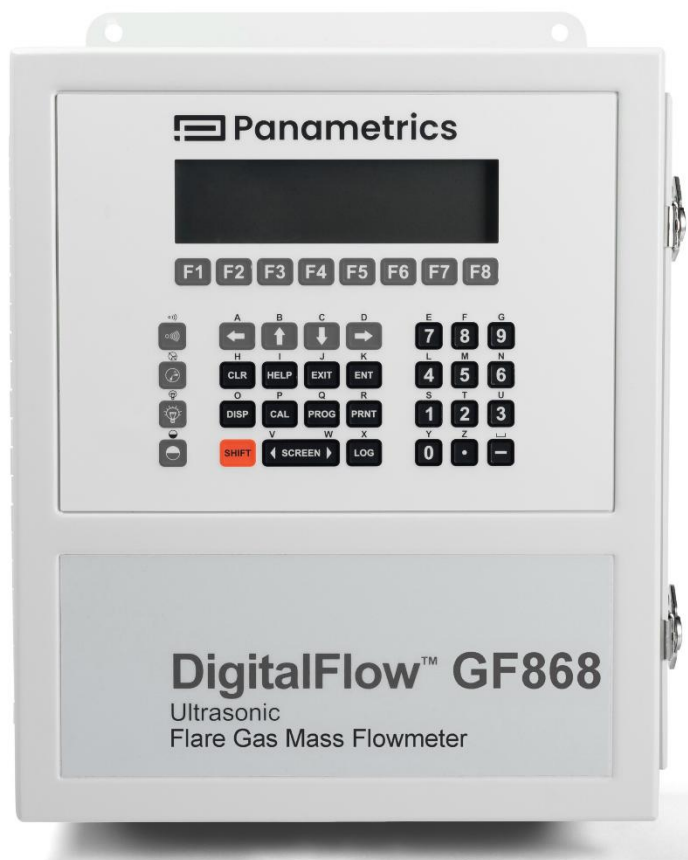


Руководство по программированию

DigitalFlow™ GF868

Ультразвуковой массовый расходомер факельных газов



DigitalFlow™ GF868

Ультразвуковой массовый расходомер факельных газов

Руководство по программированию (2канальная модель)

PANA015C32 Изменен G

Июль 2026

panametrics.com

Copyright 2026, Panametrics LLC. ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ. Этот материал содержит один или несколько зарегистрированных товарных знаков компании Panametrics LLC и/или ее дочерних компаний. Все сторонние продукты и названия компаний являются товарными знаками соответствующих владельцев.

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Услуги



Компания Panametrics обеспечивает заказчиков опытным персоналом по поддержке, готовым ответить на технические запросы, а также проводить техническое обслуживание на площадке или оказывать удаленную поддержку. В дополнение к нашему обширному ассортименту ведущих в отрасли решений, мы предлагаем различные виды гибких и масштабируемых услуг по поддержке, включая: обучение, ремонт изделий, договоры сервисного обслуживания и т. д. Подробную информацию см. по адресу <https://panametrics.com/services>

Типографские условные обозначения

Примечание: В этих параграфах представлена информация, которая способствует более глубокому пониманию ситуации, но не является необходимой при условии правильного выполнения инструкций.

ВАЖНО: В этих параграфах представлена информация, которая акцентирует внимание на инструкциях, которые важны для правильной настройки оборудования. Несоблюдение этих инструкций может стать причиной ненадежной работы.



ОСТОРОЖНО!

Этот символ указывает на риск получения незначительной травмы и/или повреждения оборудования, если эти инструкции не будут тщательно соблюдаться.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Этот символ указывает на риск получения серьезной травмы, если эти инструкции не будут тщательно соблюдаться.

Вопросы безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

На пользователя возлагается ответственность по соблюдению всех действующих на объекте правил и применимых нормативных требований.



ВАЖНО

Приведенные в этом руководстве инструкции по заземлению и заделке кабелей необходимы для соблюдения международных стандартов в области электромагнитной совместимости (EMC) / радиочастотных помех (RFI). Их соблюдение может требоваться по национальному законодательству в области EMC / RFI.

Местные стандарты безопасности

Пользователь должен обеспечить эксплуатацию оборудования в соответствии с применимыми местными регламентами, стандартами, предписаниями и законами.

Квалификация персонала

Убедитесь, что весь персонал прошел соответствующее обучение по использованию оборудования.

Средства индивидуальной защиты

Убедитесь в том, что операторы и персонал по техобслуживанию обеспечены всеми применимыми средствами индивидуальной защиты.

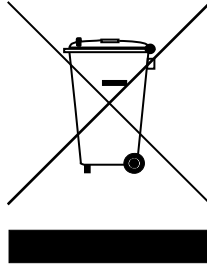
Несанкционированные действия

Исключите возможность эксплуатации оборудования неуполномоченным персоналом.

Соблюдение законодательства об охране окружающей среды

Отходы электрического и электронного оборудования

Для производства этого устройства требуются добыча и использование природных ресурсов. Оборудование может содержать опасные вещества, которые могут наносить вред людям и окружающей среде. Чтобы избежать выделения этих веществ в окружающую среду и уменьшить потребность в природных ресурсах, призываем вас воспользоваться подходящей схемой возврата. Такие схемы позволяют экологически ответственным способом восстанавливать или использовать повторно большую часть материалов оборудования после окончания срока его службы. Символ перечеркнутого мусорного контейнера на этом изделии означает, что вы можете воспользоваться такой схемой.



Для получения дополнительной информации по системам сбора, повторного использования и вторичной переработки обратитесь в свои местные органы по утилизации отходов.

В рамках своей приверженности защите окружающей среды и соблюдению Директивы ЕС по отходам электрического и электронного оборудования (WEEE) 2012/19/ЕС компания Panametrics участвует в схеме возврата продукции.

Инструкции по возврату и дополнительную информацию об этой инициативе см. по адресу <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse>

Содержание

Глава 1. Программирование данных объекта	1
1.1 Введение	1
1.2 Использование кнопочной панели	1
1.3 Получение помощи онлайн	4
1.4 Использование кнопок управления консоли	4
1.4.1 Громкость звукового сигнала тревоги	4
1.4.2 Секундомер-сумматор	4
1.4.3 Яркость дисплея	4
1.4.4 Контрастность дисплея	4
1.5 User Program (Пользовательская программа)	5
1.5.1 Вход в режим программирования	5
1.6 Ввод данных канала	6
1.6.1 Активация канала	6
1.6.1a Варианты следующих действий	6
1.6.2 Ввод системных данных для канала	7
1.6.3 Ввод данных трубопровода	8
1.6.3a Специальные преобразователи	8
1.6.4 Настройка входов/выходов	9
1.6.5 Ввод данных установки	11
1.7 Ввод глобальных настроек	15
1.7.1 Настройка часов	15
1.7.2 Ввод глобальных данных системы	16
1.7.2a Ввод данных объемных измерений	16
1.7.3 Настройка глобальных входов/выходов	17
1.7.3d Выходы сумматора/Частотные выходы	18
1.7.4 Настройка связи	20
1.7.5 Карта регистров Modbus	21
1.7.6 Активация защиты	24
1.8 Сохранение файлов объекта	25
1.9 Вызов файлов объекта	25
Глава 2. Отображение данных	27
2.1 Введение	27
2.2 Подменю BIG	28
2.3 Подменю DUAL	28
2.4 Подменю GRAPH	29
2.4.1 Настройка формата GRAPH	29
2.4.2 Использование формата GRAPH	29
2.5 Подменю LOG	30
2.5.1 Вход в подменю LOG	30
2.5.2 Числовой формат	30
2.5.3 Графический формат	31
2.6 Отображение сигналов преобразователей	32
2.7 Настройка подсветки ЖК-дисплея	34
2.8 Активация спящего режима	34
Глава 3. Регистрация данных	35
3.1 Введение	35
3.2 Создание стандартного журнала	36
3.2.1 Тип журнала	37
3.2.2 Диалоговое окно времени начала записи (STARTTIME)	37
3.2.3 Диалоговое окно даты начала записи (START DATE)	37
3.2.4 Диалоговое окно времени завершения записи (END TIME)	37
3.2.5 Диалоговое окно даты завершения записи (END DATE)	37
3.2.6 Диалоговое окно продолжительности записи (DURATION)	38
3.2.7 Диалоговое окно времени записи (LOG TIME)	38
3.2.8 Диалоговое окно шага временной шкалы (TIME INCREMENT)	38
3.3 Проверка памяти	39
3.4 Остановка записи журнала	39

3.5	Создание журнала ошибок (ERROR Log).....	40
3.5.1	Тип журнала.....	41
3.5.2	Диалоговое окно времени начала записи (STARTTIME)	41
3.5.3	Диалоговое окно даты начала записи (START DATE)	41
Глава 4.	Печать данных	43
4.1	Введение.....	43
4.2	Печать данных в реальном времени.....	44
4.2.1	Числовой формат.....	44
4.2.2	Графический формат.....	45
4.3	Печать журналов.....	46
4.3.1	Числовой формат.....	46
4.3.2	Графический формат.....	46
4.4	Печать файла объекта	47
4.5	Остановка печати	47
4.6	Настройка принтера.....	48
4.7	Печать данных поля сигнала	48
4.8	Печать данных резистивного термодатчика.....	49
Глава 5.	Очистка данных.....	51
5.1	Введение.....	51
5.2	Сброс сумматора	51
5.3	Удаление файлов объекта.....	52
5.4	Удаление файлов журнала	52
Глава 6.		53
Последовательная связь		53
6.1	Введение.....	53
6.2	Проводной интерфейс RS232	54
6.3	Проверка скорости передачи данных GF868.....	54
6.4	Настройка программного обеспечения терминала.....	55
6.4.1	Системы Windows 3.X	55
6.4.2	Системы Windows 9X/N	55
6.5	Опциональный последовательный интерфейс RS485	56
6.5.1	Монтаж преобразователя интерфейсов	56
6.5.2	Монтаж проводки двухточечного соединения.....	56
6.5.3	Монтаж проводки многоточечного соединения	56
6.6	Настройка соединения Ethernet	58
6.7	Настройка подключения MODBUS/TCP.....	58
Приложение А.	Схемы меню	59
Приложение В.	Регистрация данных.....	67
В.1	Установленные дополнительные платы.....	67
В.2	Данные первоначальной настройки.....	68
Приложение С.	Программирование с помощью PapaView	71
С.1	Введение.....	71
С.2	Проводной интерфейс RS232.....	71
С.3.	Настройка порта связи	72
С.3.1	Настройка связи Ethernet	72
С.4	Добавление расходомера GF868.....	73
С.5	Редактирование свойств расходомера.....	74
С.5.1	Настройка часов прибора.....	74
С.5.2	Чтение сигналов преобразователей	75
С.5.3	Построение графика сигналов преобразователей	75
С.5.4	Сохранение сигналов преобразователей.....	75
С.5.5	Очистка памяти сумматоров	75
С.5.6	Работа с файлами объекта.....	76
С.6	Изменение настроек расходомера	78
Приложение D.	Связь по протоколу Foundation Fieldbus.....	81

D.1	Опциональные измерения	81
D.2	Настройка с помощью конфигурационной утилиты.....	82
D.3	Выбор измерений.....	82
D.4	Выбор единиц измерения для блоков аналоговых входов (AI)	83
D.5	Сброс сумматоров прибора	83
D.6	Приложение Function Block.....	84
Приложение E. Таблицы Foundation Fieldbus		85
Приложение F. Инфраструктурные изделия Panametrics, используемые в опасных зонах		95
	Специальные условия для безопасной эксплуатации.....	96
	Маркировка	96
	Соответствие требованиям по установке ЕС / ЕЭЗ	96
	Проводные соединения повышенной безопасности.....	96
	Подключение питания:	96
	Все остальные винтовые клеммы:	96

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 1. Программирование данных объекта

1.1 Введение

Для проведения точных измерений расхода необходимо правильно установить 2-канальный расходомер модели GF868, активировать канал и задать основные системные параметры и параметры трубопровода в программе прибора. См. подробные инструкции в Руководстве по запуску. После завершения установки воспользуйтесь этой главой, для того чтобы запрограммировать расширенные функции модели GF868.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Если вы пользуетесь программой PanaView™ для настройки GF868, см. Приложение С.

Четыре раздела меню внутри User Program (Пользовательская программа) предоставляют доступ к различным настраиваемым функциям модели GF868. Пошаговые инструкции по программированию для каждого подменю представлены в этой главе. См. описание следующих подменю User Program (Пользовательская программа) в соответствующих разделах руководства:

- **CH1/CH2** – используйте это подменю для активации канала и ввода базовых параметров для этого канала;
- **GLOBL** – используйте это подменю для ввода глобальных параметров прибора (например: часы, система, входы/выходы, коммуникация и безопасность), которые применяются к обоим каналам.
- **SAVE** – используйте это подменю для сохранения данных канала и глобальных данных в памяти прибора в файле объекта.
- **RECLL** – используйте это подменю для вызова и активации сохраненного файла объекта.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Установка обоих каналов 2-канальной модели GF868 не требуется. Разъем второго канала можно просто оставить свободным для будущего расширения.

Для удобства выполнения инструкций по программированию в Приложении А «Схемы меню» находится полная схема меню User Program (Пользовательская программа).

ПРИМЕЧАНИЕ.

На схемах меню текст без рамки означает сообщения в диалоговом окне, текст в рамке — содержимое строки меню. «Fx» означает функциональную кнопку, с помощью которой осуществляется выбор соответствующего пункта меню.

1.2 Использование кнопочной панели

Кнопочная панель управления модели GF868 включает 39 кнопок с маркировкой основных функций (т.е. функций, выполняемых кнопкой без нажатия кнопки переключения регистра). Кроме того, при нажатии красной кнопки переключения регистра [SHIFT] пользователь получает доступ к дополнительным функциям, присвоенным большинству кнопок.

Кнопочная панель показана на рис. 1, а подробное описание основных и дополнительных функций каждой из 39 кнопок можно найти в таблице 1.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Только кнопка переключения регистра [SHIFT] и восемь кнопок [Fx] не имеют дополнительной функции.

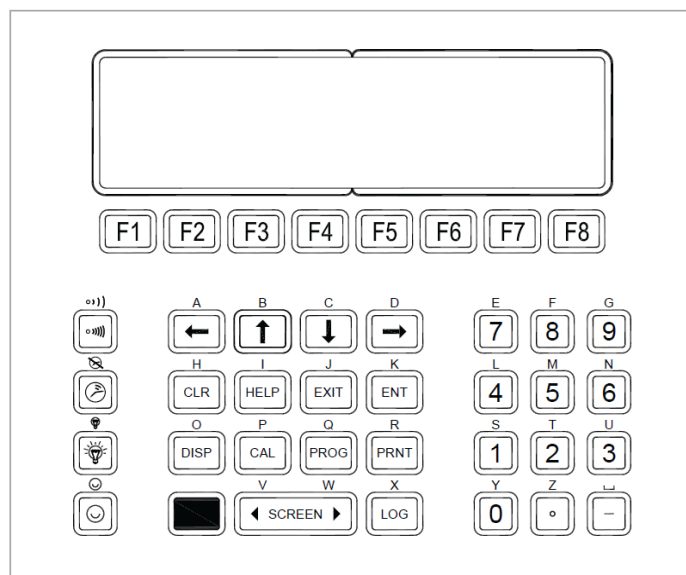


Рисунок 1: Кнопочная панель GF868

ПРИМЕЧАНИЕ.

Хотя кнопочная панель практически не отличается на разных устройствах, расположение элементов на панели приборов, поставляемых в опциональном корпусе, будет разным. Изображение соответствующей передней панели см. в Приложении С «Опциональные корпуса» в Руководстве по запуску.

Таблица 1: Функции кнопок модели GF868

Кнопка	Основная функция	Дополнительная функция
	Программные функциональные кнопки — нажмите, чтобы выбрать функцию, указанную над кнопкой в строке меню. Эти кнопки применяются только к левой области на экране дисплея.	Нет
		
		
		
	Программные функциональные кнопки — нажмите, чтобы выбрать функцию, указанную над кнопкой в строке меню. Эти кнопки применяются только к правой области на экране дисплея.	Нет
		
		
		
	Кнопка переключения регистра — при нажатии этой красной кнопки открывается доступ к дополнительным функциям других кнопок. Одно нажатие переключает регистр только для следующего нажатия кнопки, двойное нажатие блокирует кнопочную панель в режиме дополнительных функций. Третье нажатие отменяет переключение регистра.	Нет
	Кнопки со стрелками — в режиме измерения используются для прокрутки вариантов функций в строке меню. В режиме программирования используются для прокрутки пунктов меню. Кнопка [←] в режиме программирования также служит кнопкой возврата на шаг назад.	Используется для ввода букв A, B, C и D соответственно.
		
		
		

Таблица 1: Функции кнопок модели GF868

Кнопка	Основная функция	Дополнительная функция
	Кнопка программирования — используется для входа в User Program (Пользовательская программа). См. подробные сведения в разделе 1.5 пользовательской программы.	Используется для ввода буквы Q.
	Кнопка дисплея — используется для отображения данных в различных числовых и графических форматах. См. подробные сведения в главе 2 «Отображение данных».	Используется для ввода буквы O.
	Кнопка журнала — используется для настройки журналов. См. подробные сведения в главе 3 «Запись данных в журнал».	Используется для ввода буквы X.
	Кнопка печати — используется для распечатки показаний измерения в реальном времени, файлов журналов и полей сигналов. См. подробные сведения в главе 4 «Печать данных».	Используется для ввода буквы R.
	Кнопка очистки — используется для сброса суммарных показаний и удаления файлов объекта и журналов из памяти модели GF868. См. подробные сведения в главе 5 «Удаление данных».	Используется для ввода буквы H.
	Кнопка калибровки — используется для калибровки аналоговых входов и выходов и проверки реле сигнализации и сумматора/частотного выхода. См. подробные сведения в главе 1 «Калибровка» в руководстве по обслуживанию.	Используется для ввода буквы P.
	Кнопка выхода — используется для перемещения на один уровень выше в User Program (Пользовательская программа) или для выхода из User Program (Пользовательская программа). См. подробные сведения в этой главе.	Используется для ввода буквы J.
	Кнопка «Ввод» (Enter) — используется для подтверждения последней введенной информации.	Используется для ввода буквы K.
	Кнопка помощи — используется для доступа к системе контекстной онлайн-помощи модели GF868. См. подробные сведения в следующем разделе.	Используется для ввода буквы I.

Таблица 1: Функции кнопок модели GF868

Кнопка	Основная функция	Дополнительная функция
	Кнопка экрана — при нажатии на левую сторону активируется левая область экрана; при нажатии на правую сторону активируется правая область экрана.	При нажатии на левую сторону вводится буква V; при нажатии на правую сторону вводится буква W.
	Кнопка десятичной запятой — при вводе чисел и нажатии на эту кнопку вводится десятичная запятая.	Используется для ввода буквы Z.
	Кнопка «минус» — используется для ввода знака минуса или тире.	Используется для ввода пробела.
	Кнопка «ноль» — используется для ввода цифры 0.	Используется для ввода буквы Y.
	Кнопка «один» — используется для ввода цифры 1.	Используется для ввода буквы S.
	Кнопка «два» — используется для ввода цифры 2.	Используется для ввода буквы T.
	Кнопка «три» — используется для ввода цифры 3.	Используется для ввода буквы U.
	Кнопка «четыре» — используется для ввода цифры 4.	Используется для ввода буквы L.
	Кнопка «пять» — используется для ввода цифры 5.	Используется для ввода буквы M.
	Кнопка «шесть» — используется для ввода цифры 6.	Используется для ввода буквы N.

Таблица 1: Функции кнопок модели GF868

Кнопка	Основная функция	Дополнительная функция
	Кнопка «семь» — используется для ввода цифры 7.	Используется для ввода буквы E.
	Кнопка «восемь» — используется для ввода цифры 8.	Используется для ввода буквы F.
	Кнопка «девять» — используется для ввода цифры 9.	Используется для ввода буквы G.
	Кнопка регулировки громкости — при нажатии громкость звукового сигнала тревоги увеличивается.	При нажатии громкость звукового сигнала тревоги уменьшается.
	Кнопка секундомера — при нажатии включается секундомер.	При нажатии выключается секундомер.
	Кнопка подсветки — при нажатии включается подсветка дисплея или увеличивается ее яркость.	При нажатии выключается подсветка дисплея или уменьшается ее яркость.
	Кнопка контрастности — при нажатии увеличивается контрастность экрана дисплея.	При нажатии уменьшается контрастность экрана дисплея.

1.3 Получение помощи онлайн

Каждый расходомер модели GF868 имеет программную систему контекстной онлайн-помощи. Доступ к онлайн-помощи, содержащей дополнительную информацию, связанную с текущей задачей, возможен в любое время при нажатии кнопки [HELP] на кнопочной панели. Справочная информация отображается в выбранной области экрана, как показано на рис. 2.

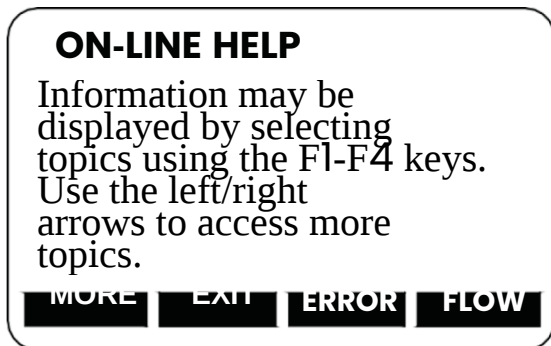


Рисунок 2: Стандартный экран онлайн-помощи

После входа в систему онлайн-помощи в строке меню выбранной области экрана будут доступны следующие функции:

- **MORE (ПОДРОБНО):** Для доступа к этой функции нажмите кнопку [F1] (или [F5]), и в области диалоговых окон будет отображаться следующее текстовое окно.
- **EXIT (ВЫХОД):** Для доступа к этой функции нажмите [F2] (или [F6]). Модель GF868 вернется в режим измерения.
- **ERROR (ОШИБКА):** Для доступа к этой функции нажмите [F3] (или [F7]). Отобразятся различные коды ошибок модели GF868. Для получения дополнительной информации о конкретном коде ошибки или, для того чтобы выйти из системы помощи, нажмите на функциональные кнопки [F1]–[F4] (или [F5]–[F8]) одновременно с кнопками [←] и [→].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Полный перечень всех кодов ошибок и сообщений см. в Руководстве по обслуживанию.

- **FLOW (РАСХОД):** Для доступа к этой функции нажмите [F4] (или [F8]). Отобразятся различные параметры измерения расхода. Для получения дополнительной информации о конкретном измеряемом параметре или, для того чтобы выйти из системы помощи, нажмите на функциональные кнопки [F1]–[F4] (или [F5]–[F8]) одновременно с кнопками [←] и [→].

1.4 Использование кнопок управления консоли

Модель GF868 имеет четыре кнопки управления консоли, которые находятся с левой стороны кнопочной панели. Используйте кнопки, описание и изображение которых можно найти в таблице 1, согласно инструкции ниже:

1.4.1 Громкость звукового сигнала тревоги

Верхняя кнопка управления консоли используется для регулировки громкости звука.



Для пошагового увеличения громкости звукового сигнала тревоги необходимо кратковременно нажимать на кнопку. Для плавного увеличения нажмите и удерживайте кнопку. Для уменьшения громкости звука используйте кнопку совместно с кнопкой переключения регистра.

1.4.2 Секундомер-сумматор

Вторая кнопка управления консоли используется для управления секундомером-сумматором.



Однократное нажатие кнопки запускает секундомер-сумматор. Однократное нажатие одновременно с кнопкой переключения регистра останавливает секундомер-сумматор.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Инструкции по настройке секундомера-сумматора представлены ниже в данной главе. Также в Руководстве по обслуживанию содержится информация о реакции секундомера-сумматора на ошибки.

1.4.3 Яркость дисплея

Третья кнопка управления консоли используется для регулировки подсветки дисплея.



Кратковременные нажатия на эту кнопку увеличивают яркость подсветки, выполняя переключение между состояниями: Off (Отключено), Mid (Средняя) и Full (Полная). Кратковременные нажатия на эту кнопку одновременно с кнопкой переключения регистра уменьшают яркость подсветки, выполняя переключение между состояниями: Full (Полная), Mid (Средняя) и Off (Отключено).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Подсветка дисплея имеет функцию автоматического отключения по таймеру. См. подробные сведения в разделе 2.7 «Настройка подсветки ЖК-дисплея».

1.4.4 Контрастность дисплея

Нижняя кнопка консоли используется для регулировки контрастности дисплея.



Кратковременные нажатия выполняют функцию пошагового увеличения контрастности дисплея. Для плавного увеличения нажмите и удерживайте кнопку. При нажатии одновременно с кнопкой переключения регистра контрастность дисплея уменьшается.

1.5 User Program (Пользовательская программа)

В главе 3 «Эксплуатация» Руководства по запуску приведено описание использования кнопочной панели для переключения между разделами User Program (Пользовательская программа). Для последовательного переключения можно воспользоваться схемами меню в приложении А, либо можно использовать кнопки [↑] и [↓] для прокрутки диалоговых окон. Кнопка [←] может использоваться для удаления последнего алфавитно-цифрового знака, введенного с кнопочной панели.

Дальнейший текст подразумевает, что активна левая область экрана. Если активна правая область экрана, отличаться будут только обозначения функциональных кнопок. То есть кнопки [F1]–[F4] заменяются на [F5]–[F8]. Также во всех примерах используется **канал 1**, но те же инструкции могут быть применены и к **каналу 2**.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Обязательно запишите все данные программирования, введенные в этой главе, в Приложение В «Регистрация данных».

Программирование в подменю ACTIV, SYSTM (ch1 и GLOBL) и PIPE необходимо для работы модели GF868. Неточность при вводе любой обязательной информации приведет к ненадежным показаниям измерения расхода. Поэтому обязательно заполните, по крайней мере, те разделы данной главы, которые относятся к этим трем подменю.

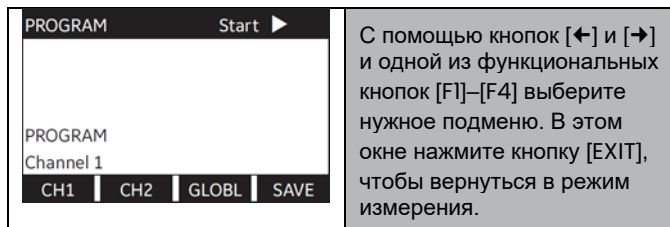
ПРИМЕЧАНИЕ.

По причине особой важности инструкции по программированию подменю ACTIV, SYSTM и PIPE также включены в Руководство по запуску. Если программирование этих разделов уже было выполнено ранее, пропустите их в данной главе.

За исключением трех вышеупомянутых подменю порядок программирования модели GF868 не имеет значения. Поэтому инструкции в данной главе могут выполняться в произвольном порядке. Вы можете напрямую перейти к любому интересующему вас разделу.

1.5.1. Вход в режим программирования

Для перехода в меню User Program (Пользовательская программа) нажмите кнопку [PROG] на кнопочной панели. Вместо стандартного окна режима измерения появится следующее начальное окно режима программирования:

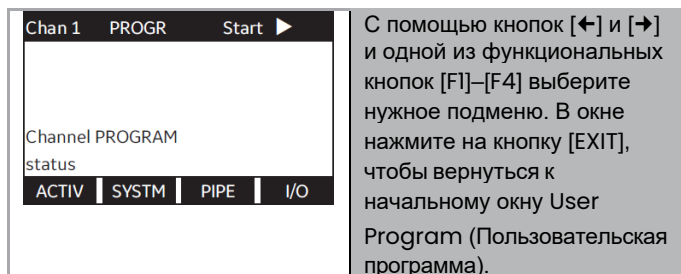


ПРИМЕЧАНИЕ.

Если функция обеспечения безопасности активна, введите пароль и нажмите кнопку [ENT], чтобы войти в меню User Program (Пользовательская программа). Более подробную информацию о функции безопасности см. в разделе этой главы SECUR.

1.6 Ввод данных канала

После выбора [F1]=CH1 (или [F2]=CH2) в начальном окне программирования отобразится следующее окно:



В зависимости от выбранного выше варианта перейдите к соответствующему разделу этой главы для получения инструкций.

1.6.1 Активация канала

Подменю **ACTIV** позволяет активировать канал и выбрать необходимый метод измерения.

1. Чтобы войти в меню «channel PROGRAM» (Программирование канала), нажмите [F1] или [F2] (в зависимости от нужного канала) в окне user PROGRAM (Пользовательская программа).
2. В окне «channel PROGRAM» (Программирование канала) войдите в подменю **ACTIV**, нажав на кнопку [F1].
3. Нажмите на кнопку [F1] (OFF), чтобы отключить канал, и вернитесь к окну «channel PROGRAM» (Программирование канала) или нажмите на кнопку [F2], чтобы активировать канал в импульсном режиме **BURST**.
4. Нажмите на кнопку [F1], чтобы выбрать режим **Scan** (Сканирование), или [F2], чтобы выбрать режим **Scan/Measure** (Сканирование/Измерение). Расходомер выйдет из подменю **ACTIV** и вернется к окну меню канала.

Как указано в окне выше, расходомер модели GF868 может производить измерения двумя различными способами:

- **Skан** (Сканирование) — это предпочтительный метод для поиска акустического сигнала и измерений высоких скоростей. Он более устойчиво работает в условиях повышенного шума по сравнению с методом «Measure» (Измерение).
- **Skан/Measure** (Сканирование/Измерение) — это предпочтительный метод для измерений низких скоростей.

Если в следующем диалоговом окне выбран режим **Skан** (Сканирование), прибор будет применять исключительно этот метод. Однако, если выбран параметр **S/M**, прибор будет применять метод **Skан** (Сканирование) для поиска акустического сигнала, а затем будет пытаться использовать метод **Measure** (Измерение) для получения более точных показаний.

ПРИМЕЧАНИЕ.

См. инструкции по настройке параметров «Skан» (Сканирование) и «Measure» (Измерение) в разделе о подменю **SIGNL**.

1.6.1a Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну «channel PROGRAM» (Программирование канала). Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне **SAVE (СОХРАНИТЬ)**. Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне **SAVE (СОХРАНИТЬ)**. Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробную информацию об этой функции см. в разделе подменю **SAVE (СОХРАНИТЬ)**.

1.6.2 Ввод системных данных для канала

См. рис. 11.

1. Чтобы войти в меню «channel PROGRAM» (Программирование канала), нажмите [F1] или [F2] (в зависимости от нужного канала) в окне user PROGRAM (Пользовательская программа).
2. Для программирования подменю SYSTM нажмите [F2] в окне «channel PROGRAM» (Программирование канала).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Не следует путать это подменю SYSTM, используемое для ввода информации о конкретном канале, с подменю SYSTM в меню GLOBL, которое используется для ввода информации для обоих каналов.

3. Введите channel label (Название канала) длиной до 9 знаков. Нажмите на кнопку [ENT].
4. Введите channel message (Сообщение канала) длиной до 21 знака. Нажмите на кнопку [ENT].
5. С помощью кнопок [→] и [F1]-[F4] выберите единицы измерения объема для отображения данных, как показано в таблице 2.

Таблица 2: Доступные единицы измерения объема/сумматора

Британские Метрические

Фактические единицы

ACF = Фактические кубические футы	ACM = Фактические кубические метры
KACF = Тысячи фактических кубических футов	KACM = Тысячи фактических кубических метров
MMACF = Миллионы фактических кубических футов	MMACM = Миллионы фактических кубических метров

Стандартные единицы

SCF = Стандартные кубические футы	SCM = Стандартные кубические метры
KSCF = Тысячи стандартных кубических футов	KSCM = Тысячи стандартных кубических метров
MMSCF = Миллионы стандартных кубических футов	MMSCM = Миллионы стандартных кубических метров

6. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите volumetric time (единицы времени объемных измерений) для отображения данных.
7. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите vol decimal digits (количество знаков после запятой) для отображения данных объемных измерений.

8. С помощью кнопок [→] и [F1]-[F4] выберите totalizer units (единицы измерения сумматора) для отображения данных.
9. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите total decimal digits (количество знаков после запятой) для отображения данных сумматора.
10. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите единицы mass flow (массовый расход) для отображения данных, как показано в таблице 3

Таблица 3: Доступные единицы массового расхода

Британские

Метрические

LB = фунты	KG = килограммы
KLB = тысячи фунтов	TONNE = метрические тонны (1000 кг)
MLLB = миллионы фунтов	
TONS = тонны (2000 фунтов)	

11. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите mass flow time (единицы времени массовых измерений) для отображения данных.
12. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите MDOT decimal digits (количество знаков после запятой) для отображения данных.
13. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите mass (totalizer) (масса (сумматор)) для отображения данных.
14. С помощью кнопок [F1]-[F4] выберите mass decimal digits (количество знаков после запятой для массовых измерений) для отображения данных.

1.6.2a Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну «channel PROGRAM» (Программирование канала). Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

1.6.3 Ввод данных трубопровода

Для программирования параметров преобразователя и трубопровода в подменю PIPE (трубопровод), выполните следующие операции. См. рис. 11.

1. Чтобы войти в меню «channel PROGRAM» (Программирование канала), нажмите [F1] или [F2] (в зависимости от нужного канала) в окне «user PROGRAM» (Пользовательская программа).
2. Нажмите [F3] в окне «channel PROGRAM» (Программирование канала).
3. Введите transducer number (номер преобразователя) (обычно он выгравирован на головке преобразователя). Нажмите на кнопку [ENT]. Если гравировка отсутствует, выполните описанные ниже шаги. В противном случае перейдите к шагу 4.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Специальные преобразователи без выгравированного на головке номера используются редко. Внимательно осмотрите головку преобразователя, чтобы убедиться, что номер действительно отсутствует.

1.6.3a Специальные преобразователи

- a. Присвойте специальному преобразователю (special transducer) номер от 91 до 99 и нажмите кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 1 до 199).
- b. С помощью кнопок [→] и [F1]–[F4] выберите параметр frequency (частота) специального преобразователя. Без этих данных расходомер не сможет передавать напряжение возбуждения с собственной частотой преобразователя.
- c. Введите величину time delay (Tw) (временная задержка (Tw)) специального преобразователя, заявленную заводом-изготовителем. Нажмите на кнопку [ENT]. (Прибор принимает только значения от 0 до 1000 мкс).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Tw — это время, необходимое для прохождения сигнала преобразователя через преобразователь и его кабель. Эту временную задержку необходимо вычесть из времени прохождения сигнала по потоку и против потока для гарантии точности измерения.

1.6.3b Наружный диаметр трубопровода

4. Введите известный pipe OD (наружный диаметр трубопровода) или длину его окружности и выберите подходящие единицы измерения с помощью кнопок [F1]–[F4]. Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 1/8 до 648 дюймов).

Таблица 4: Доступные единицы наружного диаметра трубопровода

Британские	Метрические
inch = НД трубы в дюймах	mm = НД трубы в миллиметрах
feet = НД трубы в футах	m = НД трубы в метрах
in/PI = длина окружности трубы в дюймах	mm/PI = длина окружности трубы в миллиметрах
ft/PI = длина окружности трубы в футах	m/PI = длина окружности трубы в метрах

Чтобы определить требуемые параметры, можно произвести измерение наружного диаметра или длины окружности трубопровода в месте установки преобразователя. Либо эти сведения можно взять из таблицы стандартных размеров трубопроводов.

1.6.3c Стенка трубопровода

5. Введите известную толщину стенки трубопровода (pipe wall) в тех же единицах, которые используются для наружного диаметра трубопровода. Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 0 до 4 дюймов).

Если толщина стенки неизвестна и ее невозможно измерить простыми способами, возьмите эту величину из таблицы стандартных размеров трубопроводов или воспользуйтесь меню помощи онлайн модели GF868.

1.6.3d Длина пути

6. Нажмите на кнопку [F1] = дюймы или [F2] = футы, чтобы выбрать единицы измерения. Затем введите значение path length (P) (длина пути) ультразвукового сигнала. Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 1/8 до 900 дюймов).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Длина пути сигнала преобразователя (P) и длина проекции сигнала преобразователя (L) рассчитаны на заводе на основании точных данных о конфигурации преобразователей, используемой для конкретной задачи. Эти данные выгравированы на проточной ячейке и/или включены в документацию, входящую в комплект поставки расходомера.

1.6.3e Осевая длина

7. Нажмите на кнопку [F1] = дюймы или [F2] = футы, чтобы выбрать единицы измерения.
Затем введите axial length (L) (осевая длина) ультразвукового сигнала и нажмите [ENT].

