGM868i необходимо вводить *длину пути (P)* и *осевой размер (L)*. Эти параметры определяются измерениями на фактическом первичном преобразователе, P равно строительному расстоянию между первичными преобразователями, и L равно осевому расстоянию между центрами лицевых сторон первичных преобразователей.

Точность программируемых значений P и L очень важна для обеспечения точных измерений расхода. При поставке измерительной части для системы компанией GE правильные значения включены в документацию, поставляемую с системой. Для первичных преобразователей, устанавливаемых на существующей трубе (см. *Рисунок 28 на странице 79*), параметры P и L следует измерять на месте. В настоящем приложении приводятся инструкции для правильного определения этих размеров.

С.2 Измерение параметров Р и L

По возможности выполните физические измерения строительного расстояния (P) и осевого расстояния (L) между центрами плоских поверхностей первичных преобразователей. На *Рисунок 28 на странице 79* показано, какие расстояния следует измерить на типичной установке.

В некоторых ситуациях непосредственно можно измерить только одно из требуемых расстояний. В таких случаях знание угла установки (θ) первичных преобразователей поможет рассчитать второе расстояние с помощью *Уравнения С-1* ниже.

$$\cos\theta = \frac{L}{P}$$

Для примера предположим, что известный угол установки первичного преобразователя равен 45° , и измеренное расстояние L равно 10,00 дюймов. Тогда расстояние P вычисляется следующим образом: $P = 10,00/0,707 = 14,14$ дюймов.

При *смещении 90°* при установке первичного преобразователя иногда случается так, что единственными известными параметрами являются угол первичного преобразователя (θ) и расстояние по осевой линии между корпусами первичных преобразователей (CL). В этих случаях все еще возможно вычислить P и L, объединив *уравнение С-1* выше с дополнительным *уравнением С-2* ниже (см. *Рисунок 28 на странице 79*):

$$P = CL - 1,2$$

Стандартные первичные преобразователи с углом 90° компании GE имеют смещение лицевой стороны от осевой линии корпуса на 0,6 дюйма. Таким образом, у пары первичных преобразователей полное смещение составит 1,2 дюйма, как показано в *уравнении С-2*. Например, предположим, что угол установки первичного преобразователя равен 30° , а измеренное расстояние CL равно 12,00 дюймам. Тогда, $P = 12,00 - 1,2 = 10,80$ дюймов и $L = 10,80 \times 0,866 = 9,35$ дюймов.