1.6.3f Коррекция на число Рейнольдса

8. Нажмите на кнопку [F1], чтобы выключить параметр Reynolds Correction (Коррекция на число Рейнольдса) или [F2], чтобы включить этот параметр.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Коэффициент коррекции Рейнольдса — это число, основанное на кинематической вязкости и расходе жидкости. В большинстве случаев коррекция должна быть включена.

- a. При включении коррекции на число Рейнольдса вы также должны указать параметр kinematic viscosity (кинематическая вязкость) вашего газа, как указано в разделе «Sound speeds and pipe size data» (данные скорости распространения звука и размеров трубопроводов). Введите величину с помощью цифровых кнопок и нажмите на кнопку [ENT].

1.6.3g Коэффициент калибровки

9. Введите значение calibration factor (коэффициент калибровки) потока и нажмите на кнопку [ENT]. Значение по умолчанию: 1,00. (Расходомер принимает только значения от 0,5000 до 2,0000).

1.6.3h Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну «channel PROGRAM» (Программирование канала). Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

1.6.4 Настройка входов/выходов

В подменю I/O (Входы/выходы) можно выполнить следующие специальные операции:

- Ввести значение отсечки нуля для устранения колебаний показаний при низком расходе
- Настроить любые опциональные входные сигналы температуры и давления. См. схему меню на рисунке 12.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Не забудьте внести все запрограммированные настройки в Приложение В «Регистрация данных».

1. Чтобы войти в меню «channel PROGRAM» (Программирование канала), нажмите [F1] или [F2] (в зависимости от нужного канала) в окне «user PROGRAM» (Пользовательская программа).
2. Чтобы войти в подменю I/O (Входы/выходы) нажмите [F4] в окне «channel PROGRAM» (Программирование канала).

1.6.4a Отсечка нуля

3. Введите нужное значение zero cutoff (нулевая отсечка) и нажмите на кнопку [ENT]. Рекомендуется ввести значение 0,03 м/с (0,1 фут/с), но допустимы значения в диапазоне 0–0,3 м/с (0–1 фут/с).

1.6.4b Вход температуры

ПРИМЕЧАНИЕ.

Этот вариант отображается, только если вы выбрали standard (стандарт) в качестве типа формулы в подменю SYSTM.

4. В диалоговом окне temperature input (вход температуры) нажмите на кнопку [F1], чтобы ввести постоянное значение температуры, или на кнопку [Fх], чтобы выбрать дополнительную плату в слоте x (Slot x), с которой может поступать входной сигнал температуры в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Каждый слот с установленной дополнительной платой с аналоговым входом для сигнала температуры TEMP или резистивного термодатчика, будет отображаться в строке меню. Если рабочая температура стабильна, может использоваться фиксированная величина, но в большинстве случаев требуется входной сигнал температуры в реальном времени.

5. Выберите один из следующих вариантов

- Если вы выбрали вариант «FIXED» (фиксированное значение), введите известное значение рабочей температуры. Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от -148° до 662 F).
- Если вы выбрали «SLOT X» (Слот X):
 - а. Нажмите [F1], чтобы выбрать вход А, или [F2], чтобы выбрать вход В. Обозначения присваиваются входам во время настройки.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Настройка входа А приведена в качестве примера.

Аналогичная процедура используется для настройки входа В.

- б. Введите значение base temperature (базовая температура) в диапазоне от -148° до 662°F, и нажмите [ENT]. Соотношение между этим значением и фактической температурой используется для расчета стандартного объемного расхода.

1.6.4с. Вход давления

6. В диалоговом окне pressure input (вход давления) нажмите [F1], чтобы ввести постоянное значение давления, или [Fх], чтобы выбрать дополнительную плату в слоте х (Slot x), которая будет передавать входной сигнал давления в реальном времени.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Каждый слот с дополнительной платой с аналоговым входом для давления PRESR будет отображаться в строке меню. Если рабочее давление стабильно, может использоваться фиксированная величина, но в большинстве случаев требуется входной сигнал давления в реальном времени.

7. Выберите один из следующих вариантов.

- Если вы выбрали вариант «FIXED» (фиксированное значение), введите известное значение рабочего давления. Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 0 до 5000 psia (фунт/кв.дюйм абс.)).
- Если вы выбрали «SLOT X» (Слот X):
 - а. Нажмите [F1], чтобы выбрать вход А, или [F2], чтобы выбрать вход В. Обозначения присваиваются входам во время настройки.
 - б. Введите значение базового давления (base pressure) (стандартное для процесса) и нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 0 до 5000 psia (фунт/кв.дюйм абс.)).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Если установленная дополнительная плата не отображается в строке меню для параметра TEMPERATURE INPUT (вход температуры) или PRESSURE INPUT (вход давления), возможно, плата не была инициализирована, либо плата повреждена. Обратитесь на завод за помощью.

8. В диалоговом окне N2 input (вход N2) нажмите [F1], чтобы ввести постоянное значение доли азота (N2), или [Fх], чтобы выбрать дополнительную плату в слоте х (Slot x), которая будет передавать входной сигнал доли N2 в реальном времени.

9. Выберите один из следующих вариантов.

- Если вы выбрали вариант «FIXED» (фиксированное значение), введите известное значение N2/ Нажмите на кнопку [ENT]. (Прибор допускает использование значений в диапазоне 0-100%).
- Если вы выбрали «SLOT X» (Слот х),
 - а. Нажмите [F1], чтобы выбрать вход А, или [F2], чтобы выбрать вход В. Обозначения присваиваются входам во время настройки.

1.6.4d Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну «channel PROGRAM» (Программирование канала). Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

1.6.5 Ввод данных установки

Диапазон сигналов и время отклика модели GF868 устанавливаются в подменю SETUP (Настройка). В него включены три раздела:

- **SIGNL** — настройка параметров, связанных с сигналом преобразователя;
- **AVRG** — определение реакции расходомера на ступенчатые изменения;
- **INIT** — инициализация сброса всех параметров до значений по умолчанию;
- **ADVAN** — настройка массового расхода и ввод данных в таблицу K-факторов

Для программирования подменю SETUP нажмите [→] и [F1] в окне «channel PROGRAM» (Программирование канала). См. рисунок 12.

Не забудьте внести все запрограммированные настройки в Приложение В «Регистрация данных».

1.6.5a Настройка диапазона сигнала

Используйте эту опцию для настройки границ входящего сигнала и других параметров, влияющих на сигнал преобразователя. Например, нижняя граница силы сигнала может использоваться для определения точки включения сигнала тревоги.

В таблице 5 собраны значения по умолчанию и диапазоны параметров данного меню.

	ОСТОРОЖНО!
	Настройки по умолчанию в разделе SIGNL (Сигнал) подходят для большинства областей применения. Перед тем как внести изменения в какой-либо из параметров, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Только после консультации с производителем выполните следующие действия для программирования параметров сигнала:

1. Нажмите [→] и [F1] = SIGNL, чтобы войти в подменю SIGNAL.
2. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить использование текущего значения signal low limit (нижняя граница сигнала), или введите новое значение и нажмите [ENT]. (Расходомер принимает только значения от -20 до 100).

Для данного параметра значение по умолчанию составляет 20. E1: LOW SIGNAL появляется, если мощность сигнала опускается ниже запрограммированного значения параметра SIGNAL LOW LIMIT (Нижняя граница сигнала).

ПРИМЕЧАНИЕ.

См. описание кодов ошибок в Руководстве по обслуживанию.

3. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение cor. (correlation) peak limit (предел пика корреляции), или введите новое значение и нажмите [ENT]. Значение этого параметра по умолчанию равно 100; допустимый диапазон значений: от 0 до 500. E4: SIGNAL QUALITY появляется, когда качество сигнала оказывается ниже запрограммированного значения COR. PEAK LIMIT (Предел пика корреляции).
4. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить использование текущего значения velocity low limit (нижняя граница скорости потока), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Значение этого параметра по умолчанию равно -85 м/с (-300,0 фут/с); диапазон допустимых значений: от -150 до 150 м/с (от -500 до 500 фут/с). E3: VELOCITY RANGE появляется, когда рассчитанная скорость жидкости оказывается ниже запрограммированного значения VELOCITY LOW LIMIT (Нижний предел скорости потока).

5. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить использование текущего значения velocity high limit (верхняя граница скорости потока), или введите новое значение и нажмите [ENT]. Значение этого параметра по умолчанию равно 85 м/с (300,0 фут/с); диапазон допустимых значений: от -150 до 150 м/с (от -500 до 500 фут/с). E3: VELOCITY RANGE появляется, когда рассчитанная скорость потока жидкости превышает запрограммированное значение VELOCITY HIGH LIMIT (Верхний предел скорости потока).

6. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение acceleration (ускорение), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Значение этого параметра по умолчанию равно 30,48 м/с² (100,0 фут/с²); диапазон допустимых значений: от 0 до 76 м/с² (от 0 до 250 фут/с²). E6: CYCLE SKIP появляется, если за время между двумя считываниями показаний вычисленная скорость потока жидкости изменяется более чем на запрограммированную величину ACCELERATION LIMIT (Предел ускорения).

7. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить использование текущего значения amp. discrim low (нижнее значение амплитудного дискриминатора), или введите новое значение и нажмите [ENT].

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Перед тем как выполнить это действие, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

Амплитудный дискриминатор измеряет силу сигнала преобразователя, полученного моделью GF868. Значение этого параметра по умолчанию равно 14; допустимый диапазон значений: от 0 до 100. E5: AMPLITUDE появляется, когда значение амплитудного дискриминатора опускается ниже запрограммированного значения AMP. DISCRIM LOW (Нижнее значение амплитудного дискриминатора).

8. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить использование текущего значения amp. discrim low (нижнее значение амплитудного дискриминатора), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Амплитудный дискриминатор измеряет силу сигнала преобразователя, полученного моделью GF868. Значение этого параметра по умолчанию равно 34; допустимый диапазон значений: от 0 до 100. E5: AMPLITUDE появляется, когда дискриминатор амплитуды превышает запрограммированное значение AMP. DISCRIM HIGH (Верхнее значение амплитудного дискриминатора).

9. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение delta T offset (смещение дельта T), или введите новое значение и нажмите [ENT].

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Перед тем как выполнить это действие, проконсультируйтесь с заводом-изготовителем.

В этом окне указывается смещение между временем прохождения сигнала по потоку и против потока. Значение по умолчанию для этого параметра составляет 0 мкс; допустимый диапазон значений: от -1000 до 1000 мкс.

10. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `skan T offset` (смещение T сканирования), или введите новое значение и нажмите [ENT].

В окне выше укажите смещение измерения времени, которое компенсирует любой сдвиг, возникающий в результате взаимной корреляции. Значение по умолчанию для этого параметра составляет 58 мкс; допустимый диапазон значений: от –500 до 500 мкс.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если ввести для этой команды значение 0, это разрешает включение специального режима работы ACTIVE SKAN T-OFFSET, который динамически рассчитывает сдвиг.

11. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `% of peak` (% пикового значения), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Процент пикового значения, используемый для расчета времени прохождения сигнала и разности по времени (`delta T`), указывается в этом окне. Значение для этого параметра по умолчанию равно 50%; допустимый диапазон значений: от 1 до 100%.

12. С помощью кнопок [→] и [F1]-[F4] выберите одно из предустановленных значений для параметра `XMIT sample size` (размер пробы XMIT) в строке меню.

Преобразователи по потоку и против потока посылают ультразвуковые волны пакетами, состоящими из последовательности импульсов. Параметр `XMIT SAMPLE SIZE` (Размер пробы XMIT) определяет, сколько пакетов импульсов посылается в одном направлении перед отправкой в другом направлении. Значение этого параметра по умолчанию равно 8; допустимые значения: 2, 4, 8, 16 и 32.

13. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `M>S_Switch` (Переключение M>S), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Если для режима пакета импульсов «Burst» выбран вариант «`skan/measure`» (S/M – сканирование/измерение), расходомер будет переключаться из режима «`skan`» (сканирование) в режим «`measure`» (измерение) при значении «`delta T`» (дельта T) ниже уровня, заданного параметром `M>S_switch` (Переключение M>S). **НЕ** изменяйте это значение без рекомендации от завода-изготовителя. Значение по умолчанию для этого параметра составляет 50 мкс; допустимый диапазон значений: от 0 до 250 мкс.

14. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `# shifts` (количество сдвигов), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Количество сдвигов соответствует фактическому количеству сигналов, отправляемых за один цикл (количество суммируемых сигналов в одном направлении для получения усредненных показаний одного опроса). Этот параметр нужно изменять только в условиях очень зашумленной среды или слабого акустического сигнала. Значение этого параметра по умолчанию равно 3; допустимый диапазон значений: от 0 до 10.

15. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `α divisor` (делитель α), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Параметр «`α divisor`» (делитель α) используется при расчете общего порогового уровня для режима «`measure`» (измерение) и, как правило, не меняется. Значение этого параметра по умолчанию равно 2,5; допустимый диапазон значений: от 0,1 до 10.

16. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `# transmit pulses` (Количество передаваемых импульсов), или введите новое значение и нажмите [ENT].

`# transmit pulses` (Количество передаваемых импульсов) определяет количество импульсов в одном пакете. Значение этого параметра по умолчанию равно 4; допустимый диапазон значений: от 1 до 16. Для сложных условий (например, длинный путь сигнала, высокая скорость потока или высокая температура) значение этого параметра может достигать до 16.

17. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `T window (cycles)` (Окно передачи T (циклы)), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Обычно модель GF868 рассчитывает размер окна передачи сигнала, исходя из размера трубопровода и скорости распространения звука в жидкости. Однако в целях специальной диагностики иногда требуется изменить размер окна. Значение этого параметра по умолчанию равно 0; допустимый диапазон значений: от 0 до 1000.

18. Нажмите [ENT], чтобы подтвердить текущее значение `R window (cycles)` (Окно передачи R (циклы)), или введите новое значение и нажмите [ENT].

Обычно модель GF868 рассчитывает размер окна получения сигнала, исходя из размера трубопровода и скорости распространения звука в жидкости. Однако в целях специальной диагностики иногда требуется изменить размер окна. Значение этого параметра по умолчанию равно 10; допустимый диапазон значений: от 10 до 300.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в окне параметра «T WINDOW» (Окно передачи T) установлено значение 0, то окно параметра «R WINDOW» (Окно получения R) не отображается, и GF868 использует ширину окна получения, определяемую в зависимости от ожидаемого момента прибытия сигнала.

После выполнения этих операций программа возвращается к окну SETUP (Настройка).

Таблица 5: Значения по умолчанию и диапазоны настройки параметров в меню SETUP

Параметр	Значение по умолчанию	Нижний предел	Верхний предел
Signal low limit	20	-20	100
Cor. peak limit	100	0	500
Velocity low limit	-300,0 футов/с (-85 м/с)	-500 футов/с (-150 м/с)	+500 футов/с (+150 м/с)
Velocity high limit	300,0 футов/с (85 м/с)	-500 футов/с (-150 м/с)	+500 футов/с (+150 м/с)
Acceleration limit	100,0 футов/с ² (30,48 м/с ²)	0	250 футов/с ² (76 м/с ²)
Amp. Discrim low	14	0	100
Amp. Discrim high	34	0	100
Delta T offset	0	-1.000 мкс	1.000 мкс
Skat T offset	58 мкс	-500 мкс	500 мкс
% of peak	50%	1%	100%
XMIT sample size	8	2	32
M>S switch	50 мкс	0 мкс	250 мкс
# shifts	3	0	10
A divisor	2,5	0,1	10
# transmit Ppulses	4	1	16
T window	0	0	1 000
R window	10	10	300

1.6.5b Настройка времени отклика

Используйте этот параметр, чтобы указать количество операций чтения, прежде чем расходомер отреагирует на скачкообразное изменение расхода. В целом, чем меньше это число, тем менее устойчивыми будут отображаемые показания.

1. Нажмите [→] и [F2] = AVRG, чтобы войти в подменю AVERAGE.
2. С помощью кнопок [→] и [F1]-[F4] выберите нужный вариант. Доступные варианты времени отклика: 1, 2, 5, 10, 30, 60 и STATS. Для получения наилучших результатов выберите STATS (статистика), так как при этой настройке увеличивается время отклика в условиях стабильного потока и тем не менее сохраняется возможность оперативного реагирования на изменения расхода.

После выполнения этой операции программа возвращается к окну SETUP (Настройка).

1.6.5c Инициализация системы

Эта опция используется для инициализации (сброса) многих параметров в меню SETUP (Настройка) до значений по умолчанию. В число этих параметров входят: нижняя граница сигнала, предел пика корреляции, нижний и верхний пределы скорости потока, предел ускорения, нижнее значение амплитудного дискриминатора, верхнее значение амплитудного дискриминатора, смещение дельты T, смещение сканирования T, % пикового значения и размер пробы XMIT.

В их число не входят: переключение M>S, количество сдвигов, делитель A, количество передаваемых импульсов, окно передачи и окно получения. Эти параметры сохраняют последние запрограммированные значения.

1. Нажмите [→] и [F3] = INIT.
2. Нажмите [F1] = NO (НЕТ), чтобы сохранить текущие значения, или нажмите [F2] = YES (Да), чтобы сбросить все настройки до значений по умолчанию.

1.6.5d Настройка дополнительных параметров (Advanced)

Опция ADVAN обеспечивает доступ к дополнительным функциям GF868. В этом разделе меню можно выполнить две функции:

- включить массовый расход (вычисляемый для статической плотности жидкости);
- заполнить таблицу K-факторов (на основе скорости потока или числа Рейнольдса) для компенсации нелинейных изменений расхода (см. раздел «Редактирование K-факторов» ниже)

Чтобы войти в раздел меню ADVAN (Сигнал), нажмите [F4] в окне SETUP (Настройка).

Ввод массового расхода

1. Нажмите [F1] = MASS (МАССОВЫЙ), чтобы войти в раздел массового расхода.
2. В диалоговом окне static density? (статическая плотность?) нажмите [F1] = NO (НЕТ) или [F2] = YES (ДА). Если выбран вариант «NO» (Нет), GF868 вернется в окно дополнительных функций (Advanced Features).
3. Если выбран вариант «YES» (Да), введите значение fluid density (плотность жидкости) для измеряемой среды и нажмите [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 0,00001 до 100 фунт/фут3).

GF868 вернется к окну дополнительных функций (Advanced Features).

Редактирование К-факторов

1. Нажмите [F2] = MULTK, чтобы войти в раздел измерения с несколькими К-факторами (MultiK).
2. Нажмите [F1] = NO (НЕТ), чтобы отключить, или [F2] = YES (ДА), чтобы включить параметр Multiple K-factors (Несколько К-факторов).
 - Если выбран вариант «NO» (Нет), GF868 вернется в окно дополнительных функций (Advanced Features).
 - Если выбран вариант YES (ДА), выполните описанные ниже действия.
 - a. GF868 запросит тип К-фактора. Нажмите [F1], чтобы выбрать CstV (индивидуальная скорость потока), или [F2], чтобы выбрать CstR (индивидуальное число Рейнольдса).
 - Если включен параметр CstR, вам также необходимо ввести значение «kinematic viscosity» (кинематическая вязкость) для вашего газа, как указано в «Sound speeds and pipe size data» (данные скорости распространения звука и размеров трубопроводов). Введите величину с помощью цифровых кнопок и нажмите на кнопку [ENT].
 - b. Нажмите [F1] = NO (НЕТ), чтобы сохранить текущую таблицу К-факторов и вернуться к окну дополнительных функций (Advanced Features), или нажмите [F2] = YES (ДА), чтобы редактировать таблицу К-факторов.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если данные о скорости потока и К-факторах не были включены в комплект поставки модели GF868, редактирование таблицы К-факторов невозможно.

- c. Введите number of K-factors (количество К-факторов) для заполнения таблицы. Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от 2 до 20).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

При редактировании таблицы К-факторов скорости потока необходимо вводить в порядке возрастания.

- d. Введите значение velocity (скорость потока) для К-фактора под номером «х». Нажмите на кнопку [ENT]. (Расходомер принимает только значения от -30 000 до + 30 000 фут/с).
 - e. Введите K-factor (К-фактор), соответствующий значению скорости под номером х. Нажмите на кнопку [ENT].
3. Повторяйте шаги с и d до тех пор, пока не будут заполнены все точки данных.
 4. GF868 вернется к окну дополнительных функций (Advanced Features).

1.6.5e Программирование NHV

Включение NHV (низшая теплотворность)

Модель GF868 может оснащаться дополнительной функцией расчета низшей теплотворности (NHV) газовой смеси на основе данных молекулярной массы.

Если вы приобрели прибор с опциональной функцией NHV, вам будут доступны следующие окна.

1. Нажмите [F3] = NHV, чтобы войти в раздел NHV.
2. Нажмите [F1] = NO, чтобы отключить, или [F2] = YES, чтобы включить вычисления NHV.
 - Если выбран вариант «NO» (Нет), GF868 вернется в окно дополнительных функций (Advanced Features).
 - Если выбран вариант YES (ДА), выполните описанные ниже действия.
 - a. GF868 запрашивает единицы измерения NHV. Нажмите [F1], чтобы выбрать «BTU» (BTU/SCF), [F2], чтобы выбрать «MJ/m3» (мегаджоули на кубический метр), или [F3], чтобы выбрать «KJ/m3» (килоджоули на кубический метр).
3. Нажмите [F1] = NO (Нет), чтобы отключить. Либо нажмите [F2] = YES (Да), чтобы включить компенсацию H₂.
 - Если выбран вариант «NO» (Нет), GF868 вернется в окно дополнительных функций (Advanced Features).
 - Если выбран вариант YES (ДА), выполните описанные ниже действия.
 - a. В диалоговом окне H₂ нажмите [F1], чтобы ввести постоянное значение доли водорода (H₂), или нажмите [Fx], чтобы выбрать дополнительную плату в слоте x (Slot x), которая будет передавать сигнал доли H₂ в реальном времени.
 - b. После этого выполните одно из указанных ниже действий.
 - Если вы выбрали вариант «FIXED» (фиксированное значение), введите известное значение H₂. Нажмите на кнопку [ENT]. (Прибор допускает использование значений в диапазоне 0-100%).
 - Если выбран слот X, нажмите [F1], чтобы выбрать вход А, или [F2], чтобы выбрать вход В. Обозначения присваиваются входам во время настройки.

1.6.5f Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну дополнительных функций (ADVANCED FEATURES). Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

1.7 Ввод глобальных настроек

Меню GLOBL используется для ввода информации, не специфичной для конкретных каналов. Информация, запрограммированная в этом меню, используется для вычисления таких параметров, как сумма, разность или среднее значение сигналов канала 1 и канала 2. Кроме того, в меню GLOBL можно задать несколько общих системных параметров.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

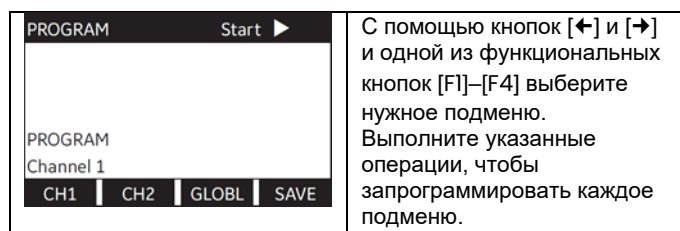
При расчете показаний SUM (сумма), DIF (разность) или AVE (усреднение) используются данные из подменю GLOBL-SYSTM.

Любые конфликтующие данные, введенные в подменю CH1-SYSTM или CH2-SYSTM, игнорируются.

В меню GLOBL входят следующие подменю.

- **CLOCK** (Часы) — используется для ввода текущей даты и времени
- **SYSTM** (Система) — используется для указания единиц измерения, используемых при вычислениях.
- **I/O** (Входы/Выходы) — используется для настройки обработки ошибок и конфигурирования аналоговых входов и выходов
- **COMM** (Связь) — используется для настройки порта последовательной передачи данных
- **SECUR** (Безопасность) — используется для установки пароля для доступа к настройкам.

После выбора [F3]=GLOBL в начальном окне программирования отобразится следующее окно:



См. рис. 13 и рис. 14, и не забудьте занести все данные программирования в Приложение В «Регистрация данных».

1.7.1 Настройка часов

Воспользуйтесь подменю CLOCK (Часы) для ввода текущей даты и времени. См. рис. 13. Для программирования подменю CLOCK (Часы) нажмите [F1] в окне «Global PROGRAM» (Программирование глобальных настроек) и выполните

1.7.1a Настройка даты

1. В первом диалоговом окне отображается настроенная дата.

- Если эта дата верна, нажмите [F1] = OK и перейдите к шагу 2.
- Если дата указана неверно, нажмите [F2] = EDIT (Редактировать), чтобы изменить дату, и выполните описанные ниже действия.
 - a. Введите текущий год (year) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 99.
 - b. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите текущий месяц (month).
 - c. Введите текущий день (day) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 1 до количества дней в текущем месяце.

1.7.1b Настройка времени

2. В следующем окне отображается текущее запрограммированное время (time).

- Если время указано верно, нажмите [F1] = OK, чтобы вернуться к окну GLOBL.
- Если время указано неверно, нажмите [F2] = EDIT (Редактировать), чтобы изменить время, и выполните описанные ниже действия.
 - a. Нажмите [F1] = AM (первая половина дня) или [F2] = PM (вторая половина дня). Затем введите текущий час (hour) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 1 до 12.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Время «12 PM» означает полдень, время «12 AM» — полночь.

- b. Введите текущие минуты (minutes) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.
- c. Введите текущие секунды (seconds) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59. После выполнения этих шагов программа возвращается к окну GLOBL.

1.7.2 Ввод глобальных данных системы

См. рис. 13. Для программирования этого подменю нажмите [F2] в окне «global PROGRAM» (Программирование глобальных настроек) и выполните следующие операции.

1. Чтобы выбрать system units (системные единицы измерения), нажмите на кнопку [F1] = ENG, чтобы отобразить параметры и показания измерений в британских единицах, либо нажмите на кнопку [F2] = METRC, чтобы отобразить параметры и показания измерений в метрических единицах.
2. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите нужные единицы давления (pressure units) для отображения данных, как показано в таблице 6.

Таблица 6: Доступные единицы измерения давления

Британские	Метрические
PSIa = фунты на кв. дюйм (абс.)	BARa = бар (абс.)
PSIg = фунты на кв. дюйм (изб.)	BARg = бар (изб.)
kPaa = килопаскали (абс.)	
kPag = килопаскали (изб.)	

ПРИМЕЧАНИЕ.

Указанные в строке меню команды определяются выбором, сделанным ранее в окне SYSTEM UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ).

- Если вы выбрали избыточное давление или местное атмосферное давление (PSIg, BARg или kPag), модель GF868 запрашивает ввод величины избыточного давления (gauge pressure). Введите значение и нажмите [ENT].
3. В окне stopwatch totalizer (секундомер-сумматор) нажмите на кнопку [F1] = AUTO, чтобы весь расход жидкости автоматически суммировался, либо на кнопку [F2] = MNU-AL, чтобы вручную измерить суммарный расход с помощью секундомера-таймера.

Если выбран вариант AUTO выше, расходомер автоматически начинает суммироваться после выхода из user program (пользовательская программа). (Если выбран вариант MNUAL, кнопка консоли на кнопочной панели может использоваться для запуска и остановки сумматора. Реакцию секундомера-сумматора на состояние ошибки можно установить в подменю I/O (Входы/Выходы).

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

После настройки секундомера-сумматора нажмите на кнопку [CLR], чтобы очистить память секундомера-сумматора. В противном случае новые показания будут добавлены к ранее накопленным суммам.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Реакцию секундомера-сумматора на состояние ошибки можно установить в подменю I/O (Входы/Выходы).

1.7.2a Ввод данных объемных измерений

4. С помощью кнопок [F1]–[F4] и [→] выберите нужные volumetric units (единицы измерения объема) для отображения расхода. (См. все доступные единицы измерения объема и сумматора на рисунке 13).
5. С помощью кнопок [F1]–[F4] и [→] выберите нужное значение volumetric time (единицы времени для объемных измерений) для отображения расхода.
6. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите vol decimal digits (количество знаков после запятой) для отображения данных объемных измерений.
7. С помощью кнопок [F1]–[F4] и [→] выберите totalizer units (единицы измерения сумматора).
8. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите нужное количество total decimal digits (количество знаков после запятой) для отображения данных сумматора.

1.7.2b Ввод данных массового расхода

9. С помощью кнопок [F1]–[F4] и [→] выберите нужные единицы mass flow (массовый расход) для отображения расхода. (См. все доступные единицы массового расхода на рисунке 13).
10. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите mass flow time (единицы времени для массовых измерений) для отображения данных.
11. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите нужное количество decimal digits MDOT (количество знаков после запятой) для отображения данных массового расхода.
12. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите нужные единицы измерения для mass totalizer (сумматор массовых измерений).
13. С помощью кнопок [F1]–[F4] выберите mass decimal digits (количество знаков после запятой для массовых измерений) для отображения данных сумматора массового расхода. После выполнения этих шагов программа возвращается к окну GLOBL.

1.7.2c Варианты следующих действий

После выполнения этих шагов расходомер возвращается к окну GLOBL. Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробную информацию об этой функции см. в разделе подменю SAVE (СОХРАНИТЬ).

1.7.3 Настройка глобальных входов/выходов

Подменю «I/O» (Входы/Выходы) позволяет пользователям запрограммировать порядок обработки ошибок, а также встроенные и опциональные аналоговые выходы и дополнительные платы. Для программирования этого подменю нажмите [F3] в окне «Global PROGRAM» (Программирование глобальных настроек) и см. рис. 14.

- Нажмите [F1], чтобы настроить порядок обработки ошибок, или
- Нажмите [F2], чтобы настроить любые входы или выходы. Выполните указанные ниже операции, чтобы запрограммировать каждое подменю.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Не забудьте внести все запрограммированные данные в Приложение В «Регистрация данных».

1.7.3a Выбор порядка обработки ошибок

Этот вариант меню позволяет запрограммировать реакцию сумматоров модели GF868 на состояние ошибки. Описание встроенных кодов ошибок см. в главе 2 «Коды ошибок и экранные сообщения» Руководства по обслуживанию.

1. В окне «I/O» (Входы/Выходы) нажмите на кнопку [F1] (ошибка).
2. Нажмите на кнопку [F1], если необходимо сохранить (hold) последние «правильные» показания расходомера и продолжить суммирование на основе этих показаний. Либо нажмите на кнопку [F2] «no op» (отменить увеличение), если вы хотите остановить сумматор.
3. Нажмите на кнопку [F1] = NO (Нет), чтобы отключить обработку ошибок по 2 каналам, или нажмите на кнопку [F2] = YES (Да), чтобы отключить обработку ошибок по 2 каналам.

Для режима AVE (Усреднение) вариант обработки ошибок по 2 каналам предназначен для применения в тех областях, где два комплекта преобразователей устанавливаются в одном месте на одной трубе для повышения точности. Если эта функция включена, модель GF868 будет выполнять обработку ошибок только в том случае, если оба канала имеют ошибку. Если эта функция отключена, обработка выполняется при возникновении ошибки в канале. Конкретные варианты реагирования дисплея и сумматора на вариант обработки ошибок по 2 каналам, приводятся в таблице 7.

Таблица 7: Варианты отклика на ошибки по 2 каналам

Вариант	Отклик сумматора
NO	Выводит средние суммарные значения CH1 (Канала 1) и CH2 (Канала 2) вне зависимости от статуса ошибок любого из двух каналов.
YES	1. Если в одном канале присутствует ошибка, то суммирование продолжается. 2. Если в обоих каналах присутствует ошибка, то суммирование останавливается.

1.7.3b Вариант самостоятельной калибровки

4. Нажмите на кнопку [F1] = NO (HET), чтобы отключить CAL?, либо нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА), чтобы включить CAL?.
5. Если в предыдущем шаге вы включили самокалибровку, нажмите на кнопку [F1] = SPAN, чтобы использовать метод «Спан», либо на кнопку [F2] = RANGE, чтобы использовать метод «Диапазон».

Метод «Span» (Спан)

6. Введите значение VELOCITY FULL SPAN (ПОЛНЫЙ СПАН СКОРОСТИ ПОТОКА). Это максимальная рабочая скорость потока для ваших условий и задачи. Значение по умолчанию составляет 275 фут/с. Нажмите на кнопку [ENT].
7. С помощью [←] и [→] выберите нужное значение SPAN LOW % (НИЖНИЙ ПОРОГ СПАНА) из доступных вариантов и нажмите на кнопку [ENT]. Значение по умолчанию: 20%.
8. С помощью [←] и [→] выберите нужное значение SPAN HIGH % (НИЖНИЙ ПОРОГ СПАНА) из доступных вариантов и нажмите на кнопку [ENT]. Значение по умолчанию: 80%.
9. Введите HOUR (ЧАС) (1–12), в котором должна ежедневно запускаться самокалибровка. Затем нажмите на кнопку [F1], чтобы выбрать AM (первая половина дня: с 0 до 12 часов), или [F2], чтобы выбрать PM (вторая половина дня: с 12 до 24 часов).

Метод «Range» (Диапазон)

6. Введите значение CAL Velocity 1 (Скорость потока 1 для калибровки). Это нижний порог скорости потока для калибровки низкого диапазона. Нажмите на кнопку [ENT].
7. Введите значение CAL Velocity 2 (Скорость потока 1 для калибровки). Это верхний порог скорости потока для калибровки низкого диапазона. Нажмите на кнопку [ENT].
8. Введите значение CAL Velocity 3 (Скорость потока 1 для калибровки). Это нижний порог скорости потока для калибровки высокого диапазона. Нажмите на кнопку [ENT].
9. Введите значение CAL Velocity 4 (Скорость потока 1 для калибровки). Это верхний порог скорости потока для калибровки высокого диапазона. Нажмите на кнопку [ENT].
10. Введите HOUR (ЧАС) (1–12), в котором должна ежедневно запускаться самокалибровка. Затем нажмите на кнопку [F1], чтобы выбрать AM (первая половина дня: с 0 до 12 часов), или [F2], чтобы выбрать PM (вторая половина дня: с 12 до 24 часов).

После завершения предыдущего шага пользовательская программа автоматически возвращается к глобальному окну входов/выходов (Global I/O).

1.7.3c Настройка дополнительных плат

Модель GF868 имеет два встроенных аналоговых выхода, которые назначаются на Slot 0 (Слот 0). Кроме того, в шесть слотов расширения можно установить разные дополнительные платы. Полное описание доступных дополнительных плат приведено в главе 1 «Установка» в Руководстве по запуску.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Далее по тексту slot x будет использоваться для обозначения любого из слотов расширения (слот 1 – слот 6). Если номер слота с установленной дополнительной платой не отображается, возможно, плата не инициализирована или может быть неисправна. Обратитесь на завод за помощью.

- С помощью [←] и [→] и кнопок [F1]–[F4] выберите нужный номер слота. (В строке меню будут отображаться только те слоты, в которых установлены дополнительные платы).

См. рисунок 14 в Приложении А «Схемы меню» и выполните следующие операции для настройки и/или масштабирования сигналов аналоговых входов и выходов GF868.

Аналоговые выходы слота X

1. С помощью кнопок [F1]–[F2] настройте выходы А или В соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Настройка выхода А приведена в качестве примера. Для настройки выхода В используется аналогичная процедура.

2. Нажмите на кнопку [F1] = OFF (Выкл.), чтобы отключить выход А, и вернитесь в предыдущее диалоговое окно. Либо нажмите на кнопку [F2] = 0–20 м или [F3] = 4–20 м, чтобы указать желаемый диапазон значений для выхода А.
3. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопку [F1]–[F4] выберите channel (канал) для использования в качестве источника данных.
4. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопку [F1]–[F4] укажите нужный параметр output measurement (выход измерения).
5. Введите нулевое значение zero для нижней границы диапазона выбранного выходного сигнала. Нажмите на кнопку [ENT].
6. Введите значения полного диапазона full в качестве верхней границы диапазона выбранного выходного сигнала. Нажмите на кнопку [ENT].
7. С помощью кнопок [F1]–[F4] настройте другой выход или нажмите на кнопку [EXIT], чтобы выбрать другой слот для настройки.

Сигналы тревоги

1. С помощью кнопок [F1]–[F3] настройте реле тревожного сигнала А, В или С соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В качестве примера приведена настройка тревожного сигнала А. Аналогичная процедура используется для настройки других тревожных сигналов.

2. Нажмите на кнопку [F1] = OFF (Выкл.), чтобы отключить тревожный сигнал А, и вернитесь в предыдущее диалоговое окно. Либо нажмите на кнопку [F2] = HIGH (ВЫСОКИЙ), [F3] = LOW (НИЗКИЙ) или [F4] = FAULT (СБОЙ), чтобы указать тип тревожного сигнала А.
3. Нажмите кнопку [F1] = NO (НЕТ), чтобы включить обычный режим, или [F2] = YES (Да), чтобы включить безопасный режим.
4. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопку [F1]–[F4] выберите channel (канал) для использования в качестве источника данных.
5. Диалоговое окно может отличаться в зависимости от вашего выбора в шаге 2.
 - Если вы выбрали FAULT (СБОЙ), перейдите к шагу 6.
 - Если вы выбрали HIGH (ВЫСОКИЙ) или LOW (НИЗКИЙ), выполните описанные ниже шаги.
 - a. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопку [F1]–[F4] укажите нужный параметр «output measurement» (выход измерения).
 - b. Введите значение для точки срабатывания тревожного сигнала (trigger point) и нажмите [ENT].
6. С помощью кнопок [F1]–[F3] настройте другой тревожный сигнал, или нажмите на кнопку [EXIT], чтобы выбрать другой слот для настройки.

1.7.3d Выходы сумматора/Частотные выходы

1. С помощью кнопок [F1]–[F4] настройте выходы А, В, С или D, соответственно.
2. Нажмите на кнопку [F1] = OFF (Выкл.), чтобы заблокировать выход А и вернитесь в предыдущее диалоговое окно. Либо нажмите на кнопку [F2] = FREQ (ЧАСТОТА) или [F3] = TTLZR (СУММАТОР), чтобы назначить выходу А функцию частотного выхода или выхода сумматора, соответственно.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В качестве примера приведена настройка выхода А. Аналогичная процедура используется для настройки других выходов.

3. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопку [F1]–[F4] выберите channel (канал) для использования в качестве источника данных.
 - Чтобы запрограммировать частотный выход, перейдите к шагу 4.
 - Чтобы запрограммировать выход сумматора, перейдите к шагу 5.

Частотный выход

1. Выход FREQ ([F2]) генерирует частотный импульс, пропорциональный выходному сигналу измерения. Выполните шаги ниже, чтобы запрограммировать частотный выход.
 - a. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопку [F1]–[F4] укажите нужный параметр «output measurement» (выход измерения).
 - b. Введите базовое значение (base) для нижней границы диапазона частотного выхода и нажмите на кнопку [ENT].
 - c. Введите полное значение (full) для верхней границы диапазона частотного сигнала. Нажмите на кнопку [ENT].
 - d. Введите значение full scale frequency (частота полной шкалы) в диапазоне от 1 до 10000. Нажмите на кнопку [ENT].

Выход сумматора

1. Выход TTLZR ([F3]) выдает один импульс на заданный объем потока. Расходомер посылает импульс каждый раз после прохождения через трубопровод заданного количества жидкости. Выполните шаги ниже, чтобы запрограммировать выход сумматора.
 - a. Нажмите на кнопку [F1] = +TOTL для суммирования расхода в прямом направлении потока; [F2] = -TOTL для суммирования расхода в обратном направлении потока, [F3] = +MASS (если есть) для суммирования массового расхода в прямом направлении потока или [F4] = -MASS (если есть) для суммирования массового расхода в обратном направлении потока.
 - b. Введите значение от 50 до 500000 мкс для параметра времени *minimum pulse ON* (минимальное время включения импульса) и нажмите на кнопку [ENT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Полный импульс имеет скважность 2 (равное время состояний ВКЛ. и ВЫКЛ.). Выберите значение, совместимое с используемым частотомером.

- a. Введите значение количества единиц измерения на импульс (*units/pulse*) и нажмите на кнопку [ENT].
2. С помощью кнопок [F1]–[F4] настройте другой выход сумматора/частотный выход или нажмите на кнопку [EXIT], чтобы выбрать другой слот для настройки.

Аналоговые входы

1. Нажмите [F1], чтобы настроить вход А, или [F2], чтобы настроить вход В.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В качестве примера в данном руководстве приведена настройка входа А. Аналогичная процедура используется для настройки входа В.

(Дополнительная плата аналоговых входов может иметь один стандартный аналоговый вход и один аналоговый вход резистивного термодатчика).

2. Введите label (название) длиной до восьми знаков для входа А и нажмите на кнопку [ENT].
3. В окне input measurement (вход измерения) нажмите [F1] = OFF (ВЫКЛ.), чтобы выключить вход А и вернуться в предыдущее диалоговое окно, или нажмите [F2] = PRESR (давление), [F3] = TEMP (температура) или [F4] = SPEC (специальный) для назначения входного сигнала.
4. Выберите один из следующих вариантов.
 - Если вы выбрали PRESR или TEMP, перейдите к шагу 5.
 - Если вы выбрали SPEC, выполните шаги ниже.
 - a. Введите input name (название входа) и нажмите [ENT].
 - b. Введите input units (единицы измерения входного сигнала) и нажмите [ENT].
5. Введите zero value (нулевое значение) для нижней границы диапазона выбранного входного сигнала и нажмите на кнопку [ENT].
6. Введите full scale value (значение полной шкалы) для верхней границы диапазона выбранного входного сигнала и нажмите [ENT].
7. С помощью кнопок [F1]–[F2] настройте другой вход или нажмите на кнопку [EXIT], чтобы выбрать другой слот для настройки.

Дополнительная плата входов резистивного термодатчика

Дополнительные платы с входами резистивного термодатчика имеют диапазон температуры от -100°C до 350°C . Выполните следующие шаги, чтобы настроить два входа резистивного термодатчика дополнительной платы, установленной в слот x:

1. Нажмите [F1], чтобы настроить вход А резистивного термодатчика, или [F2], чтобы настроить вход В резистивного термодатчика.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В качестве примера приведена настройка входа резистивного термодатчика А. Аналогичная процедура используется для настройки входа В резистивного термодатчика.

2. Введите название длиной до восьми знаков и нажмите [ENT].
3. В диалоговом окне Input Measurement (вход измерения) нажмите [F1] = OFF (ВЫКЛ.), чтобы отключить вход резистивного термодатчика А, и вернитесь в предыдущее диалоговое окно, или нажмите [F2] = TEMP, чтобы включить вход резистивного термодатчика А.
4. Введите zero value (нулевое значение) для нижней границы диапазона выбранного входного сигнала и нажмите на кнопку [ENT].
5. Введите full scale value (значение полной шкалы) для верхней границы диапазона выбранного входного сигнала и нажмите [ENT].

6. С помощью кнопок [F1]–[F2] настройте другой вход или нажмите [EXIT], чтобы выбрать другой слот для настройки.

Инструкции по настройке дополнительных входов и/или выходов можно найти в соответствующем разделе. Либо нажмите на кнопку [EXIT] дважды, чтобы вернуться в диалоговое окно «Global PROGRAM».

Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается в главное диалоговое окно «global I/O» (глобальные входы/выходы). Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробную информацию об этой функции см. в разделе подменю SAVE (СОХРАНИТЬ).

1.7.4 Настройка связи

Расходомер модели GF868 может передавать хранящиеся в памяти данные и отображаемые на дисплее показания на удаленный ANSI-терминал или персональный компьютер через разъем RS232 прибора, подключенный к последовательному порту ПК. Кроме того, модель GF868 может получать удаленные команды по этому каналу и исполнять их. По желанию также в конфигурацию расходомера можно добавить дополнительную плату MODBUS для связи по протоколу MODBUS (RS485), дополнительную плату Foundation Fieldbus для связи по протоколу Foundation Fieldbus или дополнительную плату MODBUS/TCP для связи по протоколу MODBUS в сети Ethernet.

ПРИМЕЧАНИЕ.

См. инструкции по настройке параметров связи по шине Fieldbus в Приложении D «Связь Foundation Fieldbus».

Воспользуйтесь подменю COMM для настройки параметров портов связи RS232, MODBUS, Ethernet и MODBUS/TCP и для ввода идентификационного номера сети. Идентификационный номер сети необходим для использования программного обеспечения Instrument Data Manager или PanaView Panametrics. Для программирования подменю COMM (Связь) нажмите [F4] в окне «Global PROGRAM» (Программирование глобальных настроек) и выполните следующие операции. См. схему меню на рис. 13.

1. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопок [F1]-[F4] выберите нужное значение Скорость передачи данных (скорость передачи данных). Доступные значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 и 19200 бод.
2. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопок [F1]-[F4] для выбора количества *UART bits* (биты UART).
3. Введите идентификационный номер сети (network ID) в диапазоне от 1 до 254 и нажмите [ENT]. Значением по умолчанию является 1.

Идентификационный номер сети необходим только для связи с программным обеспечением Panametrics Instrument Data Manager™ или PanaView™. См. более подробную информацию в Руководстве пользователя к программному обеспечению.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Если идентификационный номер сети изменился, соединение с ПО Instrument Data Manager или PanaView необходимо установить заново с новым идентификационным номером.

1.7.4a Параметры MODBUS (RS485)

Если на вашей модели GF868 отсутствует дополнительная плата для связи по шине MODBUS, на этом программирование подменю COMM завершено. Однако, если вы установили дополнительную плату MODBUS, на дисплее будут отображаться дополнительные диалоговые окна.

1. Нажмите [F1]-[F4], чтобы выбрать нужное значение MODBUS Скорость передачи данных (Скорость передачи данных) из четырех вариантов: 2400, 4800, 9600 и 19200.
2. Нажмите [F1]-[F3], чтобы установить для параметра MODBUS Parity (Четность MODBUS) значение: none (нет), odd (нечетный) или even (четный).
3. Нажмите [F1], чтобы выбрать один MODBUS stop bit (Стоп-бит MODBUS), или [F2], чтобы выбрать два стоп-бита.
4. С помощью цифровых кнопок введите MODBUS Address (Адрес MODBUS) (от 1 до 247) и нажмите [ENT].

1.7.4b Параметры MODBUS/TCP

Если на вашей модели GF868 отсутствует дополнительная плата для связи MODBUS/TCP, на этом программирование подменю COMM завершено. Однако, если вы установили дополнительную плату MODBUS/TCP, необходимо выполнить следующие действия.

1. Нажмите [F3], чтобы выбрать подходящее значение *MODBUS Скорость передачи данных* (Скорость передачи данных): 9600.
2. Нажмите [F1]-[F3], чтобы установить для параметра *MODBUS Parity* (Четность MODBUS) значение: none (нет), odd (нечетный) или even (четный).
3. Нажмите [F1], чтобы выбрать один *MODBUS stop bit* (Стоп-бит MODBUS), или [F2], чтобы выбрать два стоп-бита.
4. С помощью цифровых кнопок введите *MODBUS Address* (Адрес MODBUS) (от 1 до 247) и нажмите [ENT].

1.7.4c Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну «Global PROGRAM». Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню user program (пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробную информацию об этой функции см. в разделе подменю SAVE (СОХРАНИТЬ).

1.7.5 Карта регистров Modbus

Оборудованный дополнительной платой выходов MODBUS расходомер GF868 может отправлять данные о потоке и диагностическую информацию на управляющий потоком компьютер (или АСУ ТП) последовательно, используя протокол RTU типа Gould. В этом случае действительна только функциональная команда MODBUS: 3 (чтение нескольких регистров), 6 (запись нескольких регистров). Формат обмена данными следующий:

- Команда **отправки** (инициированная главным компьютером управления потоком или контроллером) поступает в следующей форме: [time delimiter]<Addr><3><first register MSB> <First register LSB><register count MSB> <Register count LSB><CRC low><CRC high>[time delimiter]
- Отклик (инициированный главным компьютером управления потоком или контроллером) поступает в следующей форме: [time delimiter]<Addr><3><byte count><data....> <CRC low><CRC high>[time delimiter] Формат возвращаемых типов данных следующий:

Формат возвращаемых типов данных следующий:

- Целое число (16-битное целое число) <старший бит><младший бит> 1 регистр — 16-битное целое число
- Целое число (32-битное целое число) <старший бит><младший бит><младший бит><младший бит> 2 регистра — 32-битное целое число
- Число с плавающей точкой (FP) <показатель степени><мантисса><мантисса><мантисса> 2 регистра — 32-битное число IEEE с плавающей точкой

Чтобы запросить у GF868 по шине MODBUS конкретные параметры, система управления должна ввести номер соответствующего регистра. Для обмена данными по протоколу MODBUS доступны только регистры 1–90; регистры 508–512 используются GF868 для хранения параметров MODBUS. См. подробные сведения в таблице 8.

Таблица 8: Регистры MODBUS для 2-канального GF868

№ регистра MODBUS	Адрес DPR, шестн.	Описание	Шкала (знаки после запятой)	Размер в байтах
1	0	1 «Очистка сумматоров канала 1»	--	2 (16 бит знаковое)
2	2	1 «Очистка сумматоров канала 2»	--	2 (16 бит знаковое)
3	4	Канал 1: скорость потока	2	4 (2 16 бит целое)
5	8	Канал 1 Факт. объемный расход	КОЭФ. КОЛИЧЕСТВА (Q)	4 (IEEE 32 бита)
7	C	Канал 1 Стнд объемный расход	КОЭФ. КОЛИЧЕСТВА (Q)	4 (IEEE 32 бита)
9	10	Канал 1: суммарный прямой расход	КОЭФ. СУММЫ (T)	4 (2 16 бит целое)
11	14	Канал 1 суммарный обратный расход	КОЭФ. СУММЫ (T)	4 (2 16 бит целое)
13	18	Канал 1: к-во разрядов сумм.	0	2
14	1A	Канал 1: массовый расход	КОЭФ. МАССЫ (M)	4 (IEEE 32 бита)
16	1E	Канал 1: сумма прямого массового расхода	КОЭФ. СУММ. МАССЫ (MT)	4 (2 16 бит целое)
18	22	Канал 1: сумма обратного массового расхода	КОЭФ. СУММ. МАССЫ (MT)	4 (2 16 бит целое)
20	26	Канал 1: кол-во знаков суммы масс.	0	2
21	28	Канал 1: таймер	2	4 (2 16 бит целое)
23	2C	Канал 1: код ошибки	0	2
24	2E	Канал 1: скорость звука	3	4 (2 16 бит целое)
26	32	Канал 1: молекулярная масса	4	4 (2 16 бит целое)

Таблица 8: Регистры MODBUS для 2-канального GF868

№ регистра MODBUS	Адрес DPR, шестн.	Описание	Шкала (знаки после запятой)	Размер в байтах
28	36	Канал 1: интенсивность сигнала по потоку	1	4 (2 16 бит целое)
30	3A	Канал 1: интенсивность сигнала против потока	1	4 (2 16 бит целое)
32	3E	Канал 1: температура	2	4 (2 16 бит целое)
34	42	Канал 1: давление	3	4 (2 16 бит целое)
36	46	Канал 2: скорость потока	2	4 (2 16 бит целое)
38	4A	Канал 2: факт. изм. объем	КОЭФ. КОЛИЧЕСТВА (Q)	4 (IEEE 32 бита)
40	4E	Канал 2: станд. изм. объема	КОЭФ. КОЛИЧЕСТВА (Q)	4 (IEEE 32 бита)
42	52	Канал 2: суммарный прямой расход	КОЭФ. СУММЫ (T)	4 (2 16 бит целое)
44	56	Канал 2: суммарный обратный расход	КОЭФ. СУММЫ (T)	4 (2 16 бит целое)
46	5A	Канал 2: кол-во разрядов суммы	0	2
47	5C	Канал 2: массовый расход	КОЭФ. МАССЫ (M)	4 (IEEE 32 бита)
49	60	Канал 2: сумма прямого массового расхода	КОЭФ. СУММ. МАССЫ (MT)	4 (2 16 бит целое)
51	64	Канал 2: сумма обратного массового расхода	КОЭФ. СУММ. МАССЫ (MT)	4 (2 16 бит целое)
53	68	Канал 2: кол-во знаков суммы масс.	0	2
54	6A	Канал 2: таймер	2	4 (2 16 бит целое)
56	6E	Канал 2: код ошибки	0	2
57	70	Канал 2: скорость звука	3	4 (2 16 бит целое)
59	74	Канал 2: молекулярная масса	4	4 (2 16 бит целое)
61	78	Канал 2: интенсивность сигнала по потоку	1	4 (2 16 бит целое)
63	7C	Канал 2: интенсивность сигнала против потока	1	4 (2 16 бит целое)
65	80	Канал 2: температура	2	4 (2 16 бит целое)
67	84	Канал 2: давление	3	4 (2 16 бит целое)
69	88	Средняя скорость потока	2	4 (2 16 бит целое)
71	8C	Средний факт. изм. объема	КОЭФ. КОЛИЧЕСТВА (Q)	4 (IEEE 32 бита)
73	90	Среднее станд. изм. объема	КОЭФ. КОЛИЧЕСТВА (Q)	4 (IEEE 32 бита)

Таблица 8: Регистры MODBUS для 2-канального GF868

№ регистра MODBUS	Адрес DPR, шестн.	Описание	Шкала (знаки после запятой)	Размер в байтах
75	94	Средн. прямой поток, сумм.	КОЭФ. СУММЫ (Т)	4 (2 16 бит целое)
77	98	Средн. обрат. поток, сумм.	КОЭФ. СУММЫ (Т)	4 (2 16 бит целое)
79	9C	Средн. кол-во знаков, сумм.	0	2
80	9E	Средний массовый расход	КОЭФ. МАССЫ (М)	4 (IEEE 32 бита)
82	A2	Средн. прямой массовый расход, сумм.	КОЭФ. СУММ. МАССЫ (МТ)	4 (2 16 бит целое)
84	A6	Средн. обратн. массовый расход, сумм.	КОЭФ. СУММ. МАССЫ (МТ)	4 (2 16 бит целое)
86	AA	Кол-во знаков, средн. масс., сумм.	0	2
87	AC	Средн., таймер	2	4 (2 16 бит целое)
89	B0	⁵ Средн., код ошибки	0	2
90	B2	Средняя скорость звука	3	4 (2 16 бит целое)
480	3BE	Дата кал. в формате: ГГГГММДД	0	4 (2 16 бит целое)
482	3C2	Время кал. в формате ЧЧММ	0	4 (2 16 бит целое)
484	3C6	Ноль канала 1 или нулевой % диапазона ¹	2	4 (2 16 бит целое)
486	3CA	Полн. Канал 1 или полный % диапазона ¹	2	4 (2 16 бит целое)
488	3CE	Нулевой % диапазон ² канал ¹ (если есть)	2	4 (2 16 бит целое)
490	3D2	Нулевой % диапазон ² канал ¹ (если есть)	2	4 (2 16 бит целое)
492	3D6	Ноль канала 1 или нулевой % диапазона ¹	2	4 (2 16 бит целое)
494	3DA	Полн. канал ² или полный % диапазона ¹	2	4 (2 16 бит целое)
496	3DE	Нулевой % диапазон ² канал ² (если есть)	2	4 (2 16 бит целое)
498	3E2	Нулевой % диапазон ² канал ² (если есть)	2	4 (2 16 бит целое)
508	3F6	² Скорость передачи в бодах MODBUS	0	2
509	3F8	³ Четность MODBUS	0	2
510	3FA	⁴ Стоп-биты MODBUS	0	2
511	3FC	MODBUS адр прибора	0	2
512	3FE	РЕЗЕРВНЫЙ	---	---

Примечания:

- Очистка сумматоров: флаг, начиная с 8051, очистить сумматоры канала 1 или канала 2.
- Скорость передачи данных MODBUS: 5 = 2400, 6 = 4800, 7 = 9600, 8=19200
- Четность MODBUS: 0 = нет, 1 = нечетный, 2 = четный
- Стоп-биты MODBUS: 1 = 1 стоп-бит, 2 = 2 стоп-бита

- Код ошибки AVG: 0 = оба канала 1 и 2 в состоянии ошибки. 1 = ошибка только в канале 1
2 = ошибка только в канале 2
3 = оба канала без ошибок
- Измерения в системе управления необходимо масштабировать. Например, масштаб скорости — два знака после запятой. То есть, если плата MODBUS сообщает, что скорость равна 100, система управления должна интерпретировать это число как 1,00 (с двумя знаками после запятой).

1.7.6 Активация защиты

Для предотвращения несанкционированных попыток внесения изменений в программу расходомера GF868 имеет встроенные защитные функции, которые блокируют доступ к следующим меню:

- Меню программирования [PROG]
- Меню калибровки [CAL]
- Меню журнала [LOG]
- Меню очистки данных [CLR]

Если система заблокирована, доступ к указанным меню будет закрыт, до тех пор пока не будет введен правильный пароль. Модель GF868 поставляется с паролем по умолчанию, который указан ниже в этом разделе. Для повышения безопасности пароль по умолчанию следует изменить.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

После блокировки систему можно разблокировать только с помощью пароля, так как доступ к подменю SECUR ограничен.

Для программирования подменю SECUR нажмите [→] и [F1] в окне «Global PROGRAM» (Программирование канала). См. рис. 13.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Перед сменой пароля рекомендуется записать все параметры программы. (Эту информацию необходимо внести в Приложение В «Регистрация данных»). В случае утери пароля извлечь данные объекта будет **невозможно**, и их необходимо будет ввести заново.

1. В окне Lock Out нажмите на кнопку [F1] = UNlck, чтобы разблокировать систему, затем вернитесь в окно «Global PROGRAM» (Глобальная программа) или нажмите [F2] = LOCK, чтобы заблокировать систему.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в указанном выше окне система была заблокирована, следующие три окна не будут отображаться.

2. Введите текущий пароль (password) (по умолчанию: **2719**) и нажмите [ENT].
3. В диалоговом окне ?edit password (редактирование пароля) нажмите на кнопку [F1] = NO (НЕТ), чтобы оставить пароль без изменений и вернуться к окну «Global PROGRAM». Либо нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА), чтобы ввести новый пароль.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Поскольку используемый по умолчанию пароль указан в настоящем руководстве, следует ввести новый пароль. В случае утери пароля обратитесь на завод-изготовитель за помощью.

4. Введите новый пароль (new password) и нажмите [ENT]. В качестве пароля может использоваться любая комбинация букв и цифр общей длиной до 21 знака.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Учтите, что пароль придется часто вводить с кнопочной панели. Длинный и/или сложный пароль может утомлять.

5. Для того чтобы подтвердить новый пароль (new password), введите его повторно и нажмите [ENT]. Обязательно запишите новый пароль в безопасном месте.

1.7.6a Варианты следующих действий

После выполнения описанных выше операций расходомер возвращается к окну «Global PROGRAM». Продолжите согласно инструкции ниже:

- Чтобы продолжить программирование расходомера, см. схемы меню в Приложении А и перейдите в нужный раздел меню. Затем перейдите к соответствующему разделу руководства.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа), не сохраняя внесенные изменения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза и затем на кнопку [F1] = NO (НЕТ) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Все внесенные в программу изменения будут отменены. Дисплей вернется к окну отображения данных.
- Чтобы выйти из меню User Program (Пользовательская программа) и вернуться в режим измерения, нажмите на кнопку [EXIT] два раза, и затем нажмите на кнопку [F2] = YES (ДА) в диалоговом окне SAVE (СОХРАНИТЬ). Сделанные вами изменения будут внесены в память расходомера, и дисплей вернется к окну отображения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробную информацию об этой функции см. в разделе подменю SAVE (СОХРАНИТЬ).

1.8 Сохранение файлов объекта

Введенные в программу данные объекта могут сохраняться в постоянной памяти модели GF868 в виде файла объекта. В любой момент можно сохранить до десяти названий файлов объекта, каждое из которых должно содержать не более пяти знаков. Для входа в меню SAVE (Сохранить) нажмите [F4] в начальном окне user program (пользовательская программа). См. рис. 13.

1. Введите новое название файла объекта и нажмите [ENT], или с помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите и перезапишите существующий файл объекта.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В строке меню будет отображаться столько же вариантов, сколько имеется файлов объекта.

Если в памяти уже сохранено десять файлов объекта, перед назначением нового названия файла объекта необходимо удалить один из уже существующих файлов. См. подробные сведения в главе 5 «Удаление данных».

Когда файл объекта сохраняется в памяти, он становится активным файлом до тех пор, пока не будет создан или загружен другой файл. (См. инструкции по получению файла объекта в следующем разделе). Для проверки сохранения файла объекта: с помощью кнопки [←] вернитесь к окну SITE NAME (НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА) и убедитесь, что новое название появилось в строке меню (при необходимости используйте кнопки [←] и [→] для прокрутки списка). Каждый раз при сохранении нового названия файла объекта, оно автоматически присваивается следующей свободной функциональной кнопке.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Данные времени (CLOCK) и входов/выходов (I/O) **не** сохраняются с файлом объекта. Данные системы SYSTM и связи COMM **сохраняются** с файлом объекта.

2. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопок [F1]-[F4] выберите другое меню или нажмите [EXIT], чтобы выйти из меню user program (пользовательская программа) и вернуться к режиму измерения.

1.9 Вызов файлов объекта

Любой файл объекта, в настоящее время хранящийся в постоянной памяти расходомера модели GF868, может быть вызван в любое время. В любой момент можно сохранить до десяти названий файлов объекта, каждое из которых должно содержать не более пяти знаков. Для входа в меню вызова RECALL нажмите [→] и [F1] в начальном окне user program (пользовательская программа).

1. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите и вызовите сохраненный ранее файл объекта.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В строке меню будет отображаться столько же вариантов, сколько имеется файлов объекта. Эти файлы перечислены в хронологическом порядке по дате создания.

При вызове выбранный файл объекта становится активным и применяются все хранящиеся в нем программные параметры.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Данные времени (CLOCK) и входов/выходов (I/O) **не** вызываются с файлом объекта. Данные системы SYSTM и связи COMM **вызываются** с файлом объекта.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если вы загрузили в расходомер GF868 файл объекта, но дополнительные платы находятся в других слотах или заданные настройки не соответствуют настройкам, использованным при сохранении этого объекта, GF868 отобразит на дисплее предупреждение и предложит проверить информацию о слотах. Это предупреждение не означает, что данные программирования дополнительных плат потеряны.

2. С помощью кнопок [←] и [→] и кнопок [F1]-[F4] выберите другое меню или нажмите [EXIT], чтобы выйти из меню user program (пользовательская программа) и вернуться к режиму измерения.

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 2. Отображение данных

2.1 Введение

В настоящей главе объясняется порядок отображения данных измерений на дисплее в различных форматах. Каждая из двух областей экрана может программироваться независимо от другой.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Инструкции в этой главе подразумевают, что активна левая область дисплея. Если активна правая область дисплея, просто замените все назначения [F1]-[F4] на [F5]-[F8].

В меню дисплея («Display Menu») входят следующие подменю:

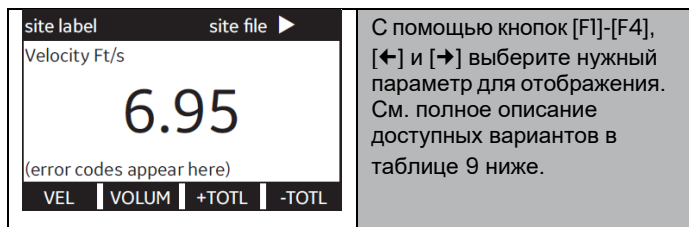
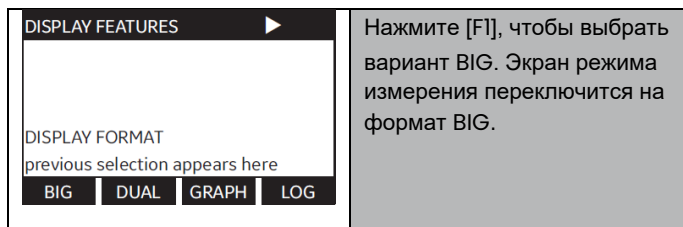
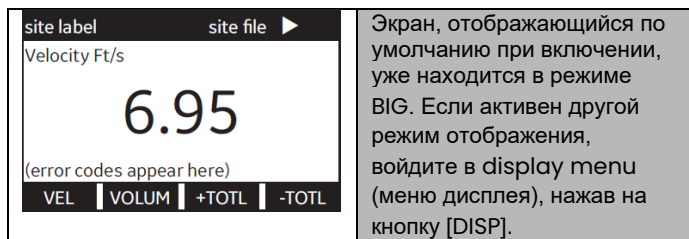
- **BIG** — одно измерение отображается крупным шрифтом;
- **DUAL** — допускает одновременное отображение в одной области экрана двух измерений шрифтом стандартного размера;
- **GRAPH** — отображает график изменения скорости потока или объемного расхода во времени;
- **LOG** — отображает сохраненные в файле журнала данные в графическом или числовом виде;
- **SIGNL** — отображает любой из пяти сигналов преобразователей на графике;
- **BACKL** — устанавливает промежуток времени, в течение которого подсветка ЖК-дисплея остается включенной, после чего она автоматически выключается;
- **SLEEP** — отключает экран дисплея, пока не будет нажата какая-либо кнопка.

См. рис. 15. Выберите нужное подменю из списка и перейдите к соответствующему разделу с инструкциями по настройке дисплея модели GF868.

2.2. Подменю BIG

Формат BIG используется по умолчанию при включении модели GF868 и выводит на дисплей одно измерение крупным шрифтом. Чтобы выбрать формат BIG и измерение для отображения в этом формате, следуйте инструкциям в этом разделе.

При включении появляется стандартный экран режима измерения (аналогичный показанному на рисунке ниже). Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.



2.3 Подменю DUAL

В формате DUAL два измерения отображаются одновременно обычным шрифтом. Чтобы выбрать формат DUAL и измерение для отображения в этом формате, следуйте инструкциям в этом разделе.

При включении появляется стандартный экран режима измерения в формате BIG (аналогичный показанному на рисунке ниже). Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

1. Для доступа к display menu (меню дисплея) нажмите на кнопку [DISP].
2. Нажмите на кнопку [F2] = DUAL. Окно режима измерения обновляется и выводится в формате DUAL.
3. С помощью кнопок [F1]-[F4], [←] и [→] выберите нужный параметр для отображения. См. полное описание доступных вариантов в таблице 9 ниже.

Таблица 9: Варианты измеряемых параметров

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = VEL	Скорость потока
[F2] = VOLUM	Объемный расход
[F3] = +TOTL	Суммарный объемный расход в прямом направлении потока
[F4] = -TOTL	Суммарный объемный расход в обратном направлении потока
[→] + [F1] = TIME	Суммарное время измерения потока
[→] + [F2] = MDOT	Массовый расход
[→] + [F3] = +MASS	Суммарный массовый расход в прямом направлении потока
[→] + [F4] = -MASS	Суммарный массовый расход в обратном направлении потока
[→] + [→] + [F1] = DIAG	Диагностика

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробные сведения о выборе измеряемого параметра для отображения см. в главе 3 «Эксплуатация» Руководства по запуску.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Более подробные сведения о выборе измеряемого параметра для отображения см. в главе 3 «Эксплуатация» Руководства по запуску.

Если активен формат отображения DUAL, при выборе измеряемого параметра верхняя строка области диалоговых окон изменится, и в ней будет указан этот параметр. Ранее отображавшийся в верхней части дисплея параметр перемещается в нижнюю часть дисплея, а ранее отображавшийся в нижней части параметр исчезает.

2.4 Подменю GRAPH

Подменю GRAPH позволяет вывести на дисплей столбчатую диаграмму скорости потока, массового расхода или объемного расхода на координатной плоскости; по оси x откладывается выбранный пользователем временной интервал. В данном разделе описываются процедуры настройки и использования формата графика.

2.4.1 Настройка формата GRAPH

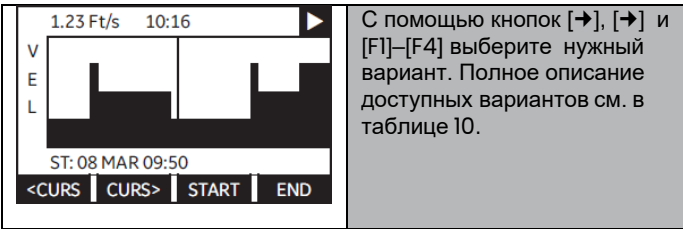
Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

- 1. Для доступа к *display menu* (меню дисплея) нажмите на кнопку [DISP].
- 2. Нажмите на кнопку [F3] = GRAPH.
- 3. Нажмите на кнопки [F1]-[F3], чтобы вывести график скорости потока для объемных измерений (*velocity, volumetric flow*) или массового расхода (*mass flow*).
- 4. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный шаг временной шкалы (*time increment*).
- 5. Введите максимальное значение для (вертикальной) оси Y (*Y-axis*), которое должно быть выше максимальных ожидаемых показаний, и нажмите [ENT].
- 6. В окне диапазона значений оси Y (*Y Range*) нажмите на кнопку [F1], чтобы отобразить график только для положительных значений по оси Y, или нажмите на кнопку [F2], чтобы отобразить график и положительных, и отрицательных значений.

После ввода диапазона Y (*Y RANGE*) модель GF868 автоматически начинает выполнять измерения и отображает их в заданном графическом формате. Перейдите к следующему разделу, в котором описана работа с графическим дисплеем.

2.4.2 Использование формата GRAPH

При просмотре данных в формате GRAPH функциональные кнопки запрограммированы на выполнение разнообразных действий. Возможные варианты таких действий подробно описаны ниже.



В любой момент времени на экране GRAPH отображается 120 точек данных. Для выбора любой из этих точек используется курсор, который представляет собой вертикальную линию, пересекающую весь график.

На рисунке выше показан типичный экран с графиком зависимости скорости от времени только для положительных значений по оси y. Измеряемый параметр (VEL) указан слева от оси y. Под графиком находится строка сообщений, в которой изначально отображается дата и время получения первой точки данных на графике. Обратите внимание на то, что большая часть строки лоатора заменена строкой статуса, в которой стандартным шрифтом отображается значение, единицы измерения и время измерения в текущей точке курсора.

Однако в правом конце строки по-прежнему присутствует контрастная стрелка, которая свидетельствует о том, что в строке меню доступны дополнительные элементы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Дата в строке сообщений включает только день и месяц (не год). Время в строке статуса и строке сообщений включает только часы и минуты (не секунды).

Поскольку время в формате GRAPH отображается только в целых минутах, при перемещении курсора от одной точки данных к другой время может остаться без изменений. Например, если задан шаг временной шкалы (TIME INCREMENT), равный 30 секундам, то для изменения отображаемого времени на одну минуту потребуется сместить курсор на два шага.

Таблица 10: Варианты отображения графика

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = <CURS	Перемещает курсор влево; при этом в строке статуса отображаются показаний измерения и время: (например: 6.85 Ft/s 10:38)
[F2] = CURS>	Перемещает курсор вправо; при этом в строке статуса отображаются показаний измерения и время: (например: 5.31 Ft/s 10:38)
[F3] = START	Перемещает курсор к левому краю графика; в строке сообщений отображается дата и время начальной точки графика: (например, ST: 08 MAR 10:38)
[F4] = END	Перемещает курсор к правому краю графика; в строке сообщений отображается дата и время конечной точки графика: (например: END 08 MAR 11:14)
[→] + [F1] = YMAX	В строке сообщений отображается запрограммированное максимальное значение по оси Y: (например: YMAX 25.0 Ft/s)
[→] + [F2] = T INC	В строке сообщений отображается запрограммированный шаг временной шкалы: (например: T INC 30 seconds)
[→] + [F3] = EXIT	Отменяет выбор формата GRAPH и возвращает дисплей к предыдущему формату отображения данных. (Эту функцию также выполняет кнопка [EXIT] на кнопочной панели).

2.5 Подменю LOG

Подменю LOG позволяет вывести на дисплей хранящиеся в файле журнала данные в графическом или числовом виде. Хотя модель GF868 позволяет выводить все данные файла журнала на дисплей, ограничения по размеру экрана не позволяют просмотреть весь файл журнала в одном окне. Поэтому для просмотра скрытых данных необходимо воспользоваться функциональными кнопками. Следуйте инструкциям в этом разделе, чтобы отобразить файл журнала в нужном формате.

2.5.1 Вход в подменю LOG

Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

- 1. Для доступа к display menu (меню дисплея) нажмите на кнопку [DISP].
- 2. Нажмите на кнопку [F4] = LOG.
- 3. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный файл журнала для отображения. В диалоговом окне NAME в строке меню будут показаны названия всех файлов журнала, которые в настоящее время хранятся в памяти прибора. Если в памяти в данный момент нет файлов журнала, вместо этого на дисплее появится соответствующее сообщение (см. ниже). Нажмите на любую кнопку, чтобы вернуться в режим измерения.

DISPLAY FEATURES
DISPLAY FORMAT
logging

All Logs Cleared!
hit key

В настоящее время в памяти нет файлов журнала. Либо все файлы журналов были удалены, либо файлы журналов еще не создавались. Нажмите на любую кнопку, чтобы вернуться в режим измерения.