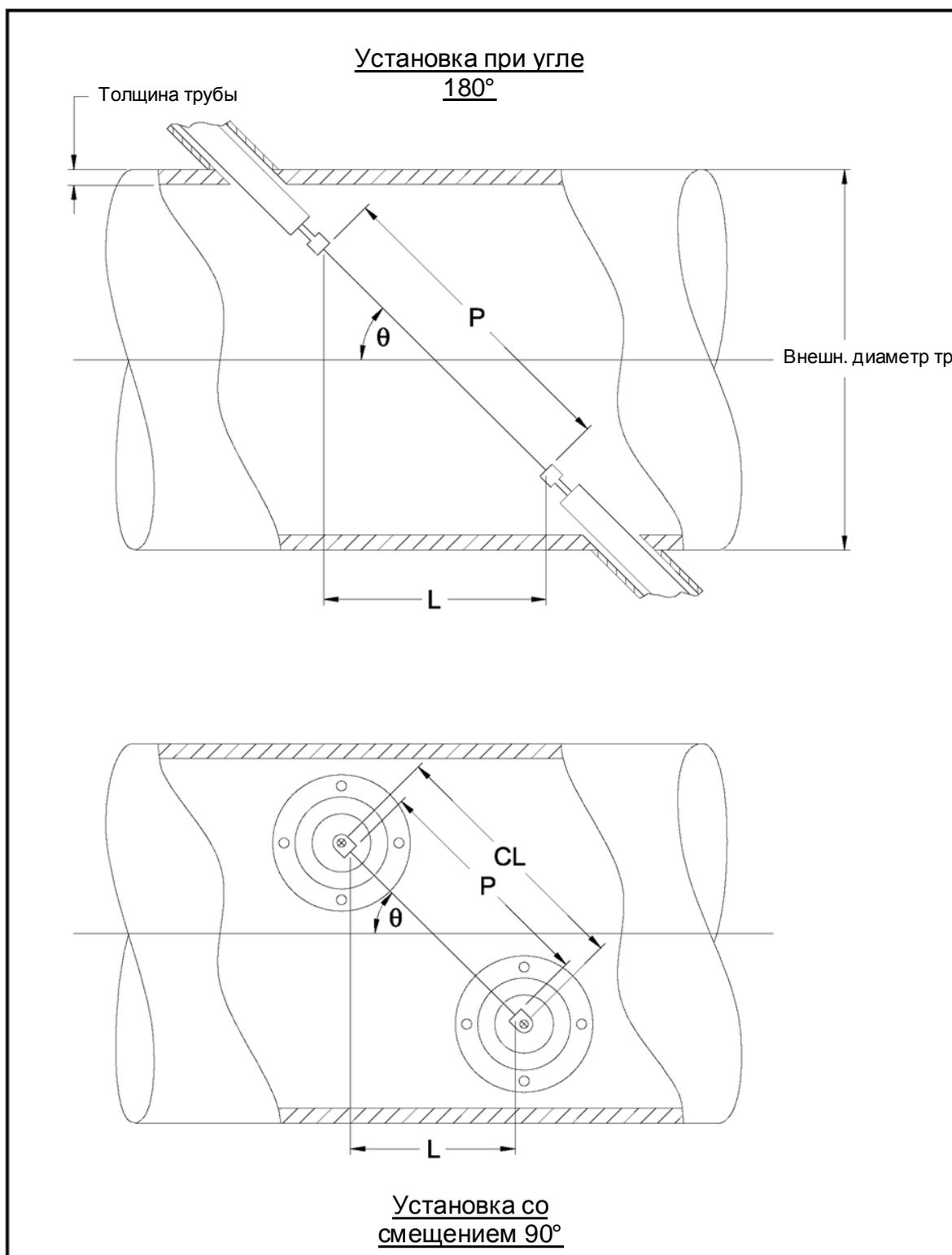


Рисунок 28: Типичные варианты установки первичных преобразователей, вид сверху

Обозначения

+MASS.....	51
+TOTL.....	51

A

Ошибка ускорения – E6.....	71
Активация канала.....	36
Ac VOL.....	52, 75
Дополнительная плата с аварийной сигнализацией, тестирование.....	64
Дополнительная плата с аварийной сигнализацией	
Подключение.....	15
Безотказный режим работы.....	15
Назначение контактов.....	15
Выбор алгоритма.....	42
Амперметр, при калибровке.....	58
AMPdn.....	52, 75
Ошибка амплитуды – E5.....	71
AMPup.....	52, 75
Аналоговые входы	
Опция 20 мА.....	62
Опция 4 мА.....	62
Дополнительная плата, калибровка.....	61
Дополнительная плата с аналоговыми входами	
Подключение.....	16
Назначение контактов.....	16
Номинальные характеристики.....	16
Ошибка аналогового выхода – E7.....	71
Аналоговые выходы (дополнительная плата)	
Калибровка.....	58
Линейность.....	58
Разрешающая способность.....	58
Аналоговые выходы (Слот 0)	
Показания амперметра.....	60
В качестве источника калиброванного тока.....	61
Подключение.....	10
Дополнительная плата с аналоговыми выходами	
Подключение.....	18
Клавиши со стрелками.....	32
Осевой размер, измерение.....	87
Осевая длина.....	40

K

Кабель	
Последовательный порт.....	12
Первичные преобразователи.....	3, 9
Калибровка	
См. название параметра	
Калибровка	
с помощью меню программирования с клавиатуры	
Keypad Program.....	57
Меню калибровки / тестирования.....	57
Соответствие требованиям маркировки CE.....	79
Метка канала.....	37
Сообщение о канале.....	37

Системные данные канала

Доступ к подменю.....	37
Ввод.....	37
Единицы массового расхода.....	38
Единицы сумматора.....	37
Единицы объема.....	37
Канал, активация.....	36
CNTdn.....	52, 75
CNTup.....	52, 75
Ввод типа состава газа.....	42, 44
Соединители, электрические.....	5
Ввод компонентного состава газа.....	42, 44
Загрязнение, газа.....	76
Коррозия первичных преобразователей.....	78