Если появляется диалоговое окно «All Logs Cleared!» (Все журналы удалены!), то для доступа к функции display log (отображение журнала) необходимо будет создать и сохранить в памяти хотя бы один файл журнала. См. инструкции по созданию файла журнала в главе 3 «Регистрация данных». После того как хотя бы один файл журнала будет сохранен в памяти и выбран в диалоговом окне NAME подменю LOG, перейдите к следующему шагу.

- 4. В диалоговом окне format (формат) нажмите кнопку [F1], чтобы отобразить выбранный журнал в числовом формате, или кнопку [F2], чтобы отобразить выбранный журнал в графическом формате.
- 5. Выберите один из следующих вариантов.
 - Если вы нажали [F1], перейдите к подробному описанию в разделе 2.5.2 «Числовой формат».
 - Если вы нажали [F2], перейдите к подробному описанию в разделе 2.5.3 «Графический формат».

2.5.2 Числовой формат

Модель GF868 может регистрировать одновременно до трех параметров. Каждая группа значений данных называется записью; на одной странице может храниться до 120 последовательных записей. Файл журнала может содержать до 120 страниц. Окно журнала в числовом формате, при котором на дисплей выводится по одной записи, включает следующие компоненты:

- номер страницы;
- номер записи;
- время и дата создания;
- набор показаний измерения;
- сообщения об ошибках (при наличии).

После выбора NUM (Числовой) в диалоговом окне FORMAT (Формат), на экране отображается первая запись выбранного файла журнала примерно в таком виде:

PAGE# 1
REC# 80
09 MAR 98
11.66 Ft/s
1.32 KACF/MI
6.91 KACF
E5: Amplitude
<CURS CURS> <PAGE PAGE>

С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] просмотрите дополнительные записи или выйдите из журнала. Возможные варианты перечислены в таблице 11.

В окне числового отображения журнала строка локатора (кроме контрастной стрелки в правом конце строки) заменяется отображением номера страницы и номера записи стандартным шрифтом. В первой строке диалогового окна отображаются время и дата создания записи, а в следующих трех строках перечислены значения трех сохраненных параметров.

И наконец, любое состояние ошибки, зарегистрированной в момент записи, обозначается кодом ошибки в нижней строке диалогового окна.

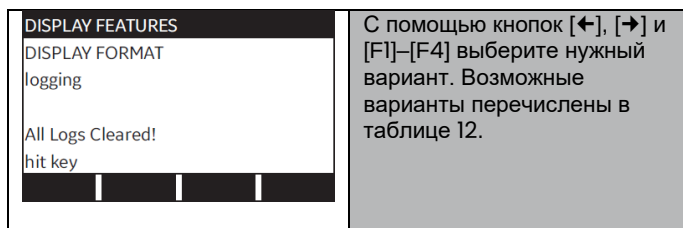
Таблица 11: Варианты отображения журнала в числовом виде	
Вариант в строке меню	Описание
[F1] = <CURS	Отображение предыдущей записи на текущей странице
[F2] = CURS>	Отображение следующей записи на текущей странице
[F3] = <PAGE	Отображение предыдущей страницы
[F4] = PAGE>	Отображение следующей страницы
[→] + [F1] = START	Отображение первой записи на текущей странице
[→] + [F2] = END	Отображение последней записи на текущей странице
[→] + [F3] = EXIT	Выход из окна журнала (LOG) в числовом формате и возвращение к предыдущему формату отображения данных. (Эту функцию также выполняет кнопка [EXIT] на кнопочной панели).

2.5.3 Графический формат

После выбора варианта PLOT (График) в диалоговом окне FORMAT (Формат) необходимо задать программные настройки в следующем порядке:

6. Введите максимальное значение для шкалы оси Y (вертикальной). Значение должно быть выше максимальных ожидаемых показаний. Нажмите на кнопку [ENT].
7. В окне диапазона значений оси Y (*Y Range*) нажмите на кнопку [F1], чтобы отобразить график только для положительных значений по оси Y, или нажмите на кнопку [F2], чтобы отобразить график и положительных, и отрицательных значений.

После ввода Y RANGE (диапазон по оси Y) модель GF868 автоматически отображает выбранные записи файла журнала в указанном графическом формате.



С помощью кнопок [←], [→] и [F1]–[F4] выберите нужный вариант. Возможные варианты перечислены в таблице 12.

На графике на дисплее постоянно отображается 120 записей, хранящихся на одной странице файла журнала. Любую из этих записей можно выделить с помощью курсора, который имеет вид вертикальной черты во всю высоту окна графика.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Только первый из трех зарегистрированных в журнале параметров отображается на графике подменю LOG (Журнал).

Поэтому при создании файла журнала обязательно укажите параметр для отображения на графике в диалоговом окне «1st Value Logged» (Первое зарегистрированное значение). См. инструкции по созданию файла журнала в главе 3 «Регистрация данных».

На рисунке показано типичное окно графика: первый зарегистрированный в журнале параметр (VEL) показан слева от оси y. Под графиком находится строка сообщений, в которой первоначально отображаются дата и время первой записи на текущей странице. Обратите внимание на то, что большая часть строки локатора заменяется строкой статуса, в которой стандартным шрифтом отображаются показания, единицы измерения и время измерения для текущего местонахождения курсора. Однако в правом конце строки по-прежнему присутствует контрастная стрелка, которая указывает на то, что в строке меню доступны дополнительные элементы.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Дата в строке сообщений включает только день и месяц (не год). Время в строке статуса и строке сообщений включает только часы и минуты (не секунды).

Поскольку время на графике журнала (LOG) отображается только в целых минутах, при перемещении курсора от одной точки данных к другой время может остаться без изменений. Например, если задан шаг временной шкалы (TIME INCREMENT), равный 30 секундам, то для изменения отображаемого времени на одну минуту потребуется сместить курсор на два шага.

Таблица 12: Варианты отображения журнала в графическом виде

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = <CURS	Курсор перемещается на одну запись влево, и в строке статуса отображаются показания и время этой записи: (например: 6.85 Ft/s 10:38)
[F2] = CURS>	Курсор перемещается на одну запись вправо, и в строке статуса отображаются показания и время этой записи: (например: 5.31 Ft/s 10:38)
[F3] = <PAGE	Отображается предыдущая страница записей
[F4] = PAGE>	Отображается следующая страница записей
[→] + [F1] = START	Курсор перемещается к первой записи на текущей странице, и в строке сообщений отображаются дата и время этой записи: (например: ST: 08 MAR 10:38)
[→] + [F2] = END	Курсор перемещается к последней записи на текущей странице, и в строке сообщений отображаются дата и время этой записи: (например: END 08 MAR 11:14)
[→] + [F3] = YMAX	В строке сообщений отображается запрограммированное максимальное значение по оси Y: (например: YMAX 25.0 Ft/s)
[→] + [F4] = T INC	В строке сообщений отображается шаг временной шкалы, заданный при создании файла журнала: (например: T INC 30 seconds)
[←] + [F1] = EXIT	Отменяется выбор графического формата отображения LOG (Журнал), и дисплей возвращается к предыдущему формату отображения данных. (Эту функцию также выполняет кнопка [EXIT] на кнопочной панели).

2.6 Отображение сигналов преобразователей

Подменю **SIGNL** (Сигнал) позволяет напрямую вывести на дисплей несколько сигналов преобразователей в графическом виде. В частности, в таком формате можно просматривать сигналы, перечисленные в таблице 13.

Таблица 13: Доступные сигналы преобразователей

Сигнал преобразователя	Описание
Тип Skan	
Sup	сигнал Skan верхнего преобразователя по потоку
Sdown	сигнал Skan нижнего преобразователя против потока
Cup	корреляция Skan по потоку
Cdown	корреляция Skan против потока
Тип Measure	
Mup	сигнал Measure верхнего преобразователя по потоку
Mdown	сигнал Measure нижнего преобразователя против потока

ПРИМЕЧАНИЕ.

Сигналы типа **Measure** (**Mup** и **Mdown**) доступны только в том случае, если в меню **ACTIV** был выбран режим пакета импульсов «Burst» S/M.

См. рис. 15 и выполните следующие действия для вывода на дисплей сигналов преобразователей. Нажмите на соответствующую сторону кнопки **[SCREEN]**, чтобы активировать нужную область экрана, и выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ.

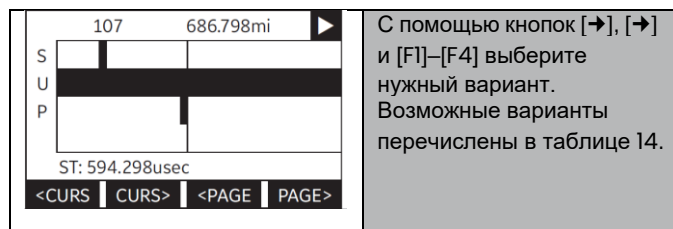
В данном случае предполагается, что активна левая область экрана. Если активна правая область, нужно только заменить обозначения кнопок **[F1]**-**[F4]** на **[F5]**-**[F8]**.

1. Для доступа к *display menu* (меню дисплея) нажмите на кнопку **[DISP]**.
2. Нажмите **[→]** и **[F1]** = **SIGNL**.
3. Нажмите на кнопку **[F1]**, чтобы вывести на дисплей сигналы типа **Skan** (Сканирование), или **[F2]**, чтобы вывести на дисплей сигналы типа **Measure** (Измерение).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если в меню **ACTIV** был выбран режим пакета импульсов «Burst» **Skan** (Сканирование), диалоговое окно выбора сигнала для отображения (**Signal to Display**) не появляется и сигналы типа **Measure** (Измерение) недоступны. Для доступа к этим сигналам необходимо выбрать режим пакета импульсов «Burst» S/M.

График сигнала показывает зависимость амплитуды сигнала (ось **y**) от времени в микросекундах (ось **x**). При первом отображении окно дисплея **SIGNL** может ненадолго оставаться пустым. График появится, как только сигнал будет получен, обработан и загружен в память дисплея. Любую точку на графике по оси **x** можно выделить с помощью курсора, который имеет вид вертикальной черты во всю высоту окна графика.



В стандартном окне, показанном на рисунке, сигнал преобразователя **Sup** указан слева от оси **y**. Под графиком находится строка сообщений, в которой изначально отображается дата и время получения первой точки данных на графике. Обратите внимание на то, что большая часть строки локатора заменена строкой статуса, в которой стандартным шрифтом отображается амплитуда сигнала и время измерения (в микросекундах) в текущей точке нахождения курсора. Однако в правом конце строки по-прежнему присутствует контрастная стрелка, которая указывает на то, что в строке меню доступны дополнительные элементы.

Таблица 14: Варианты отображения журнала в графическом виде

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = <CURS	Курсор перемещается влево, и в строке статуса отображаются амплитуда и время: (например: 107 686.798mV)
[F2] = CURS>	Курсор перемещается вправо, и в строке статуса отображаются амплитуда и время: (например: 107 686.798mV)
[F3] = <PAGE	Отображение предыдущей страницы
[F4] = PAGE>	Отображение следующей страницы
[→] + [F1] = START	Перемещение курсора в начало текущей страницы и отображение начальной даты и времени в строке сообщений: (например, ST: 451.798μsec)
[→] + [F2] = END	Перемещение курсора в конец текущей страницы и отображение конечной даты и времени в строке сообщений: (например, END: 744.298μsec)
[→] + [F3] = YMAX	В строке сообщений отображается максимальное значение по оси Y с заданным количеством делений шкалы: 128 в произвольных единицах.
[→] + [F4] = T INC	В строке сообщений отображается шаг временной шкалы. Он основан на частоте сигнала преобразователей (и составляет 0,125 мкс для преобразователей 1 МГц).
[←] + [F1] = EXIT	Отменяется выбор графического формата отображения SIGNAL (Журнал), и дисплей возвращается к предыдущему формату отображения данных. (Эту функцию также выполняет кнопка [EXIT] на кнопочной панели).

Помимо функций, указанных в строке меню, для выбора отображаемого сигнала преобразователя и масштабирования графика используются некоторые цифровые кнопки. Они перечислены в таблице 15 ниже.

Таблица 15: Функции цифровых кнопок

Кнопка	Функция
1	Прокрутить список сигналов преобразователей вниз
2	Прокрутить список сигналов преобразователей вверх
4	Растянуть график по вертикали
5	Восстановить вид графика до растяжения (на шаг назад)
7	Сжать график по горизонтали
8	Восстановить вид графика до сжатия (на шаг назад)

Таким образом, цифровые кнопки выполняют три основные функции:

- **Выбор сигнала:** кнопки «1» и «2» позволяют прокручивать список доступных сигналов и используются для выбора сигнала преобразователя, который будет выведен на дисплей.
- **Вертикальное масштабирование:** Кнопки «4» и «5» используются для вертикального масштабирования графика. При каждом нажатии на кнопку «4» высота графика увеличивается вдвое. При каждом нажатии на кнопку «5» высота графика уменьшается вдвое. Три доступных коэффициента масштабирования: 1x, 2x и 4x.
- **Горизонтальное масштабирование:** Кнопки «7» и «8» используются для горизонтального масштабирования графика. При каждом нажатии на кнопку «7» значение шага временной шкалы T INC увеличивается вдвое (2-кратное сжатие по горизонтали). При каждом нажатии на кнопку «8» значение шага временной шкалы T INC уменьшается вдвое (2-кратное растяжение по горизонтали). Четыре доступных коэффициента сжатия: 1x, 2x, 4x и 8x.

Чтобы вернуться к обычному окну отображения данных, выберите в строке меню вариант EXIT или нажмите на кнопку [EXIT] на кнопочной панели.

2.7 Настройка подсветки ЖК-дисплея

С помощью подменю BACKL (Подсветка) укажите количество минут подсветки ЖК-дисплея до автоматического выключения. Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN], чтобы активировать нужную область экрана, и выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В данном случае предполагается, что активна левая область экрана. Если активна правая область, замените обозначения кнопок [F1]-[F4] на [F5]-[F8].

1. Для доступа к display menu (меню дисплея) нажмите на кнопку [DISP].
2. Нажмите [→] и [F2] = BACKL.
3. С помощью цифровых кнопок введите значение от 1 до 60 минут и нажмите [ENT]. Чтобы подсветка оставалась постоянно включенной, введите значение 0 и нажмите на кнопку [ENT].

Модель GF868 автоматически вернется к предыдущему окну отображения данных, и начнется отсчет заданного времени работы подсветки.

Если в течение этого времени с кнопочной панели не поступит ни одного сигнала, подсветка автоматически выключится. При следующем нажатии на любую кнопку подсветка включится и снова начнется отсчет времени до выключения.

2.8 Активация спящего режима

Если дисплей некоторое время не используется, вы можете временно приостановить работу ЖК-дисплея в подменю SLEEP (Спящий режим). В этом случае модель GF868 будет быстрее обрабатывать данные. Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN], чтобы активировать нужную область экрана, и выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В данном случае предполагается, что активна левая область экрана. Если активна правая область, замените обозначения кнопок [F1]-[F4] на [F5]-[F8].

1. Для доступа к display menu (меню дисплея) нажмите на кнопку [DISP].
2. Нажмите [→] и [F3] = SLEEP. Появится сообщение «LCD SLEEP MODE - Press any key. . .».
3. Чтобы снова активировать дисплей и вернуться к предыдущему окну отображения данных, нажмите на любую кнопку на кнопочной панели. Модель GF868 автоматически вернется к предыдущему окну отображения данных.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если выбран формат дисплея BIG, при выходе из спящего режима (SLEEP) сообщение о спящем режиме может остаться на экране и данные будут отображаться поверх этого сообщения. Если такое произойдет, просто войдите в меню DISP и снова выберите формат BIG, чтобы обновить экран. См. инструкции выше в этой главе.

Глава 3. Регистрация данных

3.1 Введение

В этой главе объясняется, как пользоваться возможностями регистрации данных модели GF868. Меню LOG (Журнал), для доступа к которому необходимо нажать на кнопку [LOG] на кнопочной панели, разделено на четыре подменю:

- **STD** (Стандарт) — используется для записи в журнал данных измерений (не более трех измеряемых параметров)
- **MEM** (Память) — используется для проверки памяти устройства регистрации данных, чтобы определить, не превысит ли конкретный журнал доступный объем памяти
- **STOP** (Остановить) — используется для прекращения текущей операции записи данных в журнал
- **ERROR** (Ошибка) — используется для записи в журнал любых сгенерированных сообщений об ошибках.

Имеется возможность создания и хранения в памяти с резервным питанием от аккумулятора до двадцати стандартных файлов журналов и файлов журнала ошибок. Каждый файл журнала содержит до трех измеряемых параметров, время и дату начала и окончания ведения журнала, временной интервал между обновлениями и сообщения об ошибках. Данные записываются в журнал ошибок только в момент появления сообщения об ошибке.

Модель GF868 резервирует для записи журналов данных до 120 страниц памяти, каждая из которых может содержать до 120 записей. Каждой странице присваивается заголовок, для того чтобы отличать ее от других. Заголовок содержит название журнала, время и дату начала и окончания ведения журнала и шаг временной шкалы. Каждая запись содержит дату и время измерения и значения трех регистрируемых параметров.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Каждый файл журнала использует не менее одной страницы памяти. Страница не может быть разделена между двумя разными журналами.

Поскольку для записи данных в журналы зарезервирован фиксированный объем памяти, количество активных журналов, шаг временной шкалы журналов и продолжительность ведения журнала влияют на объем памяти, доступный для дополнительных журналов. Например, журнал, который обновляется каждые 5 секунд, будет занимать больше памяти, чем журнал, который обновляется каждые 6 минут при том условии, что они оба ведутся в течение одинакового периода времени.

После того, как файл журнала был создан, его можно вывести на дисплей, распечатать, удалить или загрузить на персональный компьютер. Конкретные инструкции см. в соответствующих главах данного руководства.

См. рис. 17 в Приложении А «Схемы меню» и перейдите к соответствующему разделу инструкции для нужного подменю LOG (Журнал). Для перехода в нужное подменю можно воспользоваться схемой меню, либо можно использовать кнопки [↑] и [↓] для прокрутки диалоговых окон.

3.2 Создание стандартного журнала

Используйте подменю STD для создания нового стандартного журнала и выбора параметров для записи в журнал, времени и даты начала и окончания ведения журнала и шага временной шкалы. Кроме того, любой файл журнала, уже хранящийся в памяти, можно просмотреть и/или изменить.

Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

1. Для доступа к *Log Menu* (Меню журнала) нажмите на кнопку [LOG].
 - a. Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].
2. Нажмите на кнопку [F1] = STD.
3. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] можно просмотреть завершенный журнал, изменить активный журнал или ввести новое название (до 5 знаков). Либо нажмите на кнопку [ENT], чтобы создать новый файл журнала.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В диалоговом окне NAME в строке меню будут показаны названия всех файлов завершенных или активных журналов, которые в настоящее время хранятся в памяти прибора. Помните, что мигающая звездочка (*) отображается в правом конце строки локатора, если модель GF868 в настоящее время записывает данные в журнал (см. главу 3 «Эксплуатация» Руководства по запуску).

4. В диалоговом окне «Log Message» (Сообщение журнала) введите краткое описание журнала (до 21 знака). Затем нажмите [ENT].
5. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите первый параметр, который будет записываться в журнал. См. список доступных вариантов в таблице 16.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Только **первый** записываемый в журнал параметр может отображаться в виде графика в подменю LOG меню дисплея.

При выборе параметра это следует учитывать. См. инструкции в главе 2 «Отображение данных».

Таблица 16: Варианты измеряемых параметров

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = VEL	Скорость потока
[F2] = VOLUM	Объемный расход
[F3] = +TOTL	Суммарный объемный расход в прямом направлении потока
[F4] = -TOTL	Суммарный объемный расход в обратном направлении потока
[Ø] + [F1] = MDOT	Массовый расход
[Ø] + [F2] = +MASS	Суммарный массовый расход в прямом направлении потока
[Ø] + [F3] = -MASS	Суммарный массовый расход в обратном направлении потока
[Ø] + [F4] = DIAG	Диагностика

См. описание параметров, доступных при использовании опции DIAG, в главе 3 «Диагностика» Руководства по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Единицы измерения, присвоенные параметрам в таблице 16, соответствуют выбранным в пользовательской программе (User Program) (подменю SYSTM).

6. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите второй параметр, который будет записываться в журнал.
7. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите третий параметр, который будет записываться в журнал.
 - Если вы выбрали для отображения суммарное значение, перейдите к шагу 8.
 - Если нет, перейдите к шагу 9.
8. В диалоговом окне «Set Log Totals to 0» (Сбросить суммарные значения журнала на 0) нажмите [F1], чтобы оставить текущее значение суммарных показаний, или [F2], чтобы сбросить его на 0. При выборе варианта YES (Да) в этом диалоговом окне обнуляются только суммарные показания в журнале, текущие показания измерений остаются без изменений.

3.2.1 Тип журнала

9. Нажмите [F1], чтобы создать нециклический журнал, или [F2], чтобы создать циклический журнал.

Нециклический журнал автоматически останавливает запись, когда у расходомера кончается память или по достижении установленного времени завершения (END TIME). Циклический журнал ведется непрерывно, пока не будет остановлен вручную, но сохраняются только данные из последнего цикла журнала. В начале каждого цикла наиболее старые записанные данные заменяются новыми данными из текущего цикла.

ОСТОРОЖНО!



Если объем данных одного цикла записи журнала превышает размер памяти расходомера, наиболее ранние данные в журнале будут потеряны.

3.2.2 Диалоговое окно времени начала записи (START TIME)

10. Нажмите [F1], чтобы подтвердить отображаемое время начала записи журнала, или нажмите [F2], чтобы ввести другое время начала записи. Чтобы немедленно начать запись журнала, нажмите [F3].
- Если выбрано OK, перейдите к шагу 11.
 - Если выбрано NOW (Сейчас), перейдите к шагу 12 (для нециклического журнала) или шагу 14 (для циклического журнала).
 - Если выбран вариант EDIT (Редактирование), выполните действия, описанные ниже.
 - a. Нажмите [F1]-[F2], чтобы выбрать AM (первая половина дня) или PM (вторая половина дня). Затем введите нужное значение часов (1-12) и нажмите [ENT]. (Если введенное время запуска предшествует текущему времени, будет отображаться сообщение об ошибке).
 - b. Введите нужное значение минут и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.
 - c. Введите нужное значение секунд и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.

3.2.3 Диалоговое окно даты начала записи (START DATE)

11. Нажмите [F1], чтобы подтвердить отображаемую дату начала записи журнала (start date), или нажмите [F2], чтобы ввести другую дату. Чтобы начать запись журнала сегодня, нажмите [F3].
- Если выбрано «OK» или «TODAY» (Сегодня), перейдите к шагу 12 (для нециклического журнала) или шагу 13 (для циклического журнала).
 - В противном случае выполните следующие действия, чтобы отредактировать дату начала записи.
 - a. Введите правильный год (year) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 99.
 - b. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный месяц (month).
 - c. Введите правильный день (day) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 1 до количества дней в выбранном месяце (28, 29, 30 или 31).

3.2.4 Диалоговое окно времени завершения записи (END TIME)

12. Нажмите [F1], чтобы подтвердить отображаемое время завершения записи (end time) или нажмите [F2], чтобы ввести другое время завершения записи журнала. Чтобы выбрать конкретный период времени записи журнала, нажмите [F3].
- Если был выбран вариант «OK», перейдите к диалоговому окну END DATE (Дата завершения записи журнала).
 - Если был выбран вариант «TIMED», перейдите к диалоговому окну LOG TIME (Время журнала).
 - Если выбран вариант «EDIT», выполните действия, описанные на следующей странице.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Время начала записи журнала (START TIME) должно предшествовать времени завершения записи журнала (END TIME) как минимум на пять минут. При несоблюдении этого ограничения на экране отображается сообщение об ошибке.

- a. Нажмите [F1]-[F2], чтобы выбрать AM (первая половина дня) или PM (вторая половина дня). Затем введите нужное значение часов (hour) от 1 до 12 и нажмите [ENT]. (Если введенное время запуска предшествует текущему времени, будет отображаться сообщение об ошибке).
- b. Введите нужное значение минут и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.
- c. Введите нужное значение секунд и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.

3.2.5 Диалоговое окно даты завершения записи (END DATE)

13. Нажмите [F1], чтобы подтвердить отображаемую дату завершения записи журнала, или нажмите [F2], чтобы ввести другую дату. Чтобы завершить запись журнала сегодня, нажмите [F3].
- Если был выбран вариант «OK» или «TODAY» (Сегодня), перейдите к диалоговому окну TIME INCREMENT (Шаг временной шкалы). См. схему последовательности программирования на рис. 17 в Приложении А «Схемы меню».
 - В противном случае выполните описанные ниже действия.
 - a. Введите правильный год (year) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 99.
 - b. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный месяц (month).
 - c. Введите правильный день (day) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 1 до количества дней в выбранном месяце (28, 29, 30 или 31). Программа перейдет к шагу 15.

3.2.6 Диалоговое окно продолжительности записи (DURATION)

Если был создан циклический журнал, продолжите выполнять действия, указанные в этом разделе, после ввода времени и/или даты начала записи журнала.

14. Нажмите [F1] и введите продолжительность записи журнала в часах, или нажмите [F2] и введите продолжительность записи журнала в днях. После ввода нужного значения нажмите [ENT]. Программа перейдет к шагу 16.

3.2.7 Диалоговое окно времени записи (LOG TIME)

Если в шаге 12 был выбран вариант «TIMED» (По времени), дальнейшие действия указаны в этом разделе.

15. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]–[F4] выберите нужную продолжительность записи журнала. Доступные варианты: 10min (10 минут), 30min (30 минут), 60min (60 минут), 3 HR (3 часа), 6 HR (6 часов), 12 HR (12 часов) и 24 HR (24 часа).

3.2.8 Диалоговое окно шага временной шкалы (TIME INCREMENT)

Независимо от того, что было выбрано на предыдущих этапах программирования, все пути настройки сходятся в этой точке.

16. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]–[F4] выберите нужный шаг временной шкалы (time increment). Доступные варианты: 5sec (5 секунд), 10sec (10 секунд), 30sec (30 секунд), 1min (1 минута), 3min (3 минуты), 6min (6 минут), 12min (12 минут), 30min (30 минут) и 60min (60 минут).

Шаг временной шкалы — это частота, с которой модель GF868 производит измерения и записывает полученные данные. Если время, необходимое для проведения измерения, превысит заданный шаг временной шкалы, показания будут записаны в журнал вместе со следующим измерением. Например, предположим, что значение скорости потока 3 фут/с записывается в журнал в 12:00:00 с шагом временной шкалы, равным пяти секундам. Если при следующем измерении показания составят 8 фут/с и расходомеру потребуется 12 секунд для снятия этих показаний, в этом случае оба пропущенных измерения (12:00:05 и 12:00:10) будут заполнены значением 8 фут/с.

3.2.8a Варианты следующих действий

Вы закончили ввод данных для стандартного журнала. Теперь вы можете выполнить одно из следующих действий.

- С помощью кнопок [↑] и [↓] можно просмотреть предыдущие диалоговые окна меню.
- Нажмите [F1]–[F4], чтобы выбрать одно из подменю LOG (Журнал).
- Чтобы вернуться к окну отображения данных и начать запись данных в журнал, нажмите кнопку [ENT].

Хотя количество записываемых в журнал параметров на каждом шаге ограничено тремя, тем не менее существует возможность записать больше трех параметров. Просто еще раз войдите в подменю STD и создайте дополнительные журналы, количество которых не ограничено. Выберите другие необходимые параметры и записывайте эти журналы одновременно с первым журналом.

3.3 Проверка памяти

Используйте подменю MEM, чтобы проверить, достаточно ли доступной памяти для записи нужного журнала. Если предполагаемый объем записываемых данных превысит свободную емкость памяти, модель GF868 предлагает удалить некоторые старые журналы, чтобы освободить место для нового.

Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

1. Для доступа к *Log Menu* (Меню журнала) нажмите на кнопку [LOG].
 - a. Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].
2. Нажмите на кнопку [F2] = MEM.
3. Записав нужную информацию, нажмите [ENT], чтобы вернуться к главному окну *Log Menu* (Меню журналов).

На экране MEM отображается количество неиспользуемых страниц памяти из общего количества 120 доступных страниц. Кроме того, отображается количество страниц, которое, как предполагается, будет использоваться всеми журналами согласно текущим настройкам. Если количество страниц, ожидающих записи, превышает количество свободных страниц, дополнительный объем памяти можно освободить, удалив несколько старых журналов (см. главу 5 «Удаление данных»).

Если удалять старые журналы для освобождения дополнительного объема памяти нежелательно, количество страниц, ожидающих записи, можно уменьшить, изменив параметры одного или нескольких активных журналов. Например, увеличение шага временной шкалы или сокращение общего времени записи журнала уменьшит требуемый объем журналом, применяются следующие формулы:

$$\text{количество записей} = \frac{\text{длительность журнала}}{\text{шаг временной шкалы}} \quad (1)$$

$$\text{количество страниц} = \frac{\text{количество записей}}{120} \quad (2)$$

Предположим, что журнал имеет длительность записи 24 часа и шаг временной шкалы 3 минуты. Из формулы 1 следует, что количество записей = $(24 \times 60)/3 = 480$ записей. Далее по формуле 2 количество страниц = $480/120 = 4$ страницы. Таким образом, для того чтобы этот журнал был полностью записан в память, потребуется не менее четырех страниц памяти. Учтите, что увеличение шага временной шкалы до 6 минут или сокращение длительности журнала до 12 часов уменьшит требуемый объем памяти до 2 страниц.

3.4 Остановка записи журнала

Используйте подменю STOP для прекращения активного процесса записи журнала. Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

1. Для доступа к *Log Menu* (Меню журнала) нажмите на кнопку [LOG].
 - a. Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

После остановки запись журнала невозможно будет возобновить, но журнал будет сохранен в памяти. См. инструкции по удалению журнала из памяти в главе 5 «Удаление данных».

2. Нажмите на кнопку [F3] = STOP.
3. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите файл журнала, запись которого необходимо остановить.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В диалоговом окне NAME в строке меню будут показаны названия всех файлов завершенных или активных журналов, которые в настоящее время хранятся в памяти прибора. Помните, что мигающая звездочка (*) отображается в правом конце строки локатора, если модель GF868 в настоящее время записывает данные в журнал (см. главу 3 «Эксплуатация» Руководства по запуску).

4. Нажмите [F1], чтобы продолжить запись журнала, и вернуться к начальному окну *log menu* (меню журналов). Нажмите [F2], чтобы прекратить запись журнала, и вернуться к начальному окну *log menu* (меню журналов).

3.4.1a Варианты следующих действий

Выберите один из следующих вариантов.

- Нажмите [F1]-[F4], чтобы перейти в другое подменю LOG (Журнал).
- Для возврата к окну отображения данных нажмите [EXIT].

3.5 Создание журнала ошибок (ERROR Log)

Используйте подменю ERROR (Ошибка), чтобы создать новый журнал ошибок и выбрать параметры для регистрации в журнале. Журнал ошибок обновляется каждые 5 секунд (вместе с обновлением дисплея), но только при возникновении нового состояния ошибки. Журналы ошибок имеют фиксированную длину, равную 2 страницам, и содержат шестьдесят записей на страницу. Каждая запись включает время возникновения ошибки, значения параметров измерений в этот момент и сообщение с кодом ошибки. Сохраненные значения выбранных измеряемых параметров на момент возникновения ошибки содержат ценную информацию для диагностики.

Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

- Для доступа к меню журнала (log menu) нажмите на кнопку [LOG].
 - Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].
- Нажмите на кнопку [F4] = ERROR.
- С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] можно просмотреть завершенный журнал, изменить активный журнал или ввести новое название (до 5 знаков). Либо нажмите на кнопку [ENT], чтобы создать новый файл журнала.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В строке меню отображаются все журналы ошибок, хранящиеся в памяти. Помните, что мигающая звездочка (*) отображается в правом конце строки локатора, если модель GF868 в настоящее время записывает данные в журнал (см. главу 3 «Эксплуатация» Руководства по запуску).

- В диалоговом окне «Log Message» (Сообщение журнала) введите краткое описание журнала (до 21 знака). Нажмите на кнопку [ENT].
- С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите первый параметр, который будет записываться в журнал. См. список доступных вариантов в таблице 17.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Только **первый** параметр, записываемый в журнал, может отображаться на графике (см. главу 2 «Отображение данных»).

Таблица 17: Варианты измеряемых параметров

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = VEL	Скорость потока
[F2] = VOLUM	Объемный расход
[F3] = +TOTL	Суммарный объемный расход в прямом направлении потока
[F4] = -TOTL	Суммарный объемный расход в обратном направлении потока
[Ø] + [F1] = MDOT	Массовый расход
[Ø] + [F2] = +MASS	Суммарный массовый расход в прямом направлении потока
[Ø] + [F3] = -MASS	Суммарный массовый расход в обратном направлении потока
[Ø] + [F4] = DIAG	Диагностика

Дополнительно см. описание параметров, доступных при использовании опции DIAG, в главе 3 «Диагностика» Руководства по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Единицы измерения, присвоенные параметрам в таблице 17, соответствуют выбранным в пользовательской программе (User Program) (подменю SYSTM).

- С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите второй параметр, который будет записываться в журнал.
- С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите третий параметр, который будет записываться в журнал.
 - Если вы выбрали для отображения суммарное значение, перейдите к шагу 8.
 - Если нет, перейдите к шагу 9.
- В диалоговом окне «set log totals to 0» (Сбросить суммарные значения журнала на 0) нажмите [F1], чтобы оставить текущее значение суммарных показаний, или [F2], чтобы сбросить его на 0. При выборе варианта YES (Да) в этом диалоговом окне обнуляются только суммарные показания в журнале, текущие показания измерений остаются без изменений.

3.5.1 Тип журнала

9. Нажмите [F1], чтобы создать нециклический журнал, или [F2], чтобы создать циклический журнал.

Нециклический журнал автоматически останавливает запись, когда у расходомера кончается память или по достижении установленного времени завершения (END TIME). Циклический журнал ведется непрерывно, пока не будет остановлен вручную, но сохраняются только данные из последнего цикла журнала. В начале каждого цикла наиболее старые записанные данные заменяются новыми данными из текущего цикла.



ОСТОРОЖНО!

Если объем данных одного цикла записи журнала превышает размер памяти расходомера, наиболее ранние данные в журнале будут потеряны.

3.5.2 Диалоговое окно времени начала записи (STARTTIME)

10. Нажмите [F1], чтобы подтвердить отображаемое время начала записи журнала, или нажмите [F2], чтобы ввести другое время начала записи. Чтобы немедленно начать запись журнала, нажмите [F3].
- Если выбрано ОК, перейдите к шагу 11.
 - Если выбрано «NOW» (Сейчас), на этом настройка записи журнала ошибок завершена. Перейдите к пункту Варианты следующих действий.
 - Если выбран вариант «EDIT» (Редактирование), выполните действия, описанные на следующей странице.
 - a. Нажмите [F1]-[F2], чтобы выбрать AM (первая половина дня) или PM (вторая половина дня). Затем введите нужное значение часов (hour) от 1 до 12 и нажмите [ENT]. (Если введенное время запуска предшествует текущему времени, будет отображаться сообщение об ошибке).
 - b. Введите нужное значение минут и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.
 - c. Введите нужное значение секунд и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 59.

3.5.3 Диалоговое окно даты начала записи (START DATE)

11. Нажмите [F1], чтобы подтвердить отображаемую дату начала записи журнала (start date), или нажмите [F2], чтобы ввести другую дату. Чтобы начать запись журнала сегодня, нажмите [F3].
- Если выбрано «ОК» или «TODAY» (Сегодня), на этом настройка записи журнала ошибок завершена. Перейдите к пункту Варианты следующих действий ниже.
 - В противном случае выполните следующие действия, чтобы отредактировать дату начала записи.
 - a. Введите правильный год (year) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 0 до 99.
 - b. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный месяц (month).
 - c. Введите правильный день (day) и нажмите [ENT]. Допустимый диапазон: от 1 до количества дней в выбранном месяце (28, 29, 30 или 31).

3.5.3 a Варианты следующих действий

Вы закончили настройку журнала ошибок. Выберите один из следующих вариантов.

- С помощью кнопок [↑] и [↓] можно просмотреть предыдущие диалоговые окна меню.
- Нажмите [F1]-[F4], чтобы выбрать одно из подменю LOG (Журнал).
- Чтобы вернуться к окну отображения данных и начать запись данных в журнал, нажмите кнопку [ENT]. Звездочка (*) в строке локатора указывает на то, что модель GF868 в настоящее время компилирует указанный журнал ошибок.

Журнал ошибок будет вестись до тех пор, пока запись не будет остановлена вручную, либо пока не закончится память расходомера (для нециклического журнала), либо пока не будут заполнены все 120 записей (2 страницы по 60 записей).

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 4. Печать данных

4.1 Введение

Расходомер модели GF868 позволяет распечатывать любые хранящиеся в его памяти данные, используя встроенный порт связи RS232. Чтобы воспользоваться этой функцией, порт RS232 должен быть подключен к принтеру с последовательным входным портом.

Принтер с параллельным входным портом может использоваться при наличии последовательно-параллельного адаптера (от стороннего производителя).

ПРИМЕЧАНИЕ.

См. инструкции по подключению порта RS232 в главе 1 «Установка» Руководства по запуску. См. дополнительную информацию в главе 6 «Последовательная связь».

После подключения модели GF868 к принтеру для распечатки данных в реальном времени или данных журнала в числовом или графическом формате используется меню печати (Print Menu). Дополнительно можно распечатать любые хранящиеся в памяти файлы объекта. Print menu (Меню печати) разделено на следующие подменю:

- **DATA** (Данные) — используется для распечатки данных в реальном времени в числовом или графическом формате
- **LOG** (Журнал) — используется для распечатки файла журнала в числовом или графическом формате
- **PROG** (Программа) — используется для печати файла объекта

- **STOP** (Остановка) — используется для остановки любых активных заданий по выводу на печать
- **PRNTR** (Принтер) — используется для указания подключенного в данный момент принтера
- **SGNLS** (Сигналы) — используется для распечатки данных поля сигнала преобразователя
- **RTDs** (Резистивные термодатчики) — используется для отправки числового значения подключенного резистивного термодатчика на порт RS232

Далее по тексту предполагается, что активна левая область экрана. Если активна правая область экрана, следуйте этим же инструкциям, но все упоминаемые кнопки [F1]-[F4] должны быть заменены на кнопки [F5]-[F8].

См. рис. 16 в Приложении А «Схемы меню» и перейдите к соответствующему разделу инструкции. Для дополнительного удобства в каждом разделе этой главы представлена соответствующая часть полной схемы меню. Для перехода в нужное подменю можно воспользоваться схемой меню, либо можно использовать кнопки [↑] и [↓] для прокрутки диалоговых окон.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если принтер еще не настроен, то, прежде чем перейти к любым другим подменю, необходимо выполнить инструкции в разделе «Подменю PRNTR».

4.2 Печать данных в реальном времени

Подменю DATA (Данные) используется для распечатки данных измерений в реальном времени по мере их получения. Данные можно распечатывать как в числовом, так и в графическом формате с указанным пользователем шагом временной шкалы.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Прежде чем перейти к этому разделу, убедитесь, что принтер правильно настроен.

Чтобы распечатать данные измерений в реальном времени, см. рис. 16 в Приложении А «Схемы меню» и выполните следующие действия.

1. Для доступа к меню печати (*print menu*) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати **не** защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите [F1], чтобы выбрать вариант DATA.
3. Нажмите [F1] = NUM, чтобы распечатать данные в числовом формате, или [F2] = PLOT, чтобы распечатать данные в графическом формате.
 - Если вы нажали [F1], перейдите к шагу 4.
 - Если вы нажали [F2], перейдите к шагу 8.

4.2.1 Числовой формат

4. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите первый параметр для вывода на печать. См. список доступных вариантов в таблице 18.

Таблица 18: Варианты измеряемых параметров

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = VEL	Скорость потока
[F2] = VOLUM	Объемный расход
[F3] = +TOTL	Суммарный объемный расход в прямом направлении потока
[F4] = -TOTL	Суммарный объемный расход в обратном направлении потока
[→] + [F1] = MDOT	Массовый расход
[→] + [F2] = +MASS	Суммарный массовый расход в прямом направлении потока

[→] + [F3] = -MASS

Суммарный массовый расход в обратном направлении потока

[→] + [F4] = DIAG

Диагностика

См. описание параметров, доступных при использовании опции DIAG, в главе 3 «Диагностика» Руководства по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Единицы измерения, присвоенные параметрам в таблице 18, соответствуют выбранным в пользовательской программе (User Program) (подменю SYSTM).

5. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите второй параметр для вывода на печать.
6. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите третий параметр для вывода на печать.
7. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный шаг временной шкалы (частоту измерений). Доступные варианты: 5sec (5 секунд), 10sec (10 секунд), 30sec (30 секунд), 1min (1 минута), 3min (3 минуты), 6min (6 минут) и 12min (12 минут).

После того как шаг временной шкалы будет выбран, модель GF868 возвращается к стандартному окну отображения данных и продолжает производить измерения. Данные измерений в реальном времени распечатываются через указанные временные интервалы до подачи команды STOP (см. инструкции в разделе подменю STOP). Фрагмент стандартной распечатки показан на рисунке 3.

```

DATA_DUMP OF (SITE NAME)
Ch1 Channel LABEL Channel Message

Start Date          20 OCT 97
Start Time          03:08:40 PM

HH:MM:SS           CH1      CH1      CH1
                   VOLUM    +TOTL    SNDSP
                   ACF/HR    ACF      FT/S

03:08:40 P         686.85    218.92    1039.147
03:08:50 P         666.71    220.83    1039.003
03:09:00 P         662.28    222.70    1039.511
03:09:10 P         675.59    224.84    1039.509
03:09:20 P         669.79    226.71    1039.470
03:09:30 P         675.99    228.58    1039.137
03:09:40 P         670.70    230.45    1039.105
03:09:50 P         684.00    232.57    1039.082
03:10:00 P         680.58    234.46    1039.255
03:10:10 P         678.12    236.34    1038.860
.                  .          .          .
.                  .          .          .
.                  .          .          .

```

Рисунок 3: Стандартная распечатка в числовом формате

4.2.2 Графический формат

Чтобы распечатать данные в графическом формате, выполните следующие действия.

- С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите первый параметр для вывода на печать. См. список доступных вариантов в таблице 19.

Таблица 19: Варианты измеряемых параметров

Вариант в строке меню	Описание
[F1] = VEL	Скорость потока
[F2] = VOLUM	Объемный расход
[F3] = +TOTL	Суммарный объемный расход в прямом направлении потока
[F4] = -TOTL	Суммарный объемный расход в обратном направлении потока
[→] + [F1] = MDOT	Массовый расход
[→] + [F2] = +MASS	Суммарный массовый расход в прямом направлении потока
[→] + [F3] = -MASS	Суммарный массовый расход в обратном направлении потока
[→] + [F4] = DIAG	Диагностика

См. описание параметров, доступных при использовании опции DIAG, в главе 3 «Диагностика» Руководства по обслуживанию.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Единицы измерения, присвоенные параметрам в таблице 19, соответствуют выбранным в пользовательской программе (User Program) (подменю SYSTM).

- Введите нужное максимальное значение для оси Y (вертикальной) и нажмите [ENT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Введите значение Y AXIS MAX (максимальное значение для оси Y). Оно должно быть больше ожидаемых максимальных показаний измерения.

- В окне диапазона значений оси Y (*Y Range*) нажмите на кнопку [F1], чтобы отобразить график только для положительных значений по оси Y, или нажмите на кнопку [F2], чтобы отобразить график и положительных, и отрицательных значений.
- С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный шаг временной шкалы (частоту измерений). Доступные варианты: 5sec (5 секунд), 10sec (10 секунд), 30sec (30 секунд), 1min (1 минута), 3min (3 минуты), 6min (6 минут) и 12min (12 минут).

После того как шаг временной шкалы будет выбран, модель GF868 возвращается к стандартному окну отображения данных и продолжает производить измерения. Данные измерений в реальном времени распечатываются через указанные временные интервалы до подачи команды STOP (см. инструкции в разделе подменю STOP). Фрагмент стандартной распечатки показан на рисунке 4.

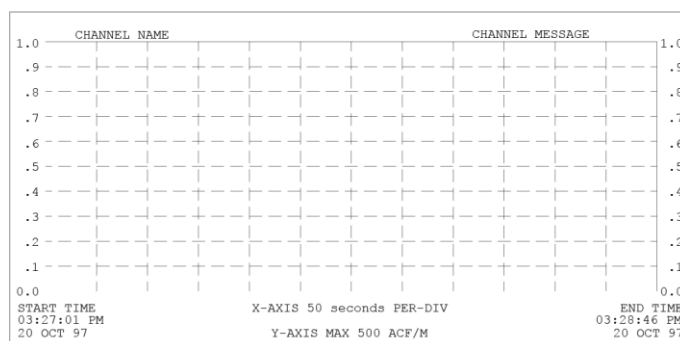


Рисунок 4: Стандартная распечатка в графическом формате

4.3 Печать журналов

Подменю LOG (Журнал) позволяет распечатывать сохраненные данные измерений из файла журнала в памяти расходомера. Данные можно распечатывать как в числовом, так и в графическом формате с указанным пользователем шагом временной шкалы.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Прежде чем перейти к этому разделу, убедитесь, что принтер правильно настроен.

Чтобы распечатать сохраненные данные измерений, см. рис. 16 в Приложении А «Схемы меню» и выполните следующие действия.

1. Для доступа к меню печати (print menu) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати не защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите на кнопку [F2] = LOG.
3. В диалоговом окне «Format» (Формат) нажмите на кнопку [F1], чтобы распечатать журнал в числовом формате, или на кнопку [F2], чтобы распечатать журнал в графическом формате.
4. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите файл журнала для печати.

ПРИМЕЧАНИЕ.

В диалоговом окне NAME в строке меню будут показаны названия всех файлов завершенных или активных журналов, которые в настоящее время хранятся в памяти прибора.

Если для распечатки выбран активный журнал, печататься будут только данные, уже накопившиеся на момент получения команды печати.

4. Введите номер первой страницы журнала, который требуется распечатать, и нажмите [ENT]. (Это диалоговое окно не появляется, если файл журнала состоит только из одной страницы).
5. Введите общее количество страниц журнала, которые требуется распечатать, и нажмите [ENT]. (Это диалоговое окно не появляется, если файл журнала состоит только из одной страницы).
 - Если в шаге 3 вы выбрали [F1] (числовой формат), см. раздел ниже.
 - Если в шаге 3 вы выбрали [F2] (графический формат), перейдите к следующей странице.

4.3.1 Числовой формат

После выбора числового формата (и, если применимо, начальной страницы и количества страниц) модель GF868 возвращается к стандартному окну отображения данных и начинает распечатывать файл журнала. Печать продолжается, пока не закончится журнал, либо до подачи команды STOP (см. инструкции в разделе подменю STOP). Фрагмент стандартной распечатки показан на рисунке 5.

LOG DUMP			
LOG NAME Page# 1			
LOG MESSAGE			
Start Date	09 SEP 97		
Start Time	11:50:43 AM		
End Date	09 SEP 97		
End Time	11:54:45 PM		
Ch1	Ch1	Ch2	
VOLUM	+TOTL	SNDSP	
HH:MM:SS	ACF/HR	ACF	FT/S

Рисунок 5: Стандартная распечатка в числовом формате

4.3.2 Графический формат

После выбора графического формата (и, если применимо, начальной страницы и количества страниц) выполните дополнительно следующие действия.

1. Введите нужное максимальное значение для оси Y (вертикальной) и нажмите [ENT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Введите значение Y AXIS MAX (максимальное значение для оси Y). Оно должно быть больше ожидаемых максимальных сохраненных показаний измерения.

2. В окне диапазона значений оси Y (Y Range) нажмите на кнопку [F1], чтобы отобразить график только для положительных значений по оси Y, или нажмите на кнопку [F2], чтобы отобразить график и положительных, и отрицательных значений.

Модель GF868 возвращается к стандартному окну отображения данных и начинает распечатывать файл журнала. Печать продолжается, пока не закончится журнал, либо до подачи команды STOP (см. инструкции в разделе подменю STOP). Фрагмент стандартной распечатки показан на рисунке 6.

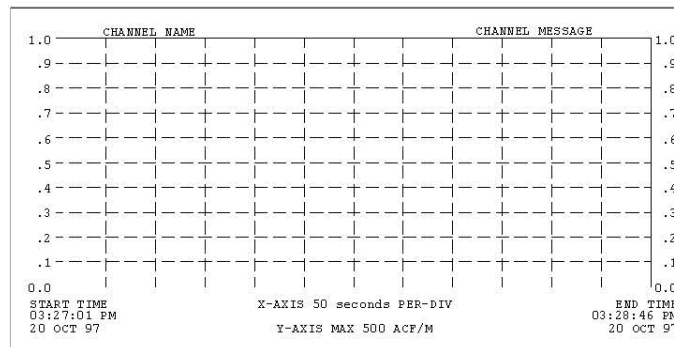


Рисунок 6: Стандартная распечатка в графическом формате

4.4 Печать файла объекта

Подменю PROG используется для распечатки данных, хранящихся в файле объекта, который был настроен и сохранен, как описано в главе 1 «Программирование данных объекта». Чтобы распечатать сохраненные данные измерений, см. рис. 16 в Приложении А «Схемы меню» и выполните следующие действия

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Прежде чем перейти к этому разделу, убедитесь, что принтер правильно настроен

1. Для доступа к меню печати (*print menu*) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати **не** защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите на кнопку [F3] = PROG.
3. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный файл журнала для вывода на печать.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Все находящиеся в данный момент в памяти файлы объекта отображаются в строке меню. Активный файл объекта всегда идет в перечне первым (Work).

Модель GF868 возвращается к стандартному окну отображения данных и генерирует распечатку файла объекта, как показано на рис. 7. Печать продолжается, пока не закончится журнал, либо до подачи команды STOP (см. инструкции в разделе подменю STOP).

```
PROGRAM PARAMETERS of SITE NAME
Model GX868G3G
With 1K FIFO and 1113 receiver board
At 9:54:39 AM on 11 FEB 99

CHAN ACTIVE PARAMETERS

Site status      Burst
Skan/measure mode Skan Only

CHAN SYSTEM PARAMETERS

Ch1 Channel LABEL Channel MESSAGE
Equation          Standard Equation
Volumetric Units  Thousands ACF
Volumetric Time   /min
VOL Decimal Digits 0
Totalizer Units   Actual cubic ft
TOT Decimal Digits 0
Mass Flow Units    Pounds
Mass Flow Time     /sec
MDOT Decimal Digits 0H
```

Рисунок 7: Стандартная распечатка файла объекта

4.5 Остановка печати

Меню STOP используется для остановки печати данных измерений в реальном времени, сохраненных данных или данных объекта. Чтобы остановить любую активную операцию печати, см. рис. 16 и выполните следующие действия.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Прежде чем перейти к этому разделу, убедитесь, что принтер правильно настроен.

1. Для доступа к меню печати (*print menu*) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати **не** защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите на кнопку [F4] = STOP.
3. Нажмите кнопку [F1], чтобы продолжить печать, или [F2], чтобы остановить выполняющееся в данный момент задание на печать.

ПРИМЕЧАНИЕ.

После подачи команды STOP принтер закончит печать тех данных, которые уже находятся в его буфере. Либо дождитесь окончания печати, либо выключите принтер, чтобы немедленно очистить буфер.

Модель GF868 возвратится к стандартному окну отображения данных и выполнению измерений в обычном режиме.

4.6 Настройка принтера

Меню PRNTR используется для указания типа принтера, подключенного к модели GF868. Для настройки принтера см. рис. 16 и выполните следующие действия.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Перед тем как перейти к выполнению других разделов этой главы, необходимо правильно настроить принтер

1. Для доступа к меню печати (print menu) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати не защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите на кнопку [←] или [→], чтобы отобразить строку меню, а затем нажмите [F1], чтобы выбрать подменю PRNTR.
3. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите нужный тип принтера. См. полный список доступных вариантов в таблице 20.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для совместимости с моделью GF868 принтер должен иметь последовательный интерфейс RS232. Чтобы использовать принтер с параллельным интерфейсом, потребуется последовательно-параллельный переходник.

Таблица 20: Доступные варианты принтеров

Кнопка(и)	Тип принтера	Описание
[F1]	DP411	Seiko model DPU-411 type II
[F2]	XTECH	Extech Mini serial printer 42
[F3]	EPSON	Epson или совместимый с Epson
[F4]	KODAK	Kodak Diconix 150 Plus
[→] + [F1]	SP401	Syntest SP-401

После выбора нужного типа принтера расходомер возвращается к стандартному окну отображения данных и выполнению измерений в обычном режиме.

4.7 Печать данных поля сигнала

Подменю SGNLS (Сигналы) используется для распечатки данных поля сигнала, что помогает в диагностике некоторых проблем. Чтобы распечатать данные сигнала, см. рис. 16 и выполните следующие действия.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Прежде чем перейти к этому разделу, убедитесь, что принтер правильно настроен.

1. Для доступа к меню печати (print menu) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати не защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите на кнопку [←] или [→], чтобы отобразить строку меню, а затем нажмите [F2], чтобы выбрать подменю SGNLS.
3. С помощью кнопок [F1]-[F3] выберите нужные данные поля сигнала для распечатки. Чтобы прервать печать, нажмите на кнопку [EXIT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

При выборе варианта SIGNAL распечатываются данные поля необработанного сигнала, в то время как при выборе варианта CROSS распечатываются данные взаимной корреляции. При выборе варианта BOTH (Оба) распечатываются оба набора данных.

После выбора нужного типа принтера модель GF868 возвращается к стандартному окну отображения данных и выполнению измерений в обычном режиме. Выбранные данные поля сигнала распечатываются непрерывно, пока печать не будет остановлена вручную.

Чтобы прекратить распечатку поля сигнала, используется подменю STOP, как описано выше в настоящей главе. Фрагмент стандартной распечатки показан на рисунке 8.

CH1	SKAN	SIGNAL
0	2	0
1	2	0
2	2	0
.		
.		
.		
757	40	44
758	41	45
759	40	42
760	34	34
761	32	34
762	36	38

Рисунок 8: Стандартная распечатка поля сигнала

Данные, напечатанные с помощью подменю SIGNAL (Сигнал), содержат 1024 строки, каждая из которых включает три значения:

- **Index** (Индекс) — это номер строки печати, который определяет положение точки данных внутри всего корпуса данных.
- **Upstream** (По потоку) — это амплитуда сигнала верхнего преобразователя, направленного по потоку, для указанного индекса.
- **Downstream** (Против потока) — это амплитуда сигнала нижнего преобразователя, направленного против потока, для указанного индекса.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Распечатки, которые были сгенерированы из подменю CROSS и BOTH, появятся после распечатки SIGNAL отдельным списком.

Распечатанные таким образом данные позволяют сравнить относительную мощность сигнала преобразователей по потоку и против потока и использовать полученные результаты для расчета показаний одного измерения.

4.8 Печать данных резистивного термодатчика

При использовании подменю резистивного термодатчика (RTDs) числовое значение подключенного к порту RS232 резистивного термодатчика выводится на терминал или принтер RS232. На основании показаний расходомера при известной температуре можно рассчитать точки при заданной температуре (set temperature) и наклон входного сигнала резистивного термодатчика в точках или градусах. (См. подробные сведения в главе 1 «Калибровка» в Руководстве по обслуживанию).

1. Для доступа к меню печати (print menu) нажмите на кнопку [PRNT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

Меню печати не защищено. Для доступа к этому меню не требуется пароль.

2. Нажмите на кнопку [←] или [→], чтобы отобразить строку меню, а затем нажмите [F3], чтобы выбрать подменю RTDs.
3. В диалоговом окне *Dump RTD data* (Выгрузка данных резистивного термодатчика) нажмите на кнопку [F1], чтобы выйти из меню PRINT без выгрузки данных, или F2, чтобы отправить данные на порт RS232.

После того как выбор будет сделан, модель GF868 вернется к стандартному окну отображения данных и выполнению измерений в обычном режиме. Если вы выбрали YES (Да) в диалоговом окне DUMP RTD DATA (Выгрузка данных резистивного термодатчика), расходомер продолжит отправлять данные, пока вы не войдете повторно в меню PRINT и не выберете команду STOP.

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Глава 5. Очистка данных

5.1 Введение

В данной главе приведена инструкция по удалению из памяти модели GF868 различных суммарных результатов измерений и/или файлов. Меню удаления данных (*clear menu*), которое можно открыть с помощью кнопки [CLR] на кнопочной панели, разделено на три подменю:

- **TOTAL** (Сумма) — используется для сброса суммарных результатов измерений
- **SITE** (Объект) — используется для удаления из памяти файлов параметров объекта
- **LOG** (Журнал) — используется для удаления из памяти файлов журнала

ПРИМЕЧАНИЕ.

Подробную информацию о создании файла журнала см. в главе 3 «Данные регистрации». Подробную информацию о создании файла объекта и настройке секундомера-сумматора см. в главе 1 «Программирование данных объекта».

Далее по тексту предполагается, что активна левая область экрана. Если активна правая область экрана, следуйте этим же инструкциям, но все упоминаемые кнопки [F1]–[F4] должны быть заменены на кнопки [F5]–[F8].

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Никакие операции удаления, доступные в меню удаления данных (*clear menu*), не могут быть отменены. Убедитесь в том, что вы понимаете все последствия использования выбранной команды, прежде чем продолжить.

См. рис. 17 и перейдите к соответствующему разделу с подробными инструкциями. Для перехода в нужное подменю можно воспользоваться схемой меню, либо можно использовать кнопки [↑] и [↓] для прокрутки диалоговых окон.

5.2 Сброс сумматора

Подменю TOTAL позволяет пользователю сбрасывать суммарные результаты объемных измерений и показания секундомера-сумматора. Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN] (ЭКРАН), чтобы активировать нужную область экрана. Затем выполните следующие действия.

1. Для получения доступа к меню удаления данных (*clear menu*) нажмите на кнопку [CLR].
 - a. Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].
2. Нажмите на кнопку [F1] = TOTAL.
3. Нажмите [F1], чтобы прервать выполняемую операцию, или [F2], чтобы удалить все суммарные результаты объемных измерений и сбросить показания секундомера-сумматора. В обоих случаях прибор возвращается к начальному окну меню удаления данных.

5.2.1a Варианты следующих действий

Выберите один из следующих вариантов.

- Нажмите [F1]–[F3], чтобы выбрать одно из подменю CLR.
- Для возврата к окну измерений нажмите [EXIT].

5.3 Удаление файлов объекта

Подменю SITE используется для удаления файлов объекта из памяти GF868. Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN], чтобы активировать нужную область экрана, и выполните следующие действия.

1. Для получения доступа к меню удаления данных (*clear menu*) нажмите на кнопку [CLR].
 - a. Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].
2. Нажмите на кнопку [F2] = SITE.
3. В диалоговом окне Site Name (Название объекта) с помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите файл объекта, который нужно удалить. Для выхода из подменю SITE нажмите на кнопку [EXIT].

ПРИМЕЧАНИЕ.

В диалоговом окне site name (название объекта) в строке меню будут показаны названия всех файлов объекта, которые в настоящее время хранятся в памяти прибора.

4. Нажмите [F1], чтобы прервать выполняемую операцию, или [F2], чтобы удалить выбранный файл объекта. Если в памяти останутся другие файлы объекта, диалоговое окно site name (название объекта) появится снова.

После удаления всех хранящихся в памяти файлов объекта или нажатия на кнопку [EXIT] в диалоговом окне SITE NAME, возобновляется процедура программирования.

5.3.1a Варианты следующих действий

Выберите один из следующих вариантов.

- Нажмите [F1]–[F3], чтобы выбрать одно из подменю CLR.
- Для возврата к окну измерений нажмите [EXIT].

5.4 Удаление файлов журнала

Подменю LOG (Журнал) используется для удаления файлов журналов из памяти модели GF868. Нажмите на соответствующую сторону кнопки [SCREEN], чтобы активировать нужную область экрана, и выполните следующие действия.

1. Для получения доступа к меню удаления данных (*clear menu*) нажмите на кнопку [CLR].
 - a. Если вы активировали защиту (см. подробные сведения в главе 1 «Программирование данных объекта»), введите назначенный пароль и нажмите на кнопку [ENT].
2. Нажмите на кнопку [F3] = LOG.
3. В диалоговом окне name (название) в строке меню будут показаны названия всех файлов журналов, которые в настоящее время хранятся в памяти прибора. С помощью кнопок [←], [→] и [F1]-[F4] выберите файл журнала для удаления. Для выхода из подменю LOG нажмите на кнопку [EXIT].
4. Нажмите [F1], чтобы прервать выполняемую операцию, или [F2], чтобы удалить выбранный файл журнала. Если в памяти останутся другие файлы журналов, диалоговое окно name (название) появится снова.

После удаления всех хранящихся в памяти файлов журнала или нажатия на кнопку [EXIT] в диалоговом окне «Name» (Название), возобновляется процедура программирования.

5.4.1a Варианты следующих действий

Выберите один из следующих вариантов.

- Нажмите [F1]–[F3], чтобы выбрать одно из подменю CLR.
- Для возврата к окну измерений нажмите [EXIT].

Глава 6.

Последовательная связь

6.1 Введение

Расходомер модели GF868 оборудован стандартным последовательным интерфейсом RS232. Через этот интерфейс любые файлы журналов, хранящиеся в памяти GF868, можно легко загрузить на персональный компьютер. Для этого необходимо выполнить следующие действия.

- Подсоедините GF868 к персональному компьютеру.
- Проверьте настройку скорости передачи данных GF868.
- Установите и настройте на персональном компьютере программное обеспечение терминала.
- Передайте файлы журналов на персональный компьютер.

6.2 Проводной интерфейс RS232

Первый шаг — подключить встроенный порт RS232 модели GF868 к одному из последовательных портов (COM1 или COM2) на персональном компьютере. В таблице 21 перечислены стандартные кабели, доступные для заказа на заводе-изготовителе.

Таблица 21: Кабели последовательной передачи данных Panametrics

Артикул	Разъем ПК	Разъем GF868
704–659	DB25 (штекерный)	Свободные концы (5)
704–660	DB9 (штекерный)	Свободные концы (5)
704–661	DB25 (гнездовой)	Свободные концы (5)
704–662	DB9 (гнездовой)	Свободные концы (5)

Все кабели, перечисленные в таблице 21, имеют несколько стандартных вариантов длины. По желанию также можно использовать кабель от стороннего производителя. В любом случае подключение последовательного кабеля со стороны GF868 необходимо выполнить в соответствии с назначением контактов в таблице 22 ниже.

Таблица 22: Подключение контактов RS232

№ контакта GF868	Цвет кабеля Panametrics	№ контакта кабеля DB25	№ контакта кабеля DB9
1 (RTN)	Зеленый	7	5
2 (TX)	Черный	3	2
3 (RX)	Красный	2	3
4 (DTR)	Белый	20	4
5 (CTS)	Желтый	5	8

ПРИМЕЧАНИЕ

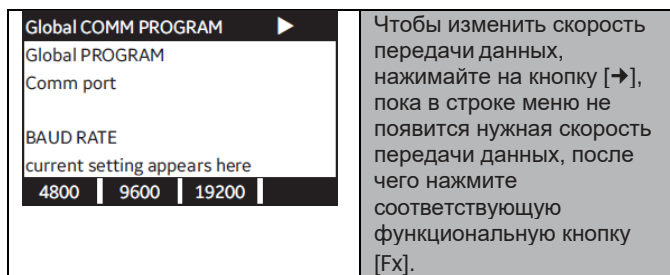
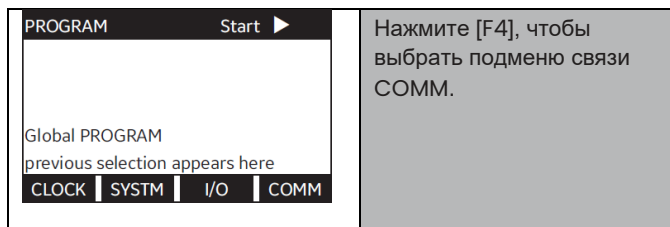
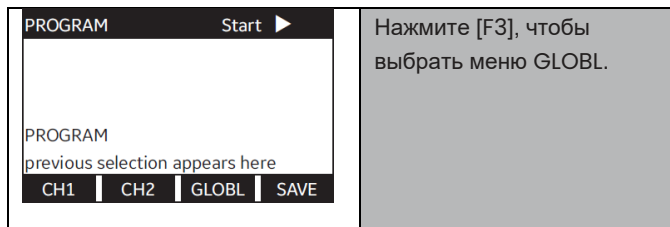
Для базовой последовательной коммуникации между одним расходомером GF868 и персональным компьютером не требуется подключение к контактам 4 и 5 последовательного разъема GF868.

Однако между этими контактами необходимо установить перемычку для обеспечения надлежащей работы оборудования.

6.3 Проверка скорости передачи данных GF868

Для успешной последовательной коммуникации расходомер GF868 и персональный компьютер должны иметь соответствующие настройки отправки и получения данных с одинаковой скоростью. Чтобы проверить настройки скорости передачи данных модели GF868, выполните следующие действия.

Для перехода в меню user program (Пользовательская программа) нажмите кнопку [PROG] на кнопочной панели. Стандартный экран режима измерения заменяется следующим начальным экраном режима программирования:



Доступные значения: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 и 19200 бод. После проверки или изменения скорости передачи данных три раза нажмите на кнопку [EXIT], чтобы вернуться в стандартный режим измерений.

ПРИМЕЧАНИЕ.

См. подробное описание использования подменю COMM в главе 1 «Программирование данных объекта».

6.4 Настройка программного обеспечения терминала

В этом руководстве приведены специальные инструкции для связи с персональными компьютерами с ОС Windows 3.X или Windows 9X/NT. Подробное описание процедуры настройки см. в соответствующем разделе.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если вы используете другую операционную систему, обратитесь на завод-изготовитель за консультацией или изучите руководство пользователя операционной системы, которое прилагалось к вашему компьютеру.

6.4.1 Системы Windows 3.X

Для установки последовательной связи с персональным компьютером с ОС Windows 3.X, убедитесь, что прибор GF868 включен, и выполните следующие действия.

1. В меню Windows 3.X выберите «Terminal Function» (Функция терминала). Обычно она находится в окне «Accessories» (Стандартные).
2. Откроется окно терминала, в верхней части которого находится шесть разделов меню. В меню «Settings» (Настройки) выберите пункт «Communications» (Связь).
3. Когда появится окно «Communications» (Связь), установите следующие настройки:
 - **Скорость передачи данных** (Скорость передачи данных) – установите такое же значение, как у GF868;
 - **Data Bits** (Биты данных) – 8;
 - **Stop Bits** (Стоп-биты) – 1;
 - **Parity** (Четность) – None (Нет);
 - **Flow Control** (Управление потоком) – Xon/Xoff;
 - **Connector** (Соединение) – выберите верный порт связи;
 - **Parity Check** (Проверка четности) – **удалить** флажок;
 - **Carrier Detect** (Определение несущей частоты) – **удалить** флажок.
4. В меню передачи данных (Transfer Menu) выберите пункт «Receive Text File» (Получить текстовый файл).
5. Появится диалоговое окно с запросом названия файла. Выберите нужный каталог и название файла (с расширением .prt) и затем щелкните ОК.
6. С помощью кнопочной панели GF868 войдите в меню PRINT и выберите файл журнала, который требуется загрузить на компьютер в числовом формате. См. подробные инструкции в главе 4 «Печать данных».
7. Сохраненные в журнале данные начнут появляться на экране компьютера. После того как передача будет завершена, загруженный файл может быть использован в любой компьютерной программе, как обычный текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если связь через порт RS232 не работает, подсоединение проводов к контактам 2 (TX) и 3 (RX) порта RS232 прибора часто решает проблему.

6.4.2 Системы Windows 9X/NT

Системы Windows 9X/NT используют для доступа к последовательным портам программу гипертерминала Hyperterminal. Для установки последовательной связи с персональным компьютером с ОС Windows 95, Windows 98 или Windows NT убедитесь, что GF868 включен, и выполните следующие действия.

1. В меню START (Пуск) Windows выберите PROGRAMS (Программы) > ACCESSORIES (Стандартные) > HYPERTERMINAL > HYPERTERMINAL.
2. Должно появиться окно NEW CONNECTION (Новое соединение) (если оно не появляется, выберите этот пункт в меню FILE (Файл)). Введите CONNECTION NAME (Название соединения), выберите пиктограмму (ICON) и щелкните ОК.
3. Когда появится окно CONNECT TO (Установить соединение), выберите последовательный порт связи (COM1 или COM2), к которому подключен GF868, и щелкните ОК.
4. Когда появится окно COMx PROPERTIES (Свойства COMx), убедитесь, что выбраны следующие настройки:
 - Bits per Second (Бит в секунду): 9600 (значение должно совпадать с настройкой GF868)
 - Data Bits (Биты данных): 8
 - Parity (Четность): none (нет)
 - Stop Bits (Стоп-биты): 1
 - Flow Control (Управление потоком): Xon/Xoff
 После внесения необходимых изменений, щелкните ОК.
5. Откройте меню TRANSFER (Передача) и выберите CAPTURE TEXT (Захват текста). Введите путь к файлу, который требуется передать, (ДИСК:\КАТАЛОГ\НАЗВАНИЕ ФАЙЛА) и щелкните ОК.
6. С помощью кнопочной панели GF868 войдите в меню PRINT и выберите файл журнала, который требуется загрузить на компьютер в числовом формате. См. подробные инструкции в главе 4 «Печать данных».
7. Сохраненные в журнале данные начнут появляться на экране компьютера. После завершения передачи откройте меню TRANSFER и выберите CAPTURE TEXT>STOP (Захват текста > Остановить). Загруженный файл может быть использован в любой компьютерной программе, как обычный текстовый файл.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если связь через порт RS232 не работает, подсоединение проводов к контактам 2 (TX) и 3 (RX) порта RS232 прибора часто решает проблему.

6.5 Опциональный последовательный интерфейс RS485

Хотя стандартный последовательный интерфейс RS232 модели GF868 достаточен для большинства сфер использования, Panametrics предлагает дополнительный последовательный интерфейс RS485 для особых ситуаций. Модель GF868 легко перенастраивается для обеспечения связи через интерфейс RS485. В этом разделе описано подключение и использование специального преобразователя RS232-RS485.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для соблюдения Директивы Европейского Союза по низковольтному оборудованию данному устройству требуется внешнее устройство отключения электропитания, например, выключатель или автомат. Такое устройство должно иметь соответствующую маркировку, располагаться на видном месте, быть легкодоступным и находиться на расстоянии не более 1,8 м (6 футов) от консоли электронного модуля.

6.5.1 Монтаж преобразователя интерфейсов

В корпусе модели GF868 предусмотрен специальный кронштейн с преобразователем последовательных интерфейсов, непосредственно под клеммной колодкой RS232 (см. рис. 9). Стандартная клеммная колодка RS232 подсоединяется проводами ко входу преобразователя последовательных интерфейсов, а выход RS-485 преобразователя подсоединяется к клеммной колодке с изолирующими перегородками.

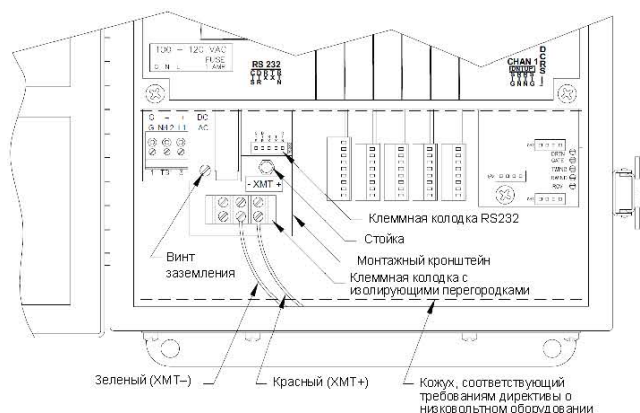


Рисунок 9: Монтаж преобразователя интерфейсов

6.5.2 Монтаж проводки двухточечного соединения

Стандартные заводские проводные соединения последовательного интерфейса RS485 предполагают последовательный монтаж от точки к точке. То есть один расходомер GF868 может быть подключен напрямую к одному персональному компьютеру. Чтобы подключить последовательный интерфейс RS485, см. рис. 9 и выполните указанные ниже действия.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для соблюдения Директивы Европейского Союза по низковольтному оборудованию электрические соединения защищаются прозрачный пластмассовый кожух. Этот кожух разрешается снимать только при электромонтаже устройства. По завершении электромонтажа кожух необходимо установить на место.

1. Отсоедините электронную консоль от основного источника питания и откройте крышку.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	
	Внутренние компоненты электронной консоли находятся под опасным напряжением. Не производите никаких монтажных операций до отключения от источника питания.