D

Дополнительная плата регистрации данных.....	21
DELTA.....	52, 75
Диагностические параметры	
Отображение на дисплее.....	73
Данные дисплея.....	48
Экран дисплея	
Сообщение об ошибке.....	69
Иллюстрация.....	69
Отображение результатов диагностики.....	73
Клавиша со стрелкой вниз.....	32
DT M.....	52, 75
DT S.....	52, 75

E

Электрические соединители.....	5
Консоль блока электроники	
Описание.....	2
Установка.....	5
Клавиша ENTER.....	32
Код ошибки	
E0.....	70
E1.....	70
E10.....	72
E11.....	72
E12.....	72
E13.....	72
E14.....	72
E2.....	70
E3.....	70
E4.....	71
E5.....	71
E6.....	71
E7.....	71
E8.....	71
E9.....	72
Коды ошибки.....	49, 50
Сообщение об ошибках, экран дисплея.....	69
Клавиша выхода (Escape).....	32
Сеть Ethernet, электрические соединения.....	20
Слоты расширения.....	57

F	K
Измерительная часть	Программирование с клавиатуры
Описание 3	Ввод 33
Установка 4	Выход, если не используется 33
Неисправности измерительной части	Опция ЖКИ 50
Газ 76	Программирование с клавиатуры для калибровки 57
Труба 77	Выбор ввода значений с клавиатуры 40
Скорость звука в текучей среде 40	
Тип текучей среды 40	L
Тип текучей среды, ввод 40	Опция ЖКИ 50
Дополнительная плата с частотными выходами, тестирование 67	Утечки, первичные преобразователи 78
	Клавиша со стрелкой влево 32
G	Грозовой разрядник, включение 9
Газ	Жидкокристаллический дисплей (преобразователь)
Загрязнение 76	Настройка 50
Физические требования 76	Ошибка «низкое давление» – E12 72
Неисправности 76	Ошибка «низкая интенсивность сигнала» – E1 70
Скорость звука 76	Декларация соответствия Директиве по низковольтным устройствам 2
Global	
Меню 33	M
Подменю 33	-MASS 51
Меню Global	Данные массового расхода, ввод 35
Опция ЖКИ 50	Единицы массового расхода 38
Общие системные данные	MDOT 51
Единицы массового расхода 35	Параметры измерений 51
Единицы сумматора 34	Измерения 50
Меню GLOBAL 33	Отображение на дисплее 48
Подменю GLOBAL-SYSTEM 33	Проведение измерений 48
	Меню, выход 53
H	MODBUS 19
Ввод влажности 44	MODBUS/TCP, электрические соединения 20
Влажность, давление 44	Текстовые отображения нескольких параметров 55
Влажность, температура 44	Несколько текстовых окон 56
Углекислый газ, данные ввода / вывода для 43	
	N
I	Природный газ, данные для ввода/вывода 41
Подменю ввода / вывода (Global)	Ошибок нет – E0 70
Опция ЖКИ 50	
Данные ввода / вывода для углекислого газа 43	O
Данные ввода/вывода для природного газа 41	Дополнительная плата
Инфракрасная клавиатура, использование 32	Реле аварийной сигнализации 64
Начальная настройка	Аналоговые входы 61
Таблица данных 83	Аналоговые выходы 58
Требуемый минимум 31	Слоты расширения 57
Входное напряжение 7	Частотные выходы 67
Входы	Входы для RTD 62
Опция 20 мА 62	Выходы сумматоров 65
Опция 4 мА 62	Дополнительные платы
Установка	Аварийная сигнализация 15
Выбор места установки 2	Аналоговые входы 16
Распаковка 1	Аналоговые выходы 18
Внутренние тесты 48	

Регистрация данных.....	21
Входы для RTD.....	18
Информационная таблица по настройке	82
Выходы сумматоров / частотные выходы.....	17
Доступные типы	81
Электрические соединения	14
Меню выхода.....	53
Ошибка «выход за пределы диапазона» – E13.....	72