2. Снимите прозрачный пластмассовый кожух, который закрывает электрические клеммы.
3. С помощью витой пары соедините клемму XMT+ клеммной колодки с изолирующими перегородками с клеммой T+/R+ адаптера RS485 ПК и соедините клемму XMT- клеммной колодки с изолирующими перегородками с клеммой T-/R- адаптера RS485 ПК (см. подробности в документации, входящей в комплект поставки адаптера RS485).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Клемма XMT+ клеммной колодки с изолирующими перегородками — это винт напротив красного проводного соединения; клемма XMT- клеммной колодки с изолирующими перегородками — это винт напротив зеленого проводного соединения.

4. Установите на место прозрачный пластмассовый кожух, закройте крышку электронной консоли и подключите основной источник питания.

Теперь последовательный интерфейс RS485 готов к работе в режиме двухточечной связи. Однако установленное программное обеспечение модели GF868 должно иметь версию 3G или выше для поддержки интерфейса RS485. При необходимости обратитесь на завод-изготовитель за информацией об обновлении программного обеспечения.

6.5.3 Монтаж проводки многоточечного соединения

Стандартная конфигурация двухточечной связи для преобразователя последовательных интерфейсов может быть изменена, чтобы обеспечить возможность использования многоточечной связи. В многоточечной системе RS485 один расходомер (главный) подключается к персональному компьютеру, а несколько дополнительных расходомеров (подчиненные) последовательно подключаются друг к другу и к главному расходомеру. Для того чтобы реализовать такую систему, необходимо изменить настройки DIP-переключателей внутри каждого преобразователя последовательных интерфейсов.

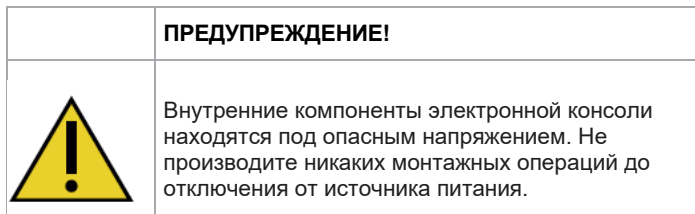
ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Преобразователь последовательных интерфейсов в **последнем** подчиненном блоке цепочки не нужно перенастраивать.

6.5.3a Перенастройка преобразователя последовательных интерфейсов

Чтобы перенастроить преобразователь последовательных интерфейсов на многоточечную связь, выполните следующие действия.

1. Отсоедините электронную консоль от основного источника питания и откройте крышку.



2. Снимите прозрачный пластмассовый кожух, который закрывает электрические клеммы.
3. Снимите монтажный кронштейн преобразователя последовательных интерфейсов. Для этого снимите стойку, расположенную под клеммной колодкой RS232, и винт заземления слева от нее (см. рис. 9).
4. Ослабьте два винта крепления разъема DB9 к монтажному кронштейну и снимите преобразователь последовательного интерфейса с кронштейна.
5. С помощью маленькой отвертки подденьте и вскройте пластмассовый корпус преобразователя последовательных интерфейсов, как показано на рис. 10.

Внутри преобразователя последовательных интерфейсов находятся главная и дочерняя печатные платы. К дочерней плате закреплена малая клеммная колодка. В средней части главной платы расположен DIP-переключатель (SW1).

6. Найдите блок переключателей на главной плате и переместите переключатель, находящийся на позиции 1, из положения ON (Вкл.) в положение OFF (Выкл.). Стандартное положение ON этого выключателя означает режим двухточечной связи, а положение OFF требуется для многоточечной связи. См. верные положения всех четырех переключателей блока в таблице 23.

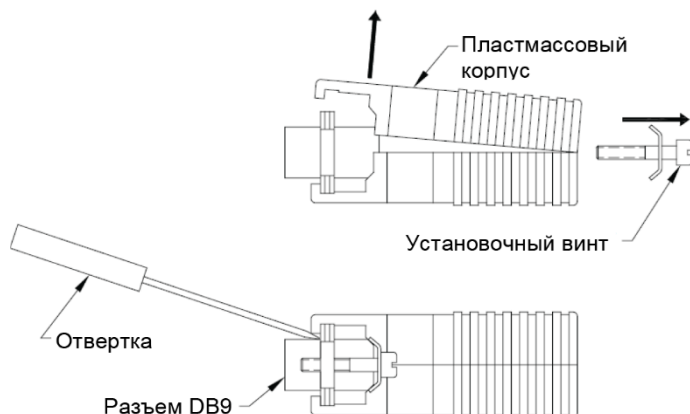


Рисунок 10: Вскрытие корпуса преобразователя

Таблица 23: Настройки блока выключателей

№ позиции	Двухточечная связь	Многоточечная связь
1	ON (Вкл.)	OFF (Выкл.)
2	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
3	ON (Вкл.)	ON (Вкл.)
4	OFF (Выкл.)	OFF (Выкл.)

1. Соберите преобразователь последовательных интерфейсов и закрепите его на кронштейне двумя установочными винтами.
2. Установите монтажный кронштейн в корпус электронного оборудования и закрепите его с помощью стойки и винта заземления.

6.5.3b Подключение проводки системы

После настройки преобразователей последовательных интерфейсов на режим многоточечной связи можно подключить проводку системы.

1. С помощью витой пары соедините клеммы XMT+ всех расходомеров между собой, а также клеммы XMT– всех расходомеров между собой.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Убедитесь, что расходомер, преобразователь которого не был перенастроен, подключается последним в цепочке.

2. С помощью витой пары соедините клемму XMT+ клеммной колодки с изолирующими перегородками с клеммой T+/R+ адаптера RS485 ПК и соедините клемму XMT– клеммной колодки с изолирующими перегородками с клеммой T-/R- адаптера RS485 ПК (см. подробности в документации, входящей в комплект поставки адаптера RS485).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Клемма XMT+ клеммной колодки с изолирующими перегородками — это винт напротив красного проводного соединения; клемма XMT– клеммной колодки с изолирующими перегородками — это винт напротив зеленого проводного соединения.

3. Установите на место прозрачный пластмассовый кожух, закройте крышку электронной консоли и подключите основной источник питания. Теперь последовательный интерфейс RS485 готов к работе в режиме многоточечной связи.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Однако установленное программное обеспечение модели GF868 должно иметь версию 3G или выше для поддержки интерфейса RS485. При необходимости обратитесь на завод-изготовитель за информацией об обновлении программного обеспечения.

6.6 Настройка соединения Ethernet

Расходомер GF868 можно дооснастить для использования интерфейса Ethernet и коммуникации по внутренней сети. Плата расширения Ethernet с уникальным адресом MAC (IP) (устанавливается только в слот 5 или 6) имеет разъем RJ45. Чтобы подключить к сети расходомер GF868, поддерживающий интерфейс Ethernet, вставьте разъем кабеля RJ45 в порт RJ45, проденьте кабель через отверстие в нижней части корпуса GF868 и подключите другой конец кабеля к сети LAN согласно инструкции производителя.

Чтобы установить связь с GF868 в сети Ethernet, необходимо установить программную утилиту Ethernet Device Discovery (входит в комплект соответствующей модификации расходомера GF868) на ПК, подключенный к LAN. После установки и запуска программное обеспечение покажет все Ethernet-устройства, подключенные к подсети. Вы можете идентифицировать GF868 по его MAC-адресу, указанному в документации клиента. IP-порт по умолчанию — 2101.

IP-адресация устройства GF868 по умолчанию — DHCP (динамическая настройка). Если вам нужно назначить статический IP-адрес для GF868, выполните следующие действия.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Для назначения статического IP-адреса устройство GF868 сначала необходимо подключить к сети Ethernet с протоколом динамической выдачи адресов (DHCP).

1. Запустите программу Ethernet Device Discovery и определите текущий IP-адрес GF868.
2. Откройте свой интернет-браузер (Internet Explorer, Netscape или другой) и введите IP-адрес GF868 в поле «Address» (Адрес).
3. Откроется окно настройки и управления Connect ME. В два текстовых поля необходимо ввести имя пользователя и пароль.
 - a. В текстовое поле «username» (Имя пользователя) введите: root.
 - b. В текстовом поле «password» (Пароль) введите: dbps.
4. В левой части окна нажмите «network» (Сеть).
5. Откроется окно «IP settings» (Настройки интернет-протокола). В текстовых полях «IP address» (IP-адрес), «subnet mask» (Маска подсети) и «default gateway» (Шлюз по умолчанию) введите новую информацию.
6. Нажмите «apply» (применить). Программное обеспечение начнет использовать новый адрес.

6.7 Настройка подключения MODBUS/TCP

Расходомер GF868 можно дооснастить для использования интерфейса MODBUS/TCP и коммуникации по внутренней сети. Плата расширения MODBUS/TCP с уникальным адресом MAC (IP) (устанавливается только в слот 5 или 6) имеет разъем RJ45. Чтобы подключить к сети расходомер GF868, поддерживающий интерфейс MODBUS/TCP, вставьте разъем кабеля RJ45 в порт RJ45, проденьте кабель через отверстие в нижней части корпуса GF868 и подключите другой конец кабеля к сети LAN согласно инструкции производителя.

Чтобы обеспечить связь с GF868 по протоколу MODBUS/TCP, необходимо установить программную утилиту Ruiping (входит в комплект соответствующей модификации расходомера GF868) на ПК, подключенный к LAN. После установки и запуска программное обеспечение покажет все Ethernet-устройства, подключенные к подсети. Вы можете идентифицировать GF868 по его MAC-адресу, указанному в документации клиента. TCP-порт по умолчанию — 502.

IP-адресация устройства GF868 по умолчанию — DHCP (динамическая настройка). Если вам нужно назначить статический IP-адрес для GF868, выполните следующие действия.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Для назначения статического IP-адреса устройство GF868 сначала необходимо подключить к сети Ethernet с протоколом динамической выдачи адресов (DHCP).

1. Запустите программу Ruiping и определите текущий IP-адрес GF868.

ПРИМЕЧАНИЕ.

«Ruiping» выведет найденный IP-адрес, а также MAC-адрес.

2. В командной строке DOS введите: telnet "ip address" 10000
3. Откроется окно приветствия «Welcome to Net+Works configuration Utility». Введите имя пользователя и пароль.
 - a. Login (Имя пользователя): введите root.
 - b. Password (Пароль): введите Netsilicon.
4. Главное меню
 - a. Выберите параметры IP (1). Внесите необходимые изменения в параметры IP и вернитесь в главное меню.
 - b. Выберите «Enable DHCP Client» (3) (Включить DHCP-клиент). Выберите N (2) для отключения, затем выберите 4 для перехода в главное меню.
 - c. В главном меню выберите 4, чтобы выйти. Чтобы применить изменения, выключите и включите GF868.

Приложение А. Схемы меню

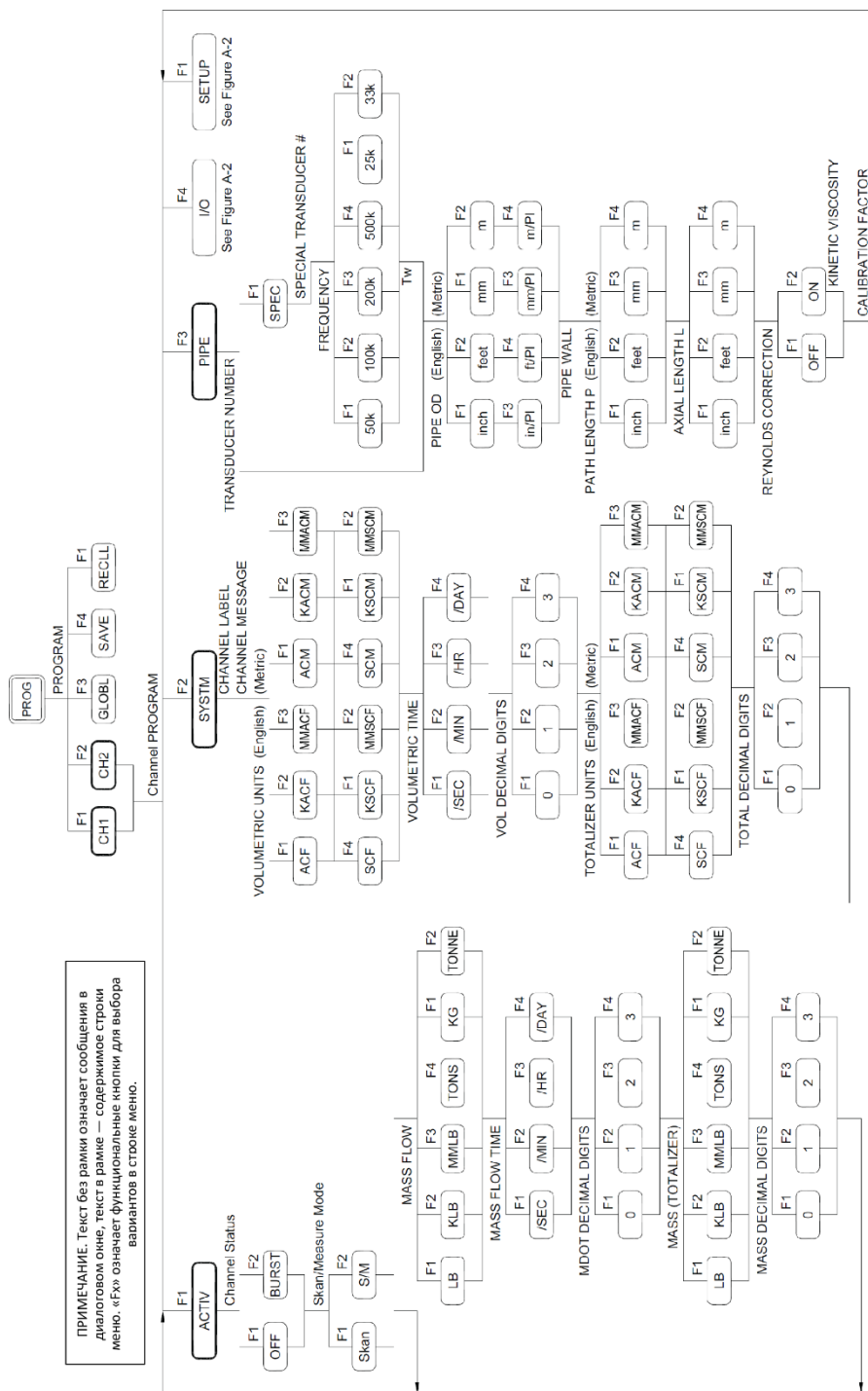
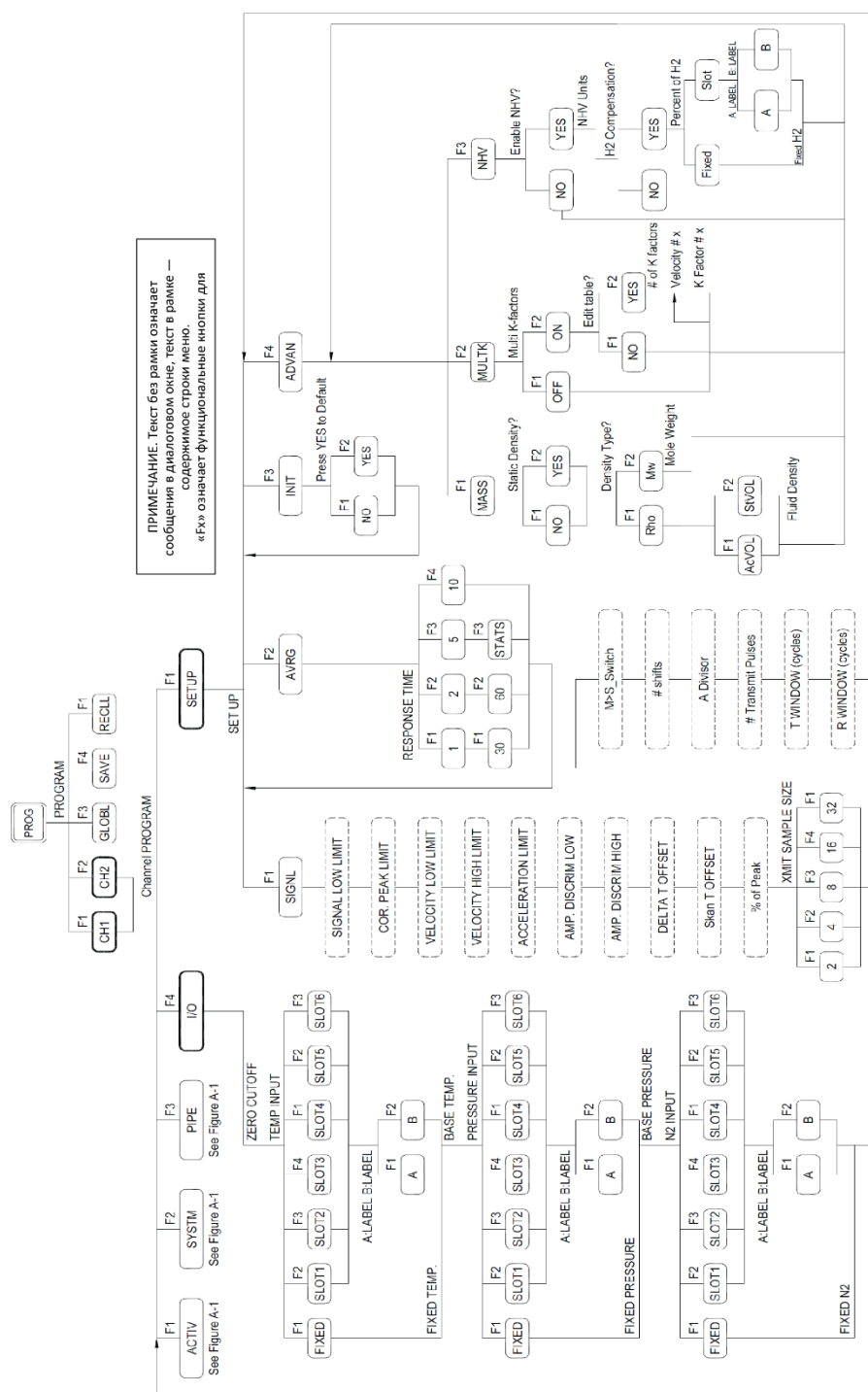


Рисунок 11: Схема меню ACTIV, SYSTM и PIPE



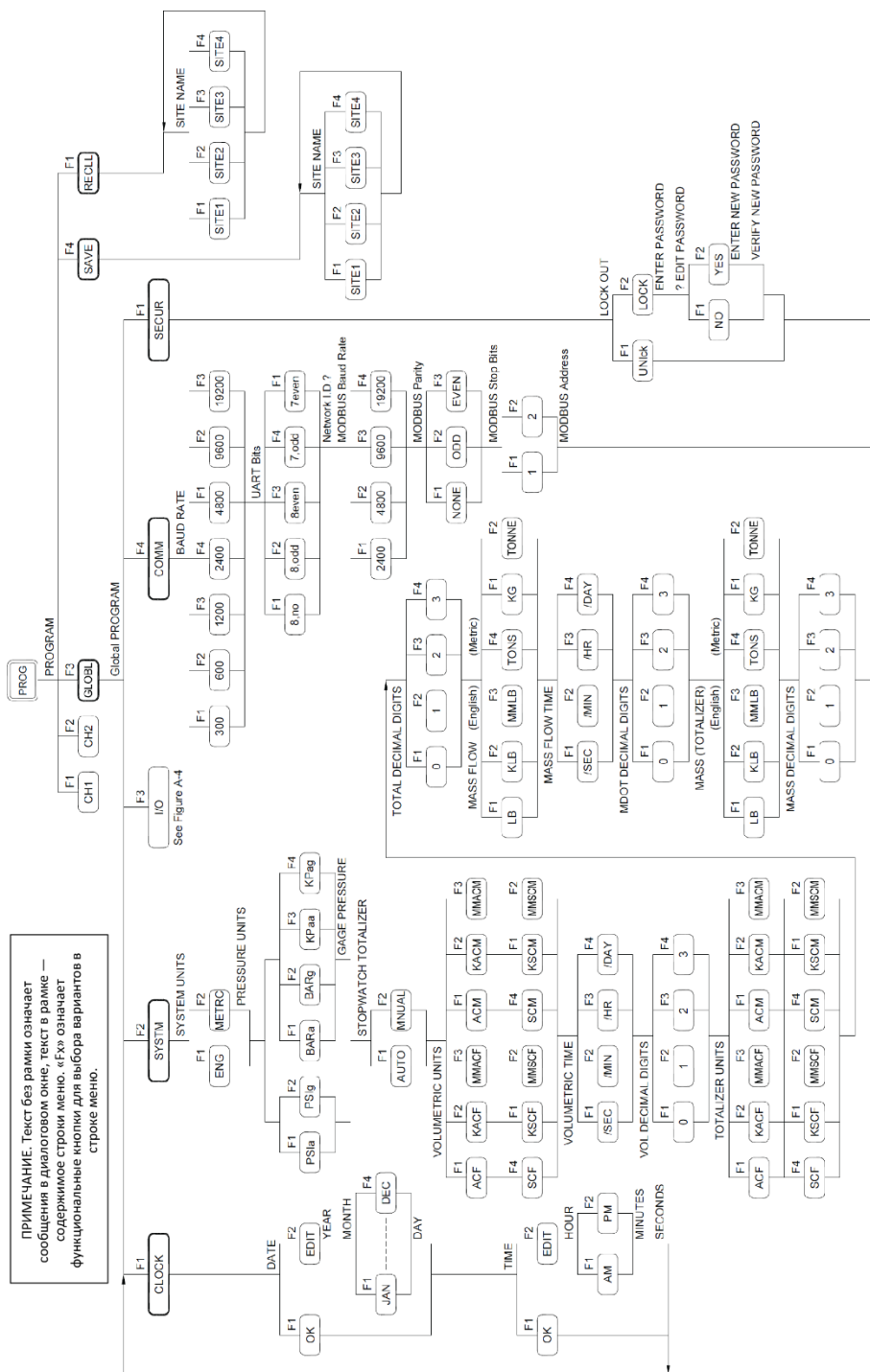


Рисунок 13: Схема меню GLOBL (кроме I/O), SAVE и RECLL

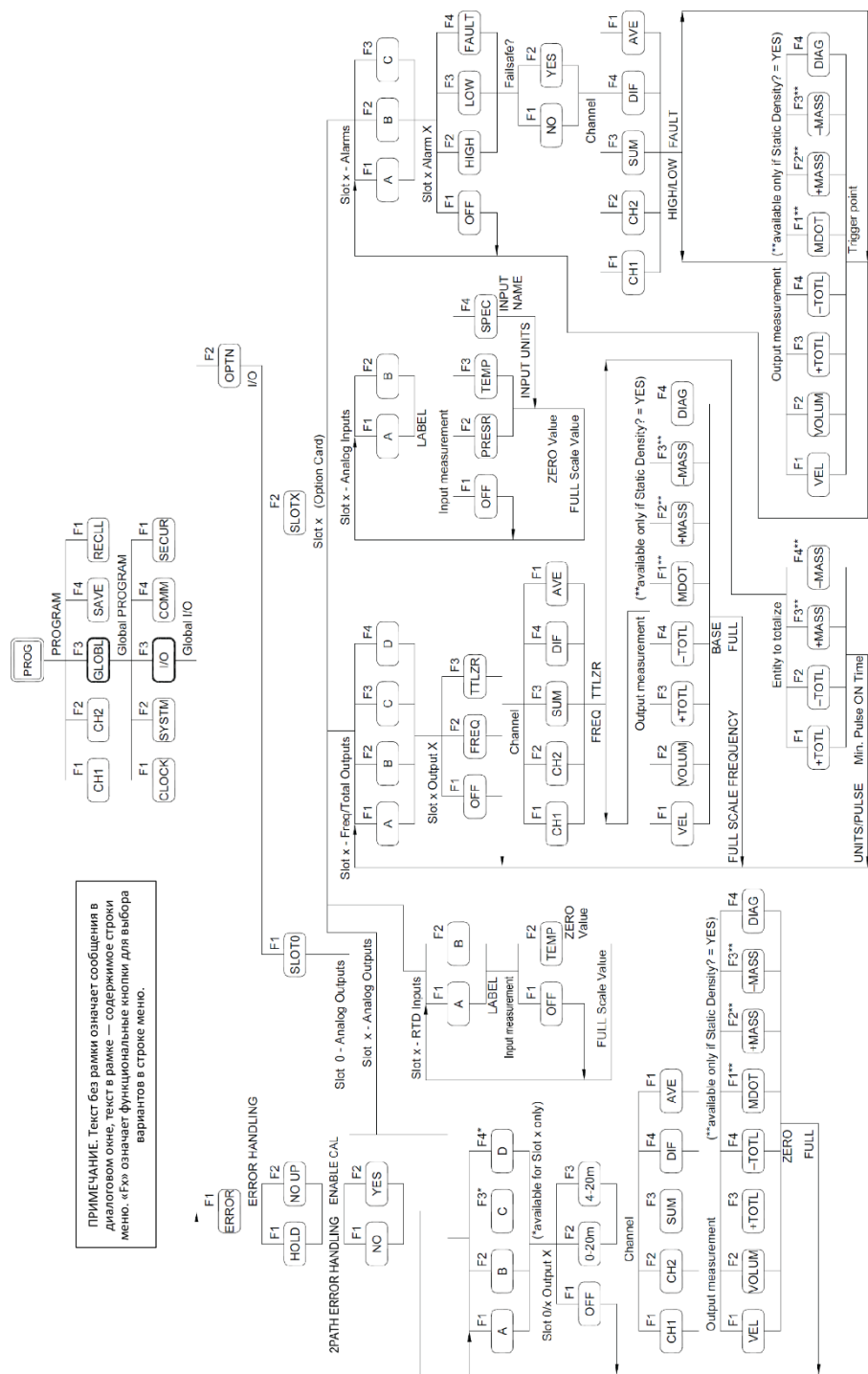
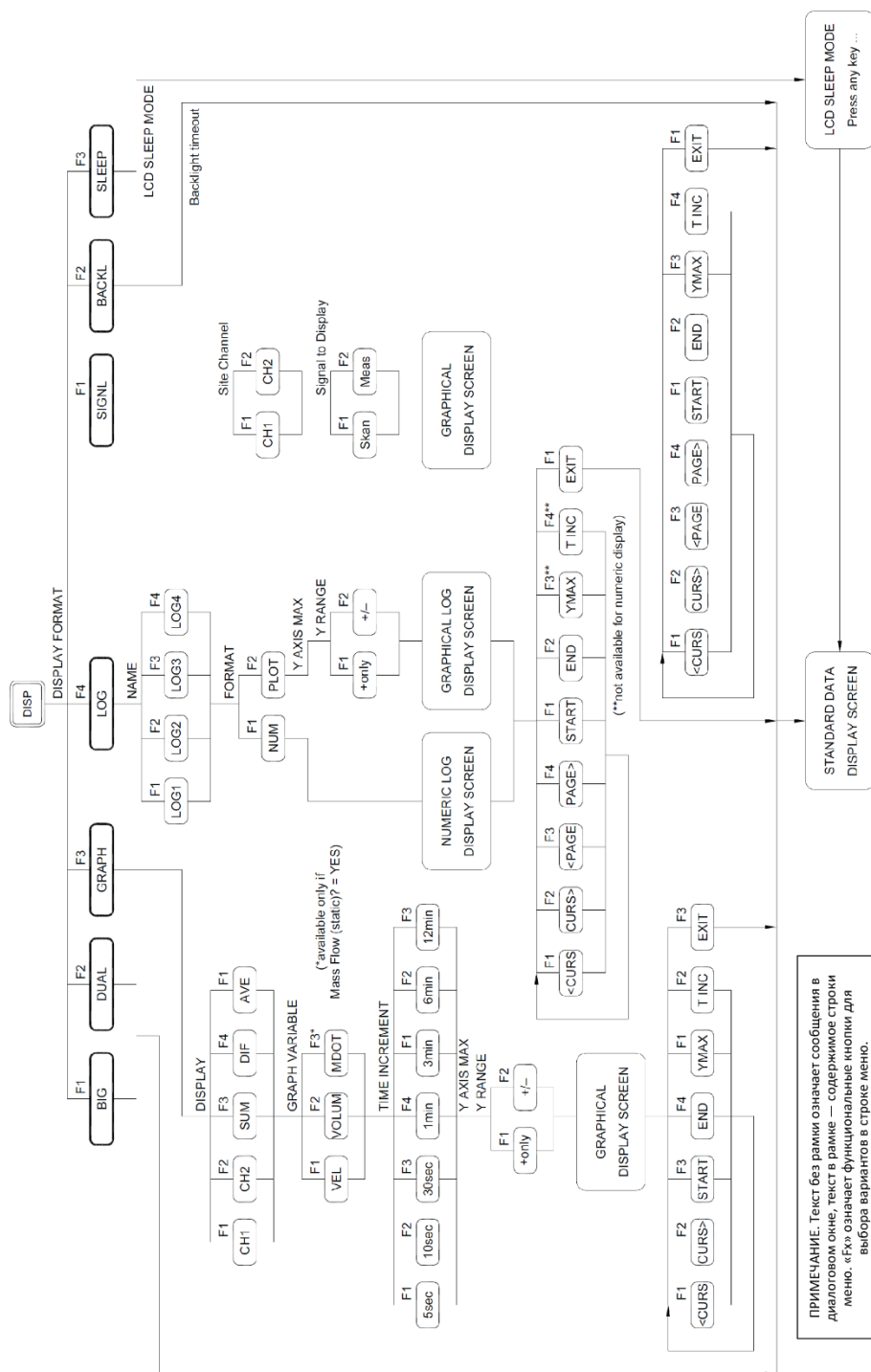
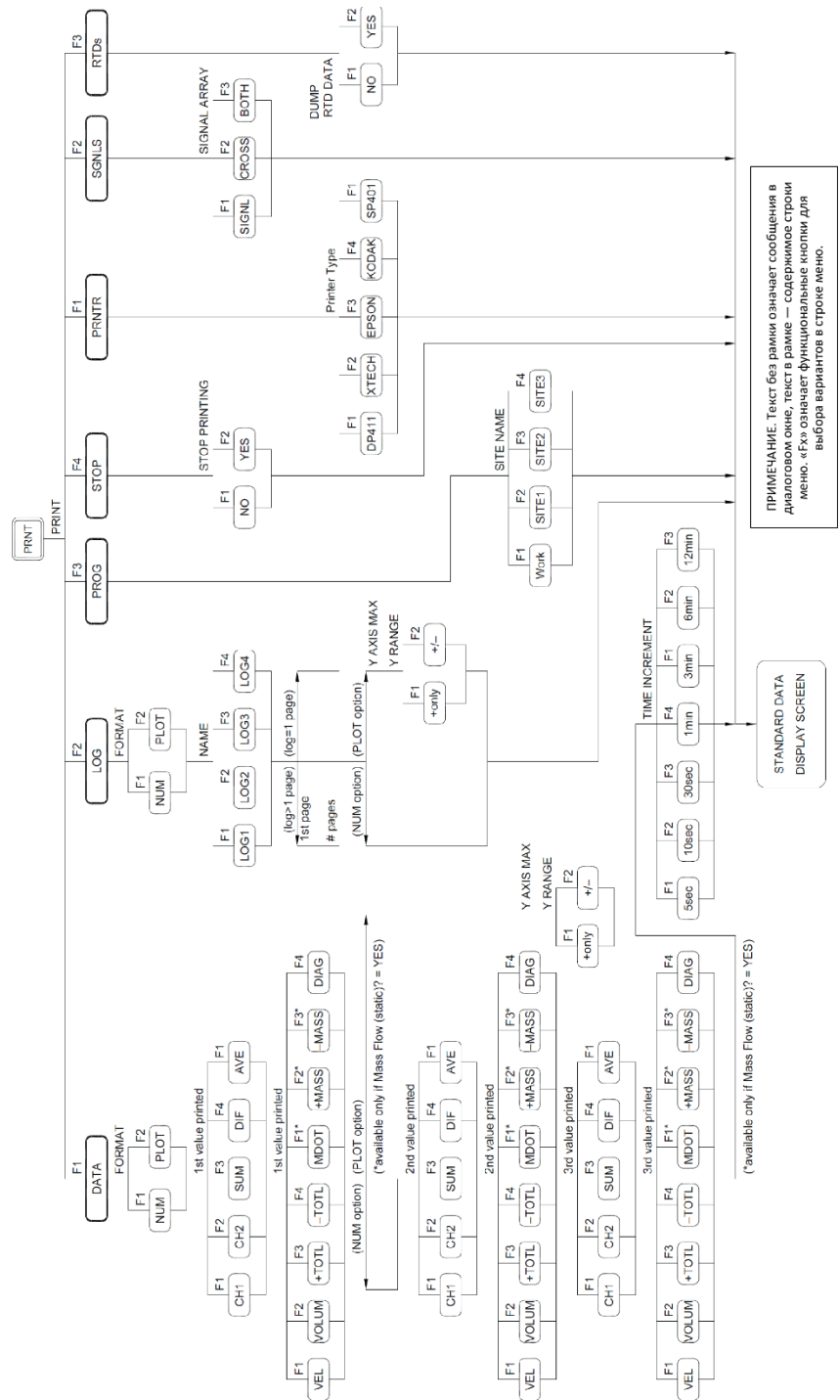


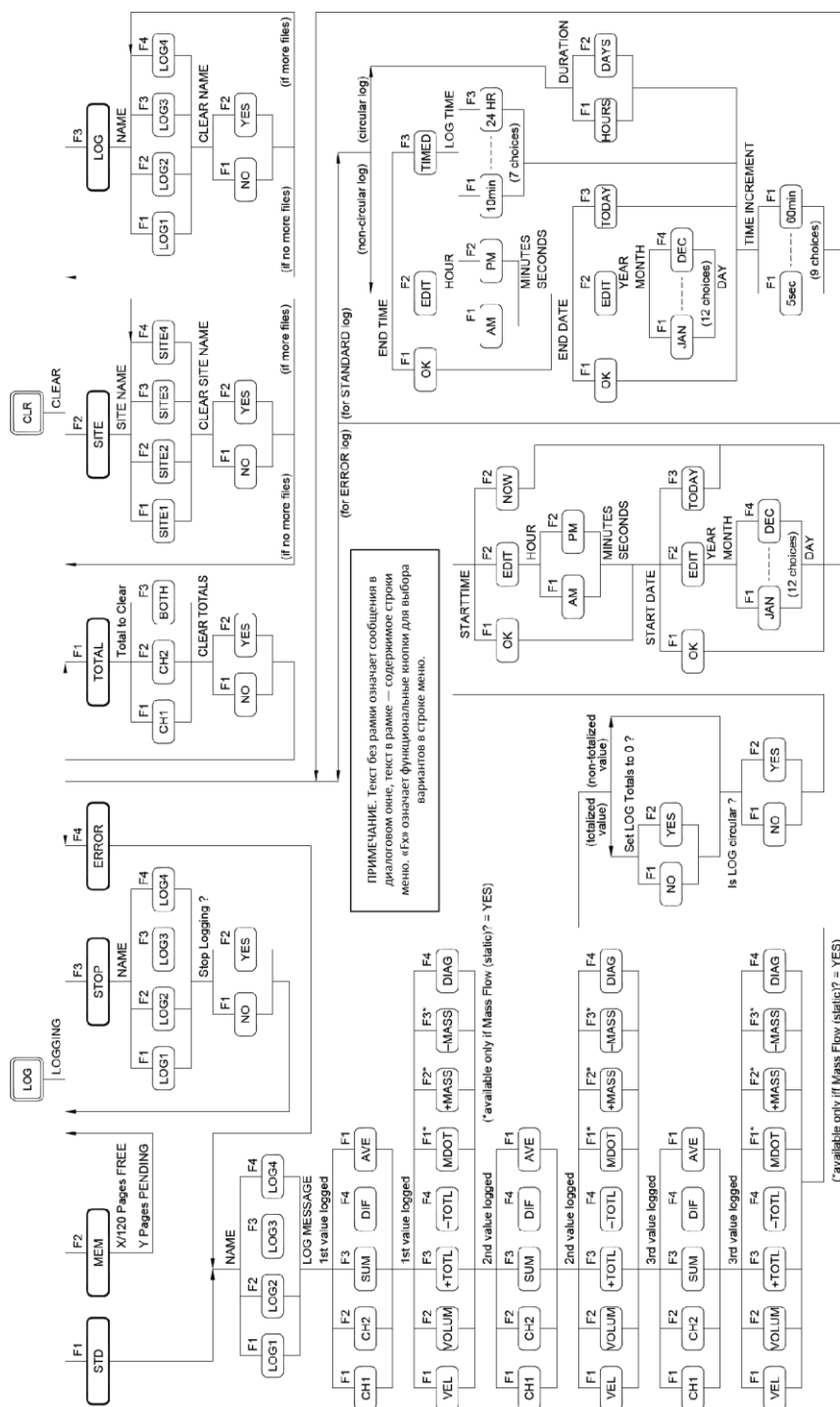
Рисунок 14: Схема меню GLOBL — I/O/F1





ПРИМЕЧАНИЕ: Текст без рамки означает сообщения в диалоговом окне, текст в рамке — содержимое строки меню. «Fx» означает функциональные кнопки для выбора вариантов в строке меню.

Рисунок 16: Схема меню PRNT



Приложение В. Регистрация данных

В.1 Установленные дополнительные платы

Каждый раз, когда в один из слотов расширения модели GF868 устанавливается дополнительная плата, запишите тип платы и дополнительную информацию по настройке в соответствующей строке в таблице 24.

Таблица 24: Установленные дополнительные платы

№ слота	Тип дополнительной платы	Информация о дополнительных настройках
0	Аналоговые выходы (А, В)	
1		
2		
3		
4		
5		
6		

В.2 Данные первоначальной настройки

После установки расходомера модели GF868 и перед началом его эксплуатации необходимо ввести начальные настройки в меню User Program (Пользовательская программа). Внесите эту информацию в таблицу 25.

Таблица 25: Данные начальной настройки

Общая информация					
Модель №			Per. №		
Версия ПО			Дата		
Серийный №			Размер Z		
Метод измерения (CH1/CH2-ACTIV)					
Channel 1			Channel 2		
Channel status	Off	Burst	Channel status	Off	Burst
Measure mode	Scan	S/M	Measure mode	Scan	S/M
Параметры канала (CH1/CH2-SYSTEM)					
Channel 1			Channel 2		
Channel label			Channel label		
Channel message			Channel message		
Gas equation	Standard	Actual	Gas equation	Standard	Actual
Vol. units			Vol. units		
Vol. time units			Vol. time units		
Vol. dec. digits			Vol. dec. digits		
Totalizer units			Totalizer units		
Tot. dec. digits			Tot. dec. digits		
Mass flow			Mass flow		
Mass flow time			Mass flow time		
MDOT dec. dig.			MDOT dec. dig.		
Mass (TOT.)			Mass (TOT.)		
Mass dec. dig.			Mass dec. dig.		
Системные параметры (GLOBL)					
System units	English	Metric	MDOT dec. dig.		
Pressure units			Mass (TOT.)		
Stopwatch total.	Auto	Manual	Mass dec. dig.		
Vol. units			COMM submenu		
Vol. time units			Password		
Vol. dec. digits			Скорость передачи данных		
Totalizer units			UART Bits		
Tot. dec. digits			Network ID		
ERROR submenu			MODBUS Скорость передачи данных		
Error Handling			MODBUS parity		
2-path high	NO	YES	MODBUS stop bits		
Mass flow					
Mass flow time			MODBUS Address		

Таблица 25: Данные начальной настройки

Параметры трубопровода/преобразователей (CH1/CH2-PIPE)					
Channel 1			Channel 2		
Trans. #			Trans. #		
Spec. trans. Hz			Spec. trans. Hz		
Spec. trans. Tw			Spec. trans. Tw		
Pipe O.D.			Pipe O.D.		
Pipe wall			Pipe wall		
Path length (P)			Path length (P)		
Axial length (L)			Axial length (L)		
Fluid type	Air	Other	Fluid type	Air	Other
Other/sndspd			Other/sndspd		
Reynolds corr.	Off	On	Reynolds corr.	Off	On
Kin. visc.			Kin. visc.		
Cal. factor			Cal. factor		
Расширенные параметры (CH1/CH2-SETUP-ADVAN)					
Static density	No	Yes	Static density	No	Yes
Rho/Mw			Rho/Mw		
Multi K factors	No	Yes	Multi K factors	No	Yes
K factor table			K factor table		
K-factor #	Velocity	K-factor	K factor #	Velocity	K-factor
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		

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Приложение С.

Программирование с помощью PanaView

С.1 Введение

Графический пользовательский интерфейс PanaView™ обеспечивает интерактивную связь между ПК с ОС Windows и приборами Panametrics, совместимыми с разработанным компанией протоколом IDM, в том числе ультразвуковым расходомером GF868 для газа. PanaView совместима с 32-битными операционными системами Windows, такими как: Windows 98SE, NT 4.0 (с service pack 6), 2000, XP и ME. PanaView предлагает следующие возможности:

- загрузка и сохранение файлов объектов;
- создание и сохранение графиков и файлов журнала;
- вывод показаний измерения в реальном времени в текстовом и графическом форматах;
- создание индивидуальных шаблонов для вывода на экран текста, графиков и данных журнала;
- связь с различными инструментами Panametrics.

В этом документе в основном рассматриваются конкретные случаи применения GF868. По общим вопросам применения PanaView, например, создания графиков и файлов журналов, отображения данных измерений в реальном времени и создания настраиваемых шаблонов см. общее Руководство пользователя PanaView (910-211).

С.2 Проводной интерфейс RS232

Приборы, использующие протокол IDM, осуществляют связь с персональным компьютером через интерфейс RS232. Подробные сведения о проводном подключении интерфейса RS232 см. в главе «Установка» Руководства пользователя, а также в документе EIA-RS Serial Communications (916-054).

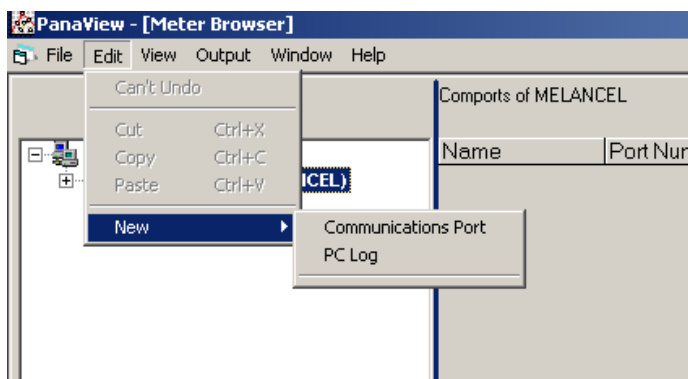


Рисунок 18: Меню Edit (Редактирование)

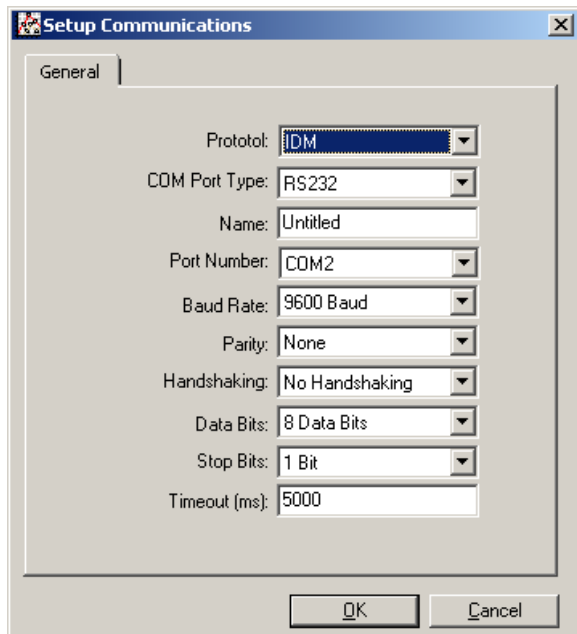


Рисунок 19: Окно «Setup Communications» (Настройка связи)

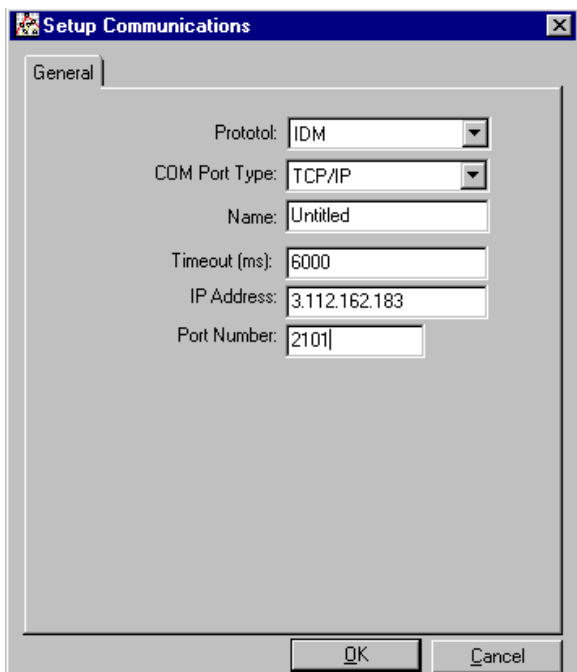


Рисунок 20: Настройка связи для TCP/IP

С.3. Настройка порта связи

Чтобы установить связь с расходомером GF868, выполните следующие действия.

1. Откройте окно «New Meter Browser» (Поиск нового измерительного прибора) и разверните дерево сети. Затем выделите ветку *My Computer* (название) щелчком мыши.
2. Разверните меню «Edit» (Редактирование), щелкнув по нему мышью в строке меню.
3. Выделите пункт «new» (новый) щелчком мыши, чтобы перейти в подменю с двумя вариантами (см. рис. 18).
4. Щелкните мышью по пункту меню «communications port» (порт связи), чтобы выделить его. Окно «setup communications» (настройка связи) аналогично окну, изображенному на рис. 19.
5. Откройте меню «protocol» (протокол) (первое из выпадающих меню) и щелкните мышью по пункту «IDM».
6. Откройте меню «COM port type» (тип порта связи) и нажмите на нужный тип (или на TCP/IP, если GF868 использует Ethernet-соединение).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если выбрать «TCP/IP», меню будет отличаться. См. С.3.1 «Настройка связи по сети Ethernet».

7. Выберите любую подходящую доступную скорость передачи данных. Скорость передачи данных 19 200 бод подходит почти для всех областей применения. Однако, если у вас будут возникать периодические проблемы с надежностью связи, вы можете рассмотреть возможность снижения скорости передачи данных на приборе и в программе PanaView.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Убедитесь, что все параметры порта связи совпадают с настройками последовательного порта измерительного прибора.

8. Нажмите [OK] для завершения ввода данных.

С.3.1 Настройка связи Ethernet

Если вы выбрали «TCP/IP» в шаге 6 на предыдущей странице, окно «setup communications» (настройка связи) будет аналогично окну, изображенному на рис. 20.

1. Введите name (название) и timeout (время ожидания) (в миллисекундах).
2. В поле *IP address* введите IP-адрес.
Если IP-адрес неизвестен, запустите служебную утилиту обнаружения устройства Device Discovery. Для всех найденных устройств будут указаны MAC-адрес и назначенный IP-адрес. В поле *port number* (номер порта) введите 2101 (значение по умолчанию).
3. Нажмите [OK] для завершения ввода данных.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Если вы используете сеть передачи данных Ethernet, необходимо установить в меню прибора GF868 следующие параметры связи по умолчанию: 9600 бод, без контроля четности, без квитирования, 8 битов данных и 1 стоп-бит. Номер порта должен соответствовать назначению параметра «Enable raw TCP access using TCP Port», указанному в окне утилиты Device Discovery в меню «TCP server settings» (Настройки сервера TCP) (configuration (конфигурация) > serial ports (последовательные порты) > port (порт)).

С.4 Добавление расходомера GF868

Чтобы добавить устройство GF868 к порту связи с конфигурацией IDM, выполните следующие действия.

1. Выделите порт связи, к которому будет добавлен расходомер, щелкнув по нему мышью, а затем откройте меню «edit» (редактирование) в строке меню (если не выделить порт связи, пункт «new meter» (новый расходомер) в меню «edit» (редактирование) будет неактивен).
2. Выберите пункт «new» (новый) в меню «edit» (редактирование) (см. рис. 21).
3. После нажатия опции «new» появится меню «meter» (измерительный прибор). Нажмите на него.
4. Откроется окно «new IDM meter» (новый измерительный прибор IDM) (показано на рис. 22). Введите номер идентификатора сети («network ID») для измерительного прибора и щелкните [OK].

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.

Идентификационный номер сети («network ID») должен соответствовать идентификатору сети, запрограммированному в меню связи измерительного прибора.

Если инициализация прошла успешно, то в окне поиска измерительного прибора («meter browser») отобразится список, как показано на рис. 23.

ПРИМЕЧАНИЕ.

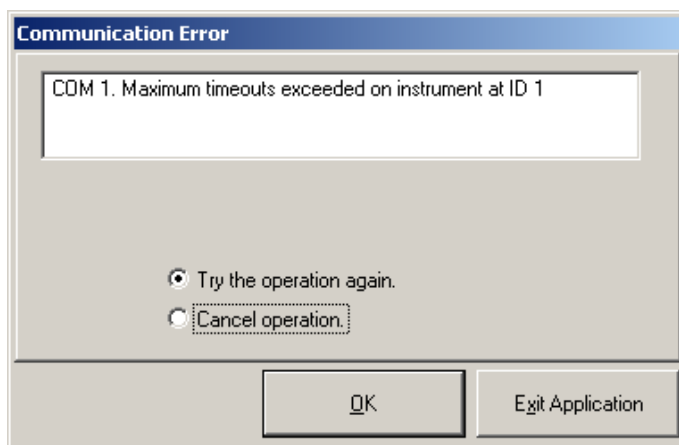
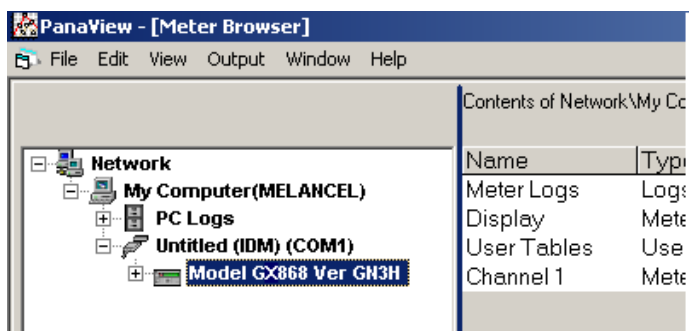
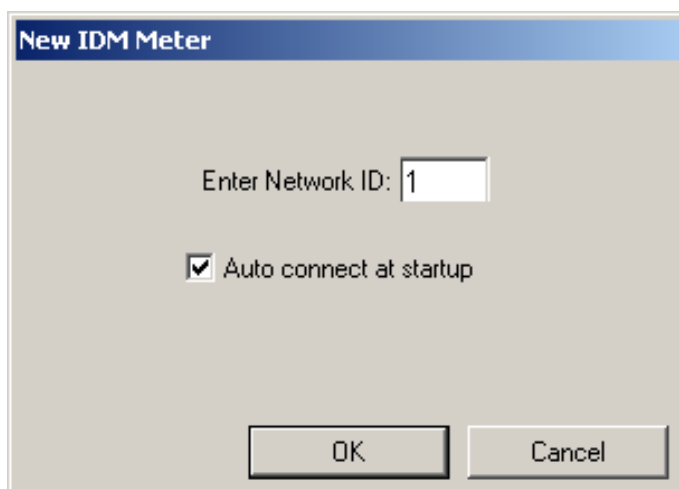
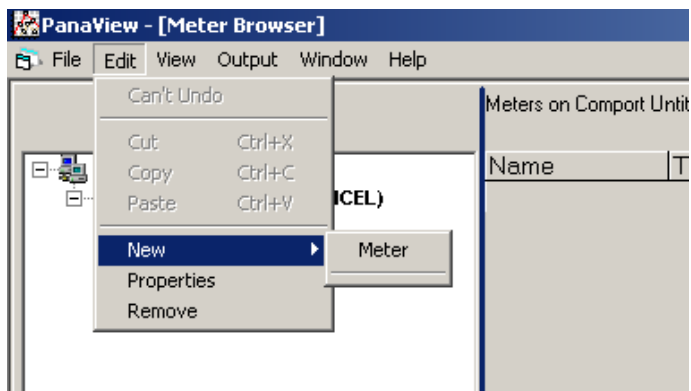
Отображаемые номер модели и версия будут зависеть от конкретного прибора и версии программного обеспечения.

Однако, если настройки не совпадают или присутствуют другие проблемы, отобразится окно, показанное на рисунке 24.

Это окно предлагает повторить попытку или отменить операцию. Нажмите на нужный вариант, а затем [OK], чтобы подтвердить выбор, либо [Exit Application] (Выйти из приложения), чтобы закрыть PanaView.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если вам не удастся решить эту проблему, обратитесь на завод-изготовитель за помощью.



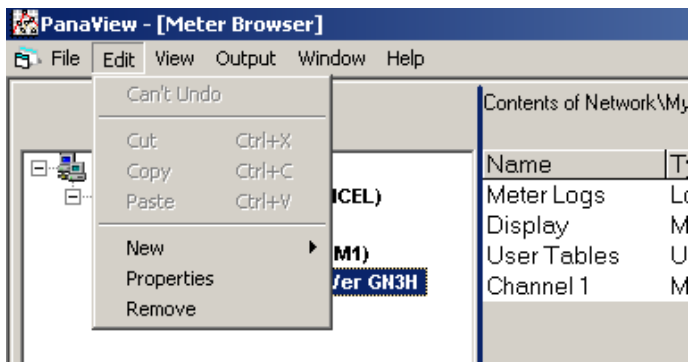


Рисунок 25: Пункт «properties» (свойства) в меню «edit» (редактирование)

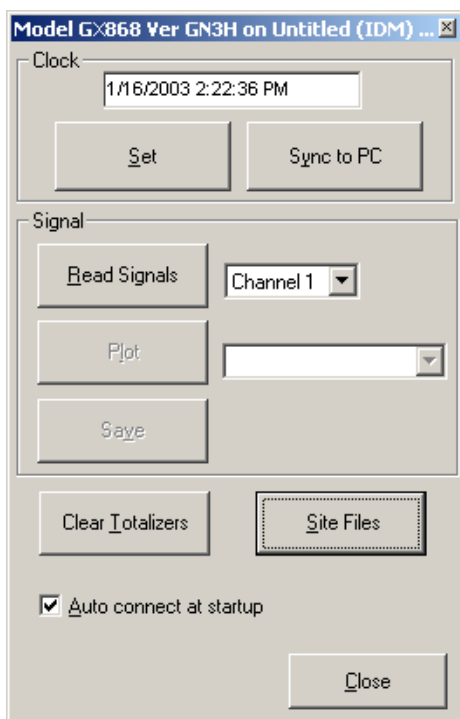


Рисунок 26: Окно свойств прибора на базе IDM



Рисунок 27: Окно выбора времени и даты

С.5 Редактирование свойств расходомера

С помощью PanaView вы можете редактировать свойства вашего расходомера GF868. Вы можете:

- установить часы прибора или синхронизировать их с часами персонального компьютера;
- считывать сигналы преобразователей, строить графики и сохранять их;
- очищать память сумматоров;
- сохранять файлы объекта на приборе или ПК;
- стирать файлы объекта из памяти расходомера;
- подавать файлы объекта на печать в ПК.

Чтобы редактировать параметры вашего прибора GF868:

1. Выделите прибор (как показано на рис. 23).
2. Откройте меню «edit» (редактирование) и выберите пункт «properties» (свойства), как показано на рис. 25.

Отобразится окно, показанное на рис. 26. См. описание различных операций в соответствующих разделах.

- Настройка часов расходомера
- Чтение сигналов преобразователя
- Построение графика сигналов преобразователя
- Сохранение сигналов преобразователей
- Очистка сумматоров
- Работа с файлами объекта

ПРИМЕЧАНИЕ.

Для наглядности показанный здесь прибор является одноканальным расходомером GX868. Конкретные параметры зависят от модели прибора.

С.5.1 Настройка часов прибора

Время на приборе можно установить тремя разными способами:

- ввести время и дату вручную в текстовом поле;
- щелкнуть мышью по кнопке [sync to PC] (Синхронизировать с ПК), чтобы PanaView установила время и дату в соответствии с настройками ПК;
- щелкнуть мышью по кнопке [set] (установить), чтобы открыть диалоговое окно на рис. 27. Установите дату и время в соответствии с инструкцией и щелкните [OK].

С.5.2 Чтение сигналов преобразователей

Чтобы считать сигнал расходомера:

1. Щелкните кнопку *read signals* (считать сигналы). (Если измерительный прибор является многоканальным, откройте раскрывающееся меню «channel» (канал) и нажмите на нужный канал). Через какое-то время появится окно *properties* (свойства), показанное на рис. 28.
2. Чтобы выбрать другой тип сигнала, откройте меню сигнала справа (на рисунке в этом меню выбран вариант *raw upstream* (необработанный сигнал по потоку)) и выберите нужный сигнал.

С.5.3 Построение графика сигналов преобразователей

Чтобы построить график выбранного сигнала, нажмите *plot* (построить график). Откроется окно с графиком, как показано на рис. 29.

С.5.4 Сохранение сигналов преобразователей

Чтобы сохранить необработанный сигнал, щелкните *save* (сохранить). Откроется окно, показанное на рис. 30. Введите название файла и щелкните «*save*» (сохранить), чтобы сохранить сигнал в формате текстового файла.

С.5.5 Очистка памяти сумматоров

Чтобы очистить память сумматоров расходомера, щелкните мышью по кнопке *clear totalizers* (очистить память сумматоров) в окне «*properties*» (свойства). Сумматоры расходомера обнулятся.

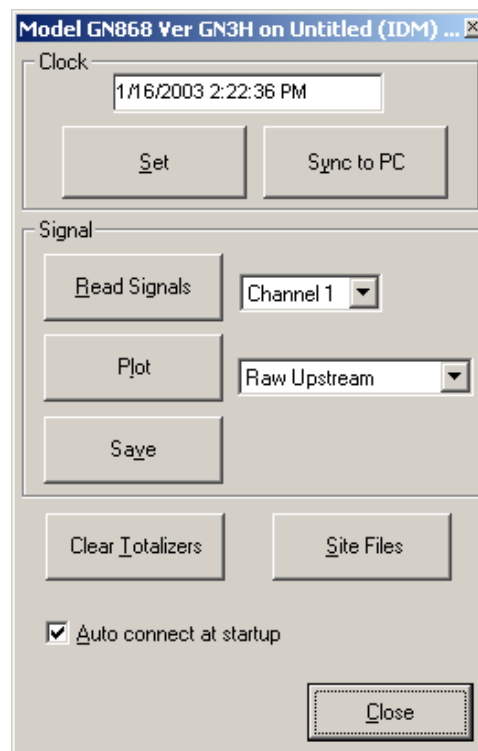


Рисунок 28: Варианты активного сигнала в окне «*properties*» (свойства)

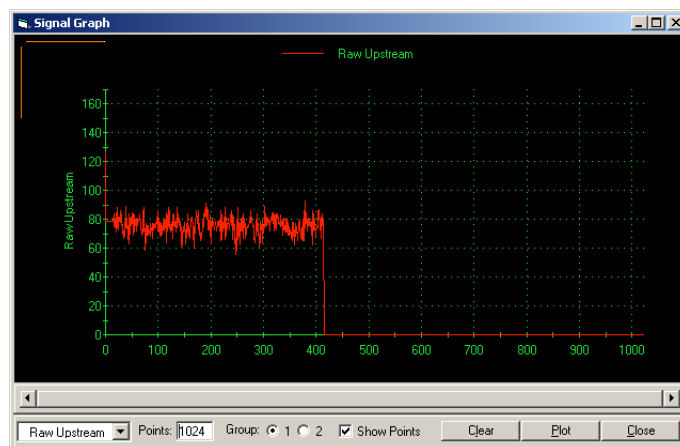


Рисунок 29: Окно графика сигналов

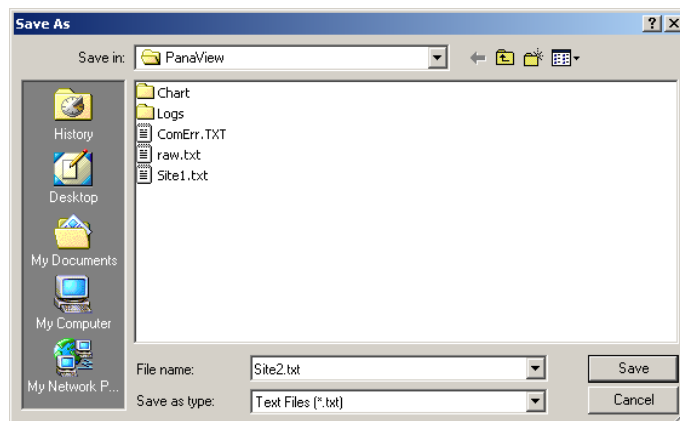


Рисунок 30: Окно «*Save As*» (Сохранить как)

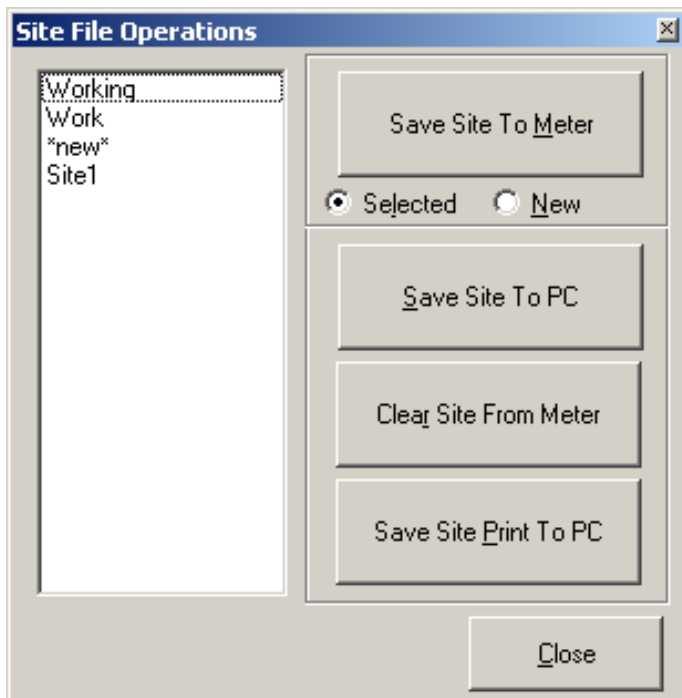


Рисунок 31: Окно «Site File Operations» (Операции с файлами объекта)

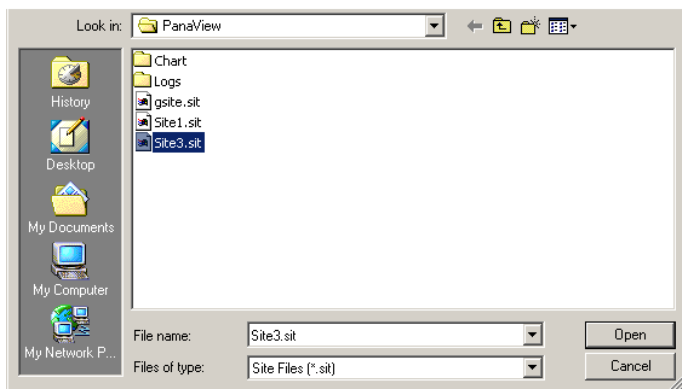


Рисунок 32: Выбор файла объекта

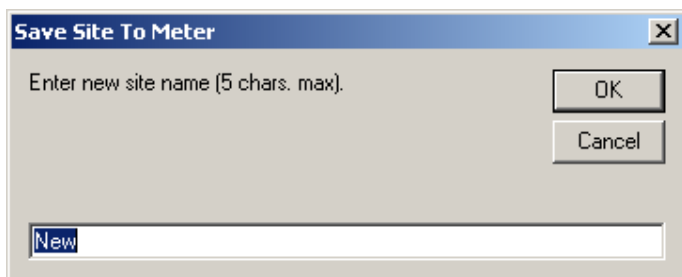


Рисунок 33: Окно ввода названия объекта

С.5.6 Работа с файлами объекта

Для доступа к файлам объекта щелкните *site files* (файлы объекта) в окне *properties* (свойства). Откроется окно «Site file operations» (Операции с файлами объекта) (см. рис. 31).

С.5.6a Сохранение существующего объекта в памяти расходомера

Чтобы сохранить существующий файл объекта в памяти расходомера:

1. выберите радиокнопку *selected* (выбрано) и выделите имеющийся объект в левой области;
2. затем щелкните *Save site to meter* (Сохранить файл объекта в памяти расходомера). Откроется окно, показанное на рис. 32.
3. Выделите нужный файл и щелкните *open* (открыть). PanaView отправит объект на прибор.

С.5.6b Сохранение нового объекта в памяти расходомера

Чтобы сохранить новый файл объекта в памяти расходомера:

1. выберите радиокнопку *new* (новый) и нажмите кнопку *Save site to meter* (Сохранить файл в памяти расходомера).
2. Откроется окно, показанное на рис. 33. Введите название и нажмите [OK].

Откроется окно *Site file selection* (Выбор файла объекта) (см. рис. 32).

Выделите объект с нужными настройками и щелкните [open] (открыть). PanaView сохранит объект в памяти расходомера под новым названием и с заданными настройками.

С.5.6c Сохранение объекта в памяти ПК

Чтобы сохранить файл объекта в памяти ПК:

1. Выделите нужный объект в левой области. (см. рис. 31)
2. Щелкните *save site to PC* (сохранить файл объекта в памяти ПК). Откроется окно, показанное на рис. 30.
3. Введите нужное название файла и нажмите [save] (сохранить). PanaView сохраняет объект в папке PanaView, если не указано другое.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если вы создали файл объекта в приборе, после открытия окна «Site file operations» (Операции с файлами объекта) необходимо закрыть и снова открыть это окно, чтобы выбрать новый объект.

С.5.6d Удаление файла объекта из памяти расходомера

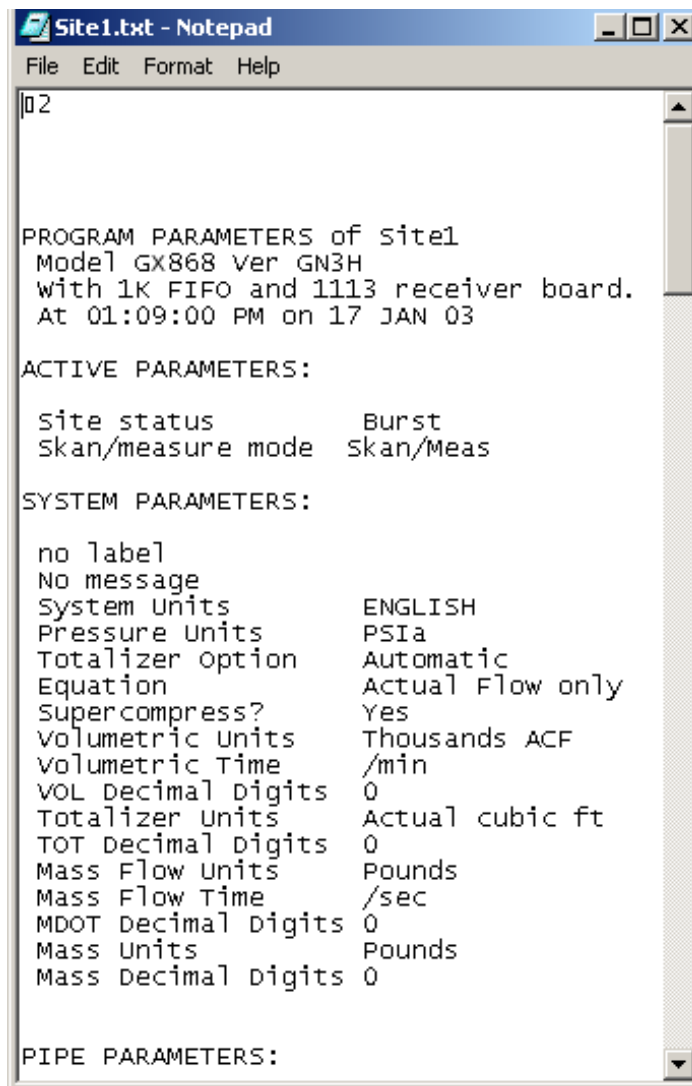
Чтобы удалить файл объекта из памяти расходомера:

1. Выделите объект в левой области. (см. рис. 31)
2. Щелкните *Clear site from meter* (Удалить файл объекта из памяти расходомера).
3. Программа запросит подтверждение. Щелкните [OK].
Расходомер удалит указанный файл.

С.5.6е Сохранение объекта в текстовом формате

Чтобы сохранить данные из файла объекта в текстовом формате для вывода на дисплей или на печать:

1. Выделите объект в левой области. (см. рис. 31)
2. Щелкните *save site print to PC* (сохранить распечатку объекта в памяти ПК).
3. Откроется окно *Site file selection* (Выбор файла объекта) (см. рис. 32). Введите нужное название объекта (теперь с суффиксом .prt) и щелкните [save] (сохранить). Приложение PanaView отобразит текстовую версию объекта, как показано на рис. 34.
4. Один раз нажмите [close] (закрыть), чтобы закрыть окно *site file operations* (операции с файлом объекта), и затем еще раз, чтобы закрыть окно «Properties» (Свойства) и возвратиться к окну поиска измерительного прибора.



```

02

PROGRAM PARAMETERS of Site1
Model GX868 ver GN3H
With 1K FIFO and 1113 receiver board.
At 01:09:00 PM on 17 JAN 03

ACTIVE PARAMETERS:

Site status           Burst
Skan/measure mode     Skan/Meas

SYSTEM PARAMETERS:

no label
No message
System Units          ENGLISH
Pressure Units         PSia
Totalizer Option       Automatic
Equation               Actual Flow only
Supercompress?        Yes
Volumetric Units       Thousands ACF
Volumetric Time        /min
VOL Decimal Digits     0
Totalizer Units        Actual cubic ft
TOT Decimal Digits     0
Mass Flow Units         Pounds
Mass Flow Time         /sec
MDOT Decimal Digits    0
Mass Units             Pounds
Mass Decimal Digits    0

PIPE PARAMETERS:
  
```

Рисунок 34: Распечатка файла объекта

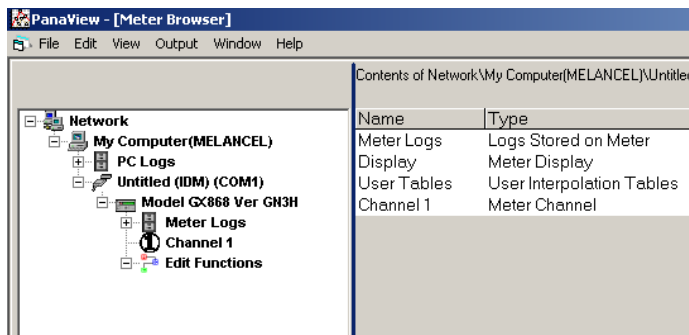


Рисунок 35: Поиск нового измерительного прибора с веткой расходомера

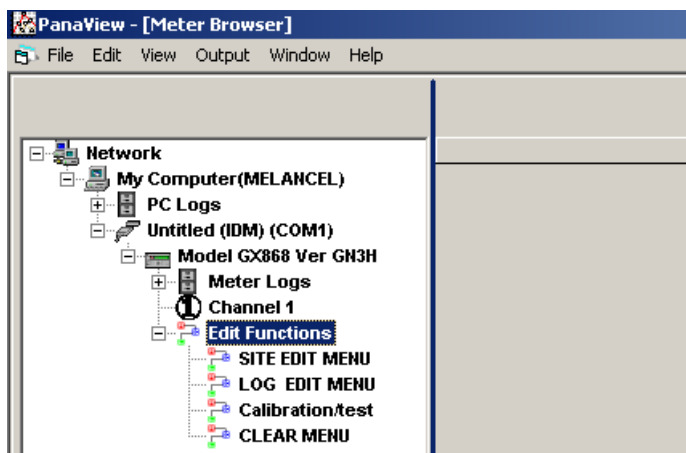


Рисунок 36: Дерево расходомера с пунктом «edit functions» (редактирование функций)

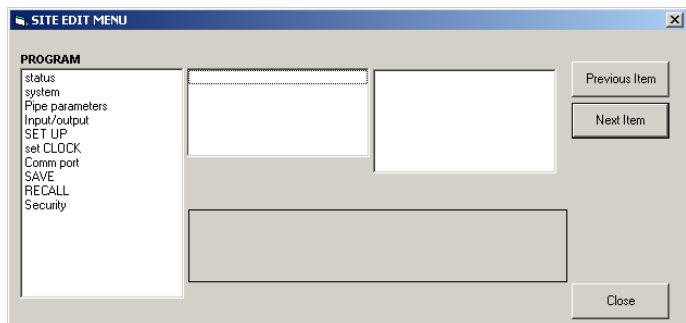


Рисунок 37: Окно меню «Site edit» (Редктирование объекта)

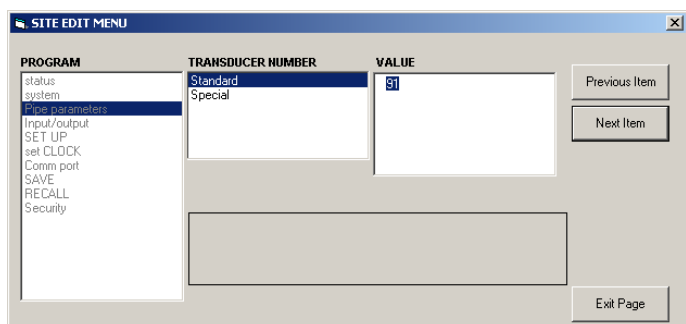


Рисунок 38: «Pipe parameters» (Параметры трубопровода) в меню «site edit» (редктирование объекта)

С.6 Изменение настроек расходомера

С помощью PanaView пользователи GF868 могут производить его удаленное программирование. Доступные возможности:

- программирование и изменение рабочих параметров расходомера;
- настройка, запуск и остановка журналов;
- калибровка и проверка входов и выходов;
- удаление различных файлов.