P

P#dn.....	52, 75
P#up.....	52, 75
Pana View, отображение данных в.....	49
Длина пути, измерение	87
Пауза при измерении	56
PEAK%	52, 75
Труба	
Измерения	77
Неисправности	77
Наружный диаметр трубы, программирование.....	39
Параметры трубы	
Осевая длина	40
Ввод	38
НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР / Длина окружности.....	39
Длина пути.....	39
Номер специального первичного преобразователя.....	39
Толщина стенки	39
Питание	
Подключение	7
Клеммная колодка	7
Подача питания	
Отображение	48
Внутренние проверки	48
Предусилитель	
Подключение.....	9
PRESR.....	52, 75
Ввод давления	42, 44
Ошибка ввода давления – E9.....	72
Преобразователь давления	
Установка	4
Расположение	3
Неисправности первичных преобразователей.....	78

Q

Qdown.....	52, 75
Qup	52, 75

R

Политика возврата.....	95
Клавиша со стрелкой вправо	32
Порт RS232	
См. последовательный порт	
Последовательный порт RS485	
MODBUS.....	19
Дополнительная плата со входами для RTD	

Подключение	18
Дополнительная плата со входами для RTD, калибровка ..	62
Преобразователь температуры RTD.....	4

S

Последовательный порт	
Кабель.....	12
Подключение	11, 13
Назначение контактов.....	11, 13
Уставка, при калибровке RTD	63
Ошибка «качество сигнала» – E4.....	71
Выбор места установки	2
Наклон	
при калибровке RTD	63
Слот 0	
См. аналоговые выходы (Слот 0)	
SNDSP.....	51, 75
Скорость звука	
Ошибка – E2	70
Газ.....	76
Ошибка специального входа – E10.....	72
Специальные первичные преобразователи, ввод номера ..	39
SS do.....	51, 75
SS up.....	51, 75
StVOL.....	52, 75
Системное (Global) подменю.....	33
Системные данные	
Ввод канала.....	37
Ввод в меню GLOBL.....	33
Системные единицы	
в подменю GLOBL-SYSTM.....	33

T

Td M	52, 75
Td S.....	52, 75
Tdown.....	52, 75
TEMP	52, 75
Ввод температуры	41, 43
Ошибка ввода температуры – E8	71
Преобразователь температуры	
Установка	4
Расположение	3
Термопреобразователь сопротивления (RTD).....	4
Клеммная колодка	
Аналоговые выходы – ввод/вывод.....	10
Питание – TB1	7
Последовательный порт – RS232.....	11, 13
Первичные преобразователи – CH1/CH2.....	9
Тестирование	
Реле аварийной сигнализации	64
Частотные выходы.....	67
Выходы сумматоров.....	65
TIMER.....	51
Tot K.....	52, 75
Дополнительная плата сумматора, тестирование	65
Единицы сумматора	37

Дополнительная плата выходов сумматоров/частотных выходов	Z	
Подключение.....	17	
Ошибка «переполнения сумматоров» – E14.....	72	Отсечка вблизи нуля41, 43
-TOGL.....	51	
Окна слежения, активация.....	40	
Параметры первичного преобразователя и трубы, ввод.....	38	
Номер первичного преобразователя.....	38	
Параметры первичного преобразователя, программирование.....	38	
Первичные преобразователи		
Установка при угле 180°.....	87	
Осовой размер.....	87	
Установка со смещением 90°.....	87	
Кабели.....	3, 9	
Подключение.....	9	
Коррозия.....	78	
Угол установки.....	87	
Внутреннее повреждение.....	78	
Утечки.....	78	
Расположение.....	3	
Длина пути.....	87	
Физическое повреждение.....	78	
Размещение.....	77	
Неисправности.....	78	
Замена.....	78	
Специальное оборудование, ввод номера.....	39	
Преобразователь		
ЖКИ, настройка.....	50	
См. преобразователь температуры или давления		
Tu M.....	52, 75	
Tu S.....	52, 75	
Tur.....	52, 75	
U		
Распаковка.....	1	
Клавиша со стрелкой вверх.....	32	
V		
VEL.....	51	
Ошибка «диапазон скорости» – E3.....	70	
Vinst.....	52, 75	
Напряжение, вход.....	7	
VOLUM.....	51	
W		
Гарантия.....	95	
Окна		
Изменение размеров.....	55	
Расположение мозаикой.....	55	
Электрические соединения		
Соответствие требованиям маркировки CE.....	79	
Дополнительная плата.....	См. название платы	
Клеммная колодка.....	См. название колодки	

Гарантия

На каждое средство измерений, изготовленное компанией GE, предоставляется гарантия отсутствия дефектов материалов и изготовления. Ответственность согласно этой гарантии ограничивается восстановлением нормальных рабочих функций прибора или его заменой, исключительно по собственному усмотрению компании GE. Плавкие предохранители и аккумуляторные батареи специально исключаются из всякой гарантии. Настоящая гарантия действует от даты поставки первоначальному покупателю. При заключении компанией GE Sensing о неисправности оборудования гарантийный срок составит:

- один год от даты поставки в случае отказов электроники или механических неисправностей
- один год от даты поставки для срока годности датчика

Если компания GE Sensing определит, что оборудование было повреждено в результате неправильного использования, неправильной установки, применения неразрешенных запасных частей или из-за условий эксплуатации, выходящих за рамки рекомендаций, предоставленных компанией GE Sensing, то гарантия не будет распространяться на ремонт.

Условия гарантии, изложенные в настоящем документе, исключают все другие гарантии, установленные по закону, явные или подразумеваемые, и применяются вместо них (включая гарантии или товарное состояние и пригодность для особой цели, а также гарантии, вытекающие из обычной практики применения, использования или торговли).

Политика возврата

В случае возникновения неисправностей на приборе компании GE в течение гарантийного срока необходимо выполнить следующую процедуру:

1. Уведомить компанию GE Sensing с подробным изложением неисправности и указанием номера модели и серийного номера средства измерений. Если характер неисправности указывает на необходимость заводского ремонта, то компания GE Sensing предоставит НОМЕР РАЗРЕШЕНИЯ НА ВОЗВРАТ и инструкции по возврату средства измерений в сервисный центр.
2. Если компания GE Sensing дает указание на отправку прибора в сервисный центр, то его следует отправить указанный в инструкциях по отправке авторизованный ремонтный центр с предоплатой транспортных расходов.
3. После получения GE Sensing оценивает состояние прибора и определяет причину его неисправности.

Затем возможен один из следующих вариантов развития событий:

- Если повреждение покрывается гарантией, прибор ремонтируется бесплатно и возвращается владельцу.
- Если по заключению компании GE Sensing повреждение не подпадает под условия гарантии, или если срок гарантии истек, будет предоставлена сметная стоимость ремонта по утвержденным нормам. После получения согласия владельца на продолжение ремонтных работ, прибор будет восстановлен и возвращен.

[на этой странице не планируется размещение никакой информации]

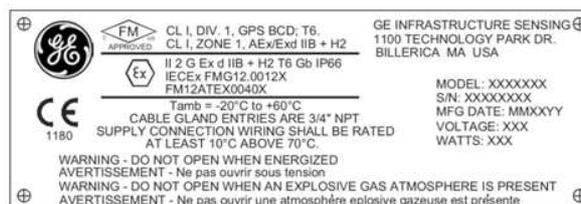
Положения о сертификации и безопасности для ультразвуковых преобразователей расхода компании GE Measurement & Control

При установке указанного аппарата необходимо соблюдать следующие условия:

- Электрические соединения на месте установки должны быть номинально рассчитаны на температуру не меньше чем на 10°C выше 70°C.
- Соединительные кабели должны быть смонтированы надежно и должны быть защищены от механического повреждения, вытягивая и скручивания.
- Кабельных вводы снабжены резьбой 3/4" NPT.
- Требуются кабельные уплотнения одобренной взрывобезопасной конструкции. Они должны быть установлены согласно инструкциям завода-изготовителя. В тех случаях, когда кабельные уплотнения предоставляются компанией GE, инструкции завода-изготовителя, переданные компании GE, в изначальном виде, будут включены в документацию.
- Неиспользованные кабельные вводы должны быть герметизированы с помощью аттестованной резьбовой заглушки.
- Изменения конструкции взрывобезопасного корпуса не разрешаются.
- Аппарат следует выключать перед открытием.
- Установка должна соответствовать требованиям IEC/EN 60079-14.
- Оборудование относится к типу «d» взрывобезопасной конструкции и соответствует требованиям стандартов: EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60529:1991 +A1:2000, IEC 60079-0:2011, IEC 60079-1:2007, IEC 60529:2001.
- В изделии отсутствуют части, поверхности которых нагреваются, являются опасными вследствие инфракрасного, электромагнитного, ионизирующего излучения, или вследствие неэлектрических факторов.
- Изделие не должно подвергаться механическим или тепловым напряжениям сверх разрешенных пределов, указанных в сертификационной документации и руководстве по эксплуатации.
- Изделие не должно ремонтироваться пользователем; оно должно заменяться эквивалентным сертифицированным продуктом. Ремонт должен осуществляться только изготовителем или авторизованной ремонтной мастерской.
- Только обученный и компетентный персонал может устанавливать, эксплуатировать и обслуживать данное оборудование
- Изделие представляет собой электрический аппарат. В опасной зоне оно должно устанавливаться в соответствии с требованиями Сертификата испытаний типового образца на соответствие требованиям ЕС. Монтаж должен производиться в соответствии со всеми применимыми международными, государственными и местными стандартами, методами и инструкциями на месте установки для взрывобезопасного оборудования и в соответствии с инструкциями в руководстве по эксплуатации. Доступ к электрической части должен быть запрещен при работе.

Специальные условия для безопасного использования: Если вам необходима информация о размерах взрывобезопасных соединений, обращайтесь на завод-изготовитель.

Маркировка: на изделии должна быть нанесена маркировка, как показано ниже:





1100 Technology Park Drive, Billerica, MA 01821, U.S.A.
Телефон: 978-437-1000 или 800-833-9438

914-197, ред. А
Ноябрь 2012 г.

Sensing House, Shannon Free Zone East, Shannon, County Clare, Ireland
Телефон: +353 61 470200

Мы,

компания GE Sensing
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821
США

заявляем под свою собственную ответственность, что

ультразвуковой преобразователь расхода факельного газа DigitalFlow™ XGF868i
ультразвуковой преобразователь расхода газа DigitalFlow™ XGM868i
ультразвуковой преобразователь расхода природного газа DigitalFlow™ XGN868i
ультразвуковой преобразователь расхода пара DigitalFlow™ XGS868i
ультразвуковой преобразователь расхода жидкости DigitalFlow™ XMT868i
ультразвуковой преобразователь расхода промышленного газа DigitalFlow™ IGM878i

к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим стандартам:

- EN 60079-0: 2009
- EN 60079-1: 2007
- II 2 г Исключая d IIC T5; ISSeP07ATEX015 (ISSeP, B7340 Кольфонтен, Бельгия - NoBo 492)
- EN 61326-1: 2006, Класс А, Приложение А, непрерывное неконтролируемое действие
- EN 61010-1: 2001, Категория перенапряжения II, Степень загрязнения 2

согласно положениям Директив 2004/108/ЕС по электромагнитной совместимости и 94/9/ЕС АТЕХ по работе во взрывоопасной среде.

В тех случаях, когда изделия проходили первоначальную оценку на соответствие Основным правилам по технике безопасности и производственной санитарии Директивы 94/9/ЕС АТЕХ по ранее используемым гармонизированным стандартам, последующий анализ показал, что «технические знания» оказались незатронутыми современными гармонизированными стандартами, указанными выше.

Биллерика - 2012г.

Выпуск



Г-н Гэри Козински (Gary Kozinski)
Сертификация и стандарты, ведущий инженер



Центры поддержки клиентов

США

Бостонский Центр
1100 Technology Park Drive
Billerica, MA 01821

США

Телефон: 800 833 9438 (бесплатный)
978 437 1000

Электронная почта: sensing@ge.com

Ирландия

Sensing House
Shannon Free Zone East
Shannon, County Clare

Ирландия

Телефон: +353 (0)61 470291

Электронная почта: gesensingsnnservices@ge.com

Компания сертифицирована согласно ISO 9001:2000
www.ge-mcs.com/en/about_us/quality.html

www.ge-mcs.com

© 2012 General Electric Company (Компания Дженерал электрик). Все права защищены.
Информация технического характера может изменяться без предварительного уведомления.