Для доступа к программированию расходомера:

1. Войдите в окно new meter browser (Поиск нового измерительного прибора) в меню «file» (файл).
2. Разверните дерево сети и найдите нужный расходомер.
3. Затем разверните дерево прибора, как показано на рис. 35.
4. Из дерева расходомера разверните вариант меню edit functions (редактирование функций). Окно теперь имеет вид, показанный на рис. 36, с перечнем доступных меню. Указанные в перечне меню соответствуют конфигурации расходомера.
5. Чтобы открыть конкретное меню, дважды щелкните по этому меню на дереве. Например, если вы дважды щелкните меню «site edit» (редактирование объекта), откроется окно, показанное на рис. 37.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Пункты, перечисленные в левой области, соответствуют конфигурации меню PROGRAM расходомера GF868. Более подробную информацию о содержимом программы вашего расходомера и правильной настройке его параметров см. в предыдущих главах данного руководства.

6. Чтобы ввести конкретное значение:
 - a. Выделите и дважды щелкните мышью по нужному варианту в левой области. На рис. 38 показан первый пункт (номер преобразователя) для варианта pipe parameters (параметры трубопровода). В строке заголовка над центральной областью указан выбранный параметр. В самой центральной области отображаются доступные настройки для этого параметра.
 - b. Щелкните нужный вариант; если требуется числовое значение, измените значение в правой области.
 - c. Выберите один из следующих вариантов.

Нажмите [Next Item] (Следующий пункт), чтобы перейти к следующему пункту меню,

или

нажмите [Previous Item] (Предыдущий пункт), чтобы вернуться к предыдущему пункту.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Если нажать [Next Item] (Следующий пункт) или [Previous Item] (Предыдущий пункт) без изменения настроек, то текущие настройки сохранятся без изменений.

При прокрутке меню в нижней области отображаются текущие настройки, которые вы изменили или оставили без изменений (см. рис. 39). Если вы изменили настройки или просмотрели более пяти пунктов меню, справа появится полоса прокрутки, которая позволяет отобразить более ранние настройки.

7. После завершения ввода параметров для выбранного пункта нажмите [exit page] (покинуть страницу). Затем вы можете дважды щелкнуть другой пункт или нажать [close] (заккрыть) для закрытия окна.

Вы можете дважды щелкнуть другое меню, чтобы изменить его настройки или вернуться к окну new meter browser (поиск нового измерительного прибора). Дополнительные функции см. в Руководстве пользователя PanaView.

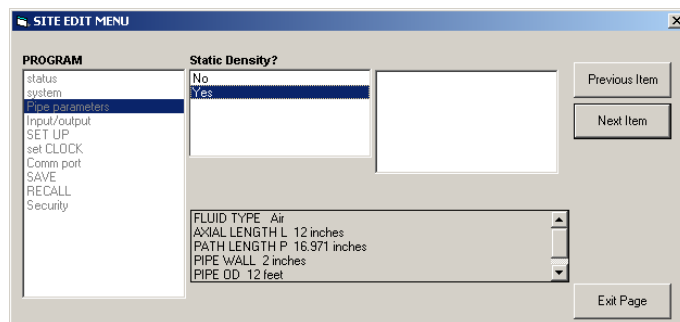


Рисунок 39: Меню «site edit» (Редактирование объекта) с текущими настройками

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Приложение D. Связь по протоколу Foundation Fieldbus

D.1 Опциональные измерения

Foundation Fieldbus обеспечивает связь с расходомером. Используемые патентные номера: 5 909 363 и 6 424 872.

Устройство Foundation Fieldbus поддерживает 6 блоков аналоговых входов (AI), которые можно настроить для передачи следующих показаний по сети (см. таблицу 26).

Таблица 26: Доступные измерения с использованием устройства Foundation Fieldbus

Канал 1	Единицы измерения	Канал 2	Единицы измерения	Среднее	Единицы измерения
Ch1 velocity	фут/с или м/с*	Ch2 velocity	фут/с или м/с*	Avg velocity	фут/с или м/с*
Ch1 act volumetric	VOL_U	Ch2 act volumetric	VOL_U	Avg act volumetric	VOL_U
Ch1 std volumetric	VOL_U	Ch2 std volumetric	VOL_U	Avg std volumetric	VOL_U
Ch1 fwd totals	TOT_U	Ch2 fwd totals	TOT_U	Avg fwd totals	TOT_U
Ch1 rev totals	TOT_U	Ch2 rev totals	TOT_U	Avg rev totals	TOT_U
Ch1 #tot digits**	нет	Ch2 #tot digits**	нет	Avg #tot digits**	нет
Ch1 mass flow	MASS_U	Ch2 mass flow	MASS_U	Avg mass flow	MASS_U
Ch1 fwd mass totals	MTOT_U	Ch2 fwd mass totals	MTOT_U	Avg fwd mass totals	MTOT_U
Ch1 rev mass totals	MTOT_U	Ch2 rev mass totals	MTOT_U	Avg rev mass totals	MTOT_U
Ch1 #mass tot digits	нет	Ch2 #mass tot digits	нет	Avg #mass tot digits	нет
Ch1 timer	сек	Ch2 timer	сек	Avg timer	сек
Ch1 error code	нет	Ch2 error code	нет	Avg error code	нет
Ch1 SSUP	нет	Ch2 SSUP	нет	Avg SSUP	нет
Ch1 SSDN	нет	Ch2 SSDN	нет	Avg SSDN	нет
Ch1 sound speed	фут/с или м/с*	Ch2 sound speed	фут/с или м/с*	Avg sound speed	фут/с или м/с*
Ch1 density***	см. примечание	Ch2 density***	см. примечание		
Ch1 temperature	градусы F или C*	Ch2 temperature	градусы F или C*		
Ch1 pressure	PRESS_U	Ch2 pressure	PRESS_U		

*Метрические или британские единицы измерения определяются настройками расходомера.

**Разрядность сумматора приводится только для справки. Соответствующие суммарные количества автоматически масштабируются на коэффициент Tot Digits, выбранный в настройках расходомера.

***Если прибор выводит «Mole weight» (Молярная масса), то единица измерения будет «mw». В противном случае будут использованы заданные единицы измерения давления.

VOL_U, TOT_U, MASS_U, MTOT_U и PRESS_U (ОБЪЕМ_U, СУМ_U, МАСС_U, МСУМ_U и ДАВЛ_U) определяются единицами, выбранными для этих измерений в настройках расходомера. Для настройки данных параметров обратитесь к Руководству пользователя прибора.

D.2 Настройка с помощью конфигурационной утилиты

Ниже приведен пример настройки с помощью утилиты National Instruments Configuration Utility v3.1. На рис. 40 показана утилита с расходомером в сети (Panametrics Flow-XMT).

ПРИМЕЧАНИЕ.

Перед выполнением следующих операций необходимо перевести устройство в режиме OOS (выведен из эксплуатации).

D.3 Выбор измерений

Для установки единиц измерения для каждого аналогового входа (AI):

1. Дважды щелкните по блоку преобразователя FLOW (в дереве под GEFlow-XMT).
2. Выберите вкладку **others** (другое) и откройте выпадающий список для PRIMARY_SELECTOR и SECONDARY_SELECTOR (см. рис. 41).
3. Выберите из списка единицу измерения (см. рис. 41). Эта единица будет соответствовать единицам измерения, доступным в блоке аналогового входа (AI) для сетевого подключения. Единицы измерения PRIMARY_SELECTOR (основные) будут соответствовать входу ANALOG_INPUT_1. Единицы измерения SECONDARY_SELECTOR (дополнительные) будут соответствовать входу ANALOG_INPUT_2.
4. После выбора требуемых измерений для основного и дополнительно селектора (PRIMARY и SECONDARY) выберите систему единиц измерения (UNIT_SELECTOR над PRIMARY_SELECTOR), которая запрограммирована в расходомере (британские или СИ).

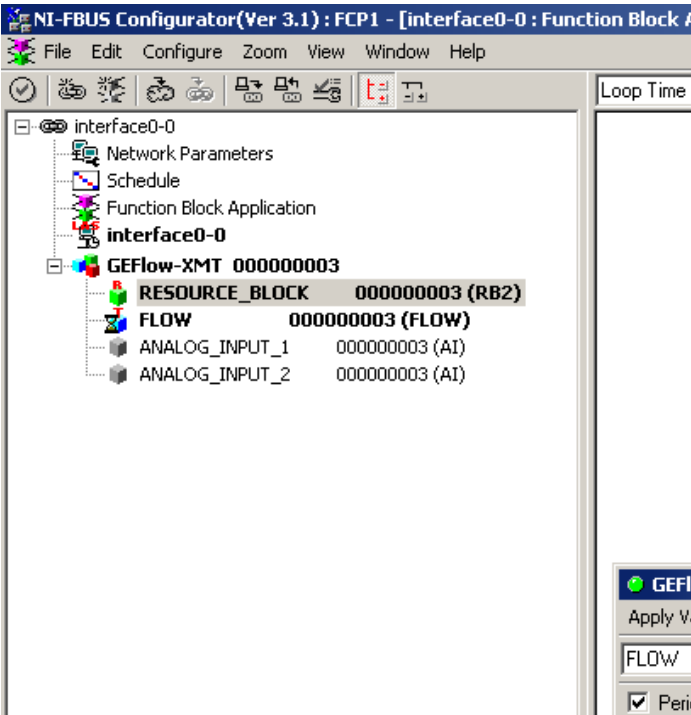


Рисунок 40: Пример настройки конфигурационной утилиты

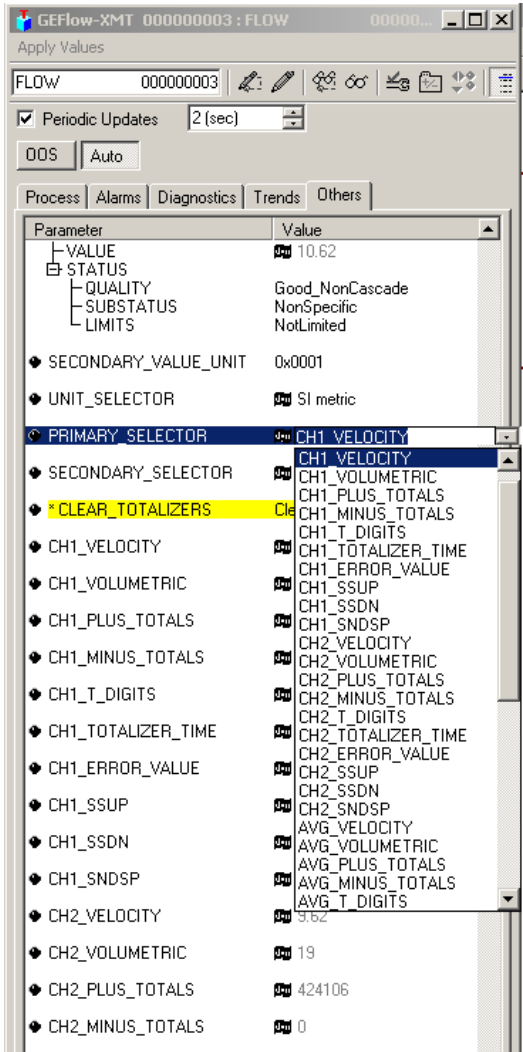


Рисунок 41: Пример настройки конфигурационной утилиты

D.4 Выбор единиц измерения для блоков аналоговых входов (AI)

Для выбора единиц измерения отдельных блоков AI:

1. Дважды щелкните блок аналогового входа, для которого необходимо настроить единицы измерения (ANALOG_INPUT_1 или ANALOG_INPUT_2 в дереве под PanametricsFlow-XMT; см. рис. 40).
2. Выберите вкладку **Scaling** (Масштабирование) и установите единицы измерения в соответствии с настройками расходомера.

Например, если расходомер был настроен на использование системы метрических единиц и PRIMARY_SELECTOR (основной) настроен на использование VELOCITY (Скорость), вам необходимо выбрать в качестве единицы измерения «m/s», как показано на рис. 42.

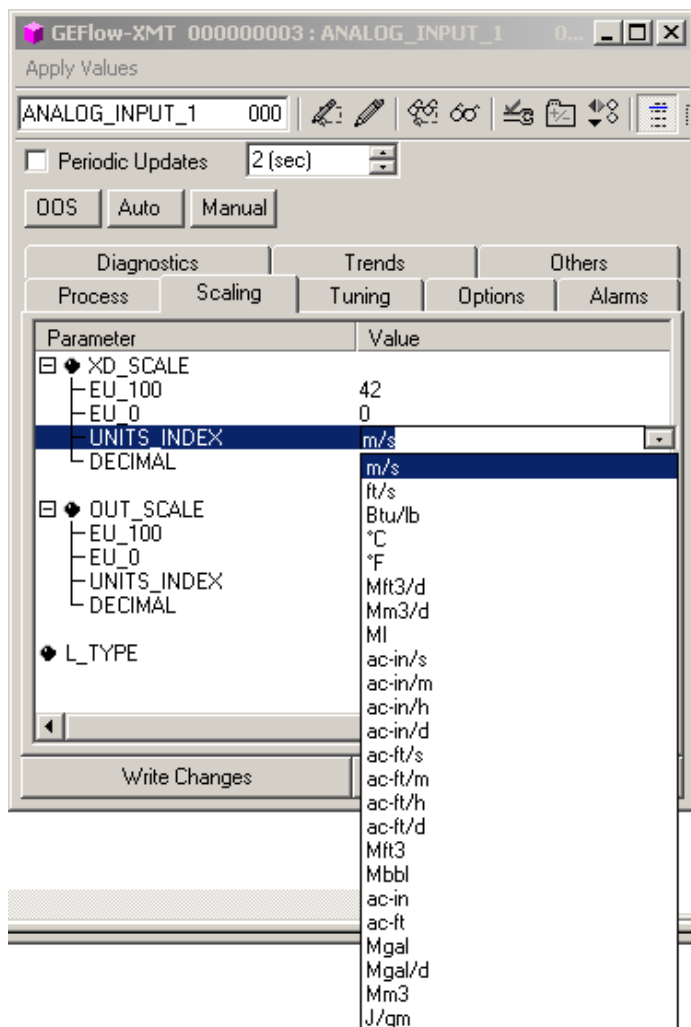


Рисунок 42: Выпадающий список индексов единиц измерения

D.5 Сброс сумматоров прибора

Для сброса сумматоров прибора выполните следующие действия.

1. Дважды щелкните блок преобразователя FLOW (в дереве под PanametricsFlow-XMT; см. рис. 40).
2. Выберите вкладку **others** (другое) и перейдите к пункту CLEAR_TOTALIZERS (Очистить сумматоры).
3. В выпадающем списке выберите **clear** (очистить) (см. рис. 43).
4. После сброса сумматоров выберите в выпадающем списке **normal** (нормальный) для возобновления суммирования.

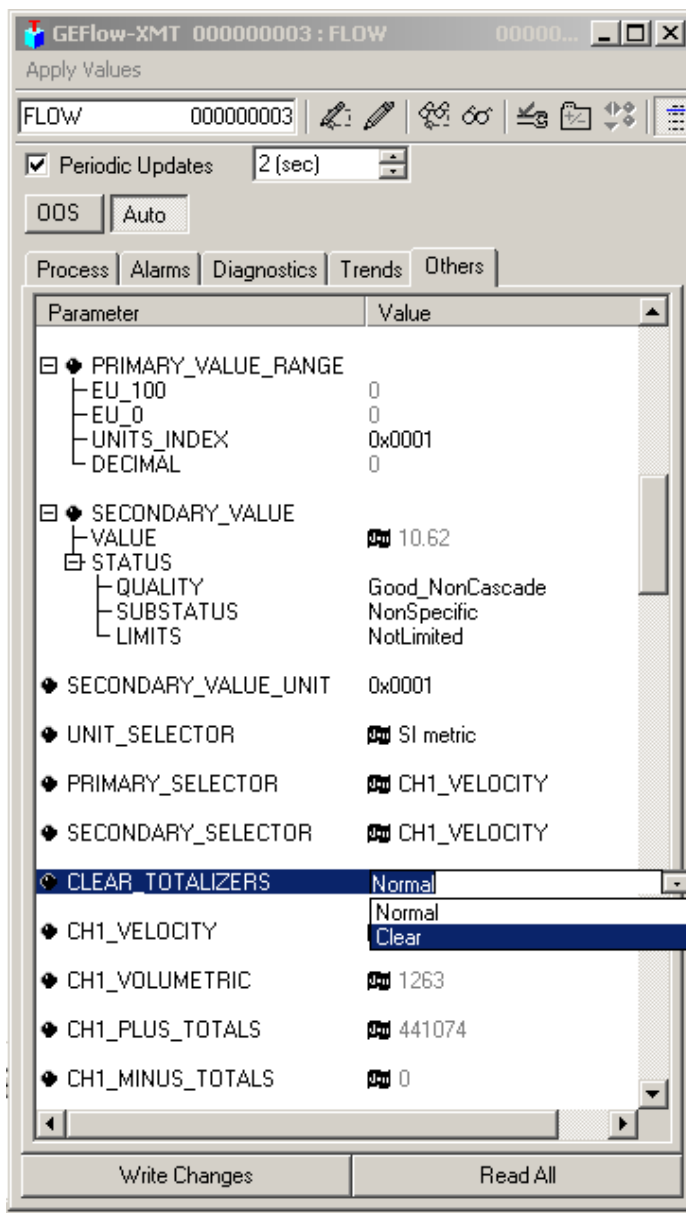


Рисунок 43: Выпадающий список очистки сумматоров

D.6 Приложение Function Block

На рис. 44 показан пример настройки с использованием редактора Function Block Application. Отображаются блоки аналоговых входов (AI) расходомера, а также аналоговый выход (АО) и PID другого устройства в сети. Мы подключили AI_1 OUT расходомера к CAS IN блока аналогового выхода (АО). Мы также подключили AI_2 OUT расходомера к CAS IN блока PID.

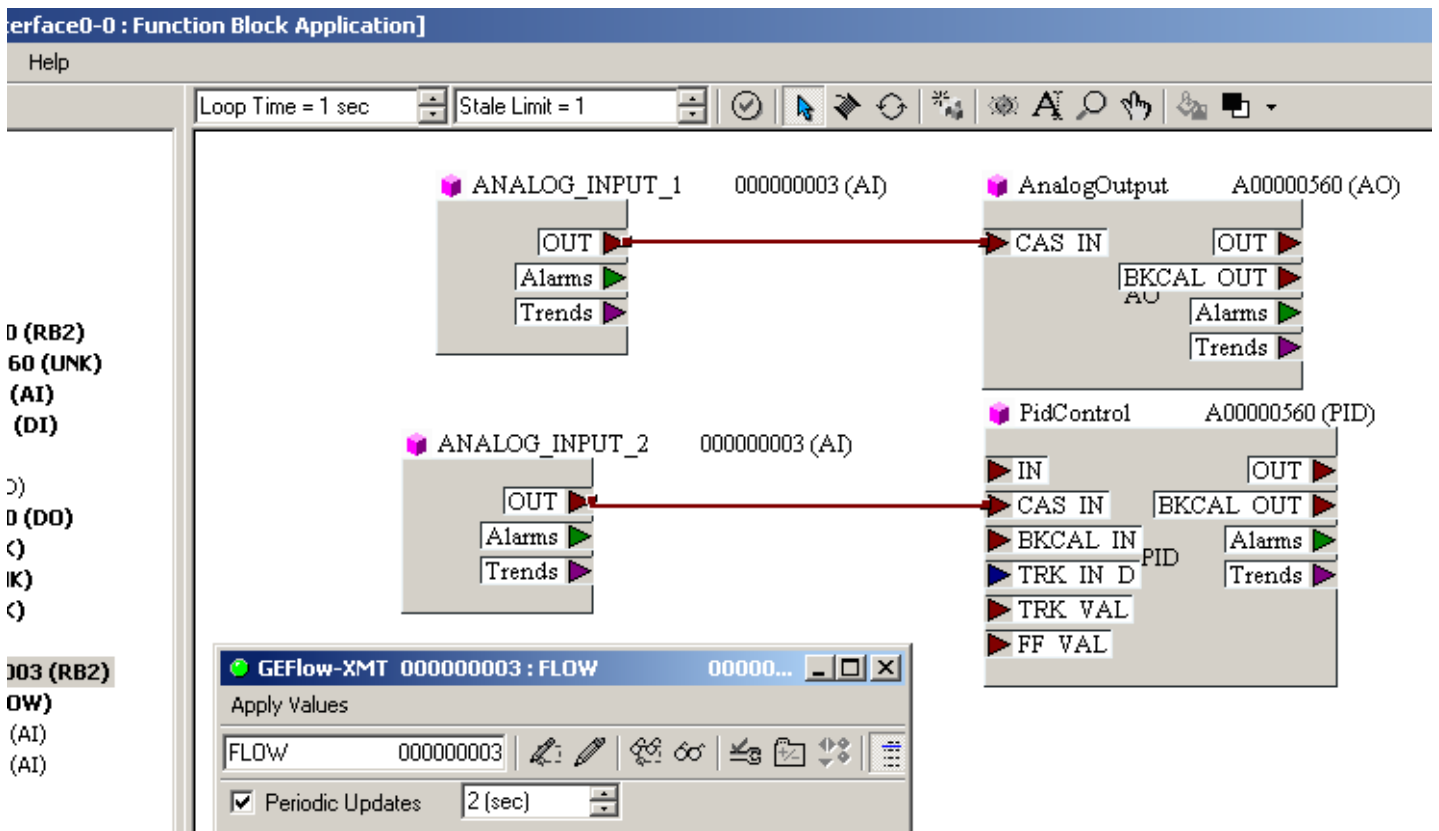


Рисунок 44: Приложение Function Block

Приложение Е. Таблицы Foundation Fieldbus

Таблица 27: Характеристики устройства Panametrics Fieldbus, линейка измерительных приборов XGX-8

Модель		GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
1 – Общие сведения		
1.1	Устройство зарегистрировано в Fieldbus Foundation? (да/нет)	Да
1.2	Устройство запущено в производство и, если нет, то когда?	Да
1.3	Есть ли какие-либо специальные функции, которые поддерживает устройство (например, блоки отображения, блоки диагностики)?	Нет
1.4	Производитель	Panametrics
1.5	Модель	Panametrics и газовый расходомер
1.6	Тип устройства	0002
1.7	Версия устройства FF	02
1.8	Устройство требует специального ПО для настройки конфигурации «хорошего» состояния PV?	Да
1.9	Устройство имеет функцию защиты энергонезависимой памяти? Если да, что нужно сделать для включения/отключения из блока ресурсов или преобразователей?	Нет
1.10	Зарегистрированная ХОСТ-система	Yokogawa (TBD), Emerson, Honeywell (TBD), ABB (TBD)
1.11	Концепция	Концепция целого объекта
1.12	Соответствует требованиям FISCO?	Нет
1.13	Соответствует требованиям FNICO?	Да: модели XGM868i, XGS868i, XGF868i; Нет: другие
1.14	Сертификация для опасных зон	GF868, GM868, GS868: CSA для пожаробезопасной среды div 2, class 1, Gr A, B, C, & D. IP66 Опционально: div 1, Class 1, Gr C & D или ATEX II 2 G Ex d IIC T6 IP66 или IECEx II2 G Ex d IIC T6 Gb IP66 XGM868i, XGS868i, XGF868i: CSA div 1, class 1, Gr B, C, & D и ATEX II 2 G D Ex d IIC T5 IP66 и IECEx II 2 G Ex d IIC T6 Gb IP66
1.15	№ FF PCB для жидкостей:	XMT868i / DF868
1.16	№ FF PCB для газов:	XGx868i / Gx868
		703-1475-04 (rev J)/ 703-1491-04

Таблица 27: Характеристики устройства Panametrics Fieldbus, линейка измерительных приборов XGX868		
Модель	GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i	
1.17	Версия ПО прибора (мин. и выше)	GF868: GF3S; GM868:GM3Q; GS868: GS3N; GC868: GC4C; XGM868i: Y4DM; XGS868: Y4DS; XGF868i: Y4DF
1.18	Встроенное ПО на плате FF	868_GAS_FF_206
1.19	Новая версия комплекта тестирования совместимости (ITK)	6.1.1
1.2	Протокол	HI
1.21	Скорость обмена данными (бит/с)	31.25k
2 - DD и CFF		
2.1	Название файла описания устройства (.ffo и .sym) и версия	0203
2.2	Название файла характеристик и версия	020101.cff
2.3	Методы (список всех доступных методов)	нет
3 – Физические		
3.1	Чувствительность к полярности (да/нет)	Да (защита от выхода из строя в случае неверной установки)
3.2	Потребляемый ток покоя (мА)	10 мА ожидание/18 мА макс.
3.3	Потребляемый ток запуска (мА)	18 мА
3.32	Рабочее напряжение	9–32 В пост. тока
3.33	Мин. напряжение устройства	9 В пост. тока
3.41	Сопротивление устройства (Ом): fieldbus (+) на (–)	Не менее 30 МОм
3.42	Сопротивление устройства (Ом): fieldbus (+) – «земля»	Разомкнутая цепь >20 МОм
3.43	Сопротивление устройства (Ом): fieldbus (–) – «земля»	Разомкнутая цепь >20 МОм
3.51	Емкость (мкФ) (+) – (–)	1 пФ
3.52	Емкость (мкФ) (+) – «земля»	634,7 пФ
3.53	Емкость (мкФ) (–) – «земля»	635,7 пФ
3.6	4-проводное устройство (Если так, какое напряжение, переменное или постоянное? 1- или 3-фазное?)	Да (~85–250 В перем. тока, 50/60 Гц, 1-фазное или 12–28 В пост. тока)
3.7	Тип подключения	Клеммная колодка, 2-проводная витая пара

Таблица 27: Характеристики устройства Panametrics Fieldbus, линейка измерительных приборов XGX868

Модель		GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
4 — Порт связи		
4.1	Производитель стека	National Instruments
4.2	Устройство поддерживает функцию резервного копирования LAS? (Если да, то функциональность будет тестироваться).	Нет
4.3		
4.4	Общее количество VCR	20
4.5	Количество фиксированных VCR для пользовательской конфигурации (издатель, подписчик, сигнализация и анализ тенденций)	1 фиксированная для управления системой, 19 переменных для пользовательской конфигурации
5 — Общий пользовательский уровень		
5.1	Производитель приложения Function Block	Fieldbus Inc.
5.2	Функциональные блоки (список всех типов, за исключением преобразователя)	6 – AI(e), 1 – PID(e), 2 – TB(c), 1 – RB2(e)
5.3	Установка блока поддержки устройства (да/нет)	Нет
5.4	Количество объектов связи	20
5.5	Обновление встроенного ПО поддержки устройства через сегмент fieldbus? (да/нет)	Нет
5.6	Защита конфигурации от записи?	Только аппаратная перемычка
5.7	Подстройка нуля, подстройка датчика, восстановление заводских настроек/обновление устройства, возврат к заводским параметрам	Нет
6 — Блок ресурсов		
6.1	Класс блока (стандартный, расширенный, индивидуальный)	Расширенный
6.2	Специальные функции	Информация об ошибках, поддерживаемые режимы, id и дата версии
7 — Блоки преобразователей		
7.1	Блоки преобразователей, какая последняя версия спецификации FF	FF-902 FS 1.4
7.2	Тип блока	Поток/Отображение
7.3	Класс блока (стандартный, расширенный, индивидуальный) Устройство поддерживает методы в блоках ресурсов и преобразователей? (Если да, то функциональность будет тестироваться).	Индивидуальный/индивидуальный Нет
7.4	Специальные функции помимо методов (несколько окон VIEW и т.д.) Специфичная для устройства расширенная диагностика	Несколько видов View3 и View4 Да

Таблица 27: Характеристики устройства Panametrics Fieldbus, линейка измерительных приборов XGX868

Модель		GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
8 — Функциональные блоки		
8.1	Устройство поддерживает индивидуальные функциональные блоки? Например, индивидуальный блок имеет profile number (номер профиля) не менее 0x8000. Стандартный расширенный блок имеет версию профиля с 0xXXXX, где старший байт номера расширения ненулевой (например, 0x5500)	Нет
8.2	Тип блока	AI/PID
8.3	Доступное количество	6/1
8.4	Время выполнения (мс)	50/100
8.5	Класс блока (стандартный, расширенный, индивидуальный)	Расширенный
8.6	Особые свойства функциональных блоков (например, конфигурация, необходимая главному компьютеру для нестандартных параметров)	Нет
9 — Каналы		
	Значение XD_SCALE и CHANNEL	Перечень по каналам, кодам единиц измерения, нумерованным описаниям и типам функциональных блоков (если применимо)
9.1	Канал 0	нет
9.2	Канал 1	Канал 1 — «Основное значение»/«Дополнительное значение»
		Блок AI
		Единицы измерения:
		1001 — градус Цельсия
		1002 — градус Фаренгейта
		1034 — кубический метр (удалено)
		1043 — кубический фут
		1053 — стандартный кубический фут
		1061 — м/с
		1067 — фут/с
		1088 — килограмм
		1092 — метрическая тонна
		1094 — фунт (массы)
		1095 — короткая тонна

Таблица 27: Характеристики устройства **Panometrics Fieldbus**, линейка измерительных приборов **XGX868**

Модель	GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
9 — Каналы Значение XD_SCALE и CHANNEL Перечень по каналам, кодам единиц измерения, нумерованным описаниям и типам функциональных блоков (если применимо)	
	1097 — килограммы на кубический метр
	1107 — фунты на кубический фут
	1142 — фунты на кв. дюйм, абс.
	1143 — фунты на кв. дюйм, изб.
	1324 — килограмм в час
	1360 — стандартные кубические футы в минуту
	1361 — стандартные кубические футы в час
	1526 — стандартный кубический метр (20 1 атм.)
	1547 — килопаскаль, абс.
	1548 — килопаскаль, изб.
	1590 — бар изб. (заменено на 34002)
	1597 — бар абс. (заменено на 34001)
	1653 — кубические мегафуты в день (заменено на 34005)
	33010 — тысяча фактических кубических футов (заменено на 34028)
	33015 — тысяча фактических кубических метров (заменено на 34033)
	33022 — тысяча стандартных кубических футов (заменено на 34038)
	33026 — тысяча стандартных кубических метров (заменено на 34043)
	33037 — миллион фактических кубических футов (заменено на 34004)
	33042 — миллион фактических кубических метров (заменено на 34009)
	33049 — миллион фунтов (заменено на 34003)
	33054 — миллион стандартных кубических футов (заменено на 34014)
	33058 — миллион стандартных кубических метров (заменено на 34023)
	33063 — стандартные кубические футы в день (заменено на 34025)
	33064 — стандартные кубические футы в секунду (заменено на 34026)
	33065 — тысяча фунтов (заменено на 34027)
	33066 — молярная масса (заменено на 34024)

Таблица 27: Характеристики устройства **Panometrics Fieldbus**, линейка измерительных приборов **XGX868**

Модель	GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
Значение XD_SCALE и CHANNEL	9 — Каналы
	Перечень по каналам, кодам единиц измерения, нумерованным описаниям и типам функциональных блоков (если применимо)
	33067 — тысяча килограммов (удалено)
	1322 — килограммы в секунду
	1323 — килограммы в минуту
	1325 — килограммы в день
	1326 — метрические тонны в секунду
	1327 — метрические тонны в минуту
	1328 — метрические тонны в час
	1329 — метрические тонны в день
	1330 — фунты в секунду
	1331 — фунты в минуту
	1332 — фунты в час
	1333 — фунты в день
	1334 — короткие тонны в секунду
	1335 — короткие тонны в минуту
	1336 — короткие тонны в час
	1337 — короткие тонны в день
	1347 — кубические метры в секунду
	1348 — кубические метры в минуту
	1349 — кубические метры в час
	1350 — кубические метры в день
	1356 — кубические футы в секунду
	1357 — кубические футы в минуту
	1358 — кубические футы в час
	1359 — кубические футы в день
	1497 — кубические километры в секунду
	1498 — кубические мегаметры в секунду

Таблица 27: Характеристики устройства **Panametrics Fieldbus**, линейка измерительных приборов **XGX868**

Модель	GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
9 — Каналы	
Значение XD_SCALE и CHANNEL	Перечень по каналам, кодам единиц измерения, нумерованным описаниям и типам функциональных блоков (если применимо)
	1501 — кубические километры в минуту
	1502 — кубические мегаметры в минуту
	1505 — кубические километры в час
	1506 — кубические мегаметры в час
	1509 — кубические километры в день
	1510 — кубические мегаметры в день
	1527 — стандартные кубические метры в секунду (20 l атм.)
	1528 — стандартные кубические метры в минуту (20 l атм.)
	1529 — стандартные кубические метры в час (20 l атм.)
	1530 — стандартный кубический метр в день (20 °C, 1 атм.)
	34000 — фактические кубические метры
	34001 — бар, абс.
	34002 — бар, изб.
	34003 — миллион фунтов
	34004 — миллионы фактических кубических футов
	34005 — миллионы фактических кубических футов в день
	34006 — миллионы фактических кубических футов в час
	34007 — миллионы фактических кубических футов в минуту
	34008 — миллионы фактических кубических футов в секунду
	34009 — миллионы фактических кубических метров
	34010 — миллионы фунтов в день
	34011 — миллионы фунтов в час
	34012 — миллионы фунтов в минуту
	34013 — миллионы фунтов в секунду
	34014 — миллионы стандартных кубических футов
	34015 — миллионы стандартных кубических футов в день

Таблица 27: Характеристики устройства Panametrics Fieldbus, линейка измерительных приборов XGX868

Модель	GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
9 — Каналы	
Значение XD_SCALE и CHANNEL	Перечень по каналам, кодам единиц измерения, нумерованным описаниям и типам функциональных блоков (если применимо)
	34016 — миллионы стандартных кубических футов в час
	34017 — миллионы стандартных кубических футов в минуту
	34018 — миллионы стандартных кубических футов в секунду
	34019 — миллионы стандартных кубических метров в день
	34020 — миллионы стандартных кубических метров в час
	34021 — миллионы стандартных кубических метров в минуту
	34022 — миллионы стандартных кубических метров в секунду
	34023 — миллионы стандартных кубических метров
	34024 — молярная масса
	34025 — стандартные кубические футы в день
	34026 — стандартные кубические футы в секунду
	34027 — тысяча фунтов
	34028 — тысячи фактических кубических футов
	34029 — тысячи фактических кубических футов в день
	34030 — тысячи фактических кубических футов в час
	34031 — тысячи фактических кубических футов в минуту
	34032 — тысячи фактических кубических футов в секунду
	34033 — тысячи фактических кубических метров
	34034 — тысячи фунтов в день
	34035 — тысячи фунтов в час
	34036 — тысячи фунтов в минуту
	34037 — тысячи фунтов в секунду
	34038 — тысячи стандартных кубических футов
	34039 — тысячи стандартных кубических футов в день
	34040 — тысячи стандартных кубических футов в час
	34041 — тысячи стандартных кубических футов в минуту

Таблица 27: Характеристики устройства Panametrics Fieldbus, линейка измерительных приборов XGX868

Модель		GF868, GS868, GM868, XGF868i, XGM868i и XGS868i
9 — Каналы		
Значение XD_SCALE и CHANNEL	Перечень по каналам, кодам единиц измерения, нумерованным описаниям и типам функциональных блоков (если применимо)	
	34042 — тысячи стандартных кубических футов в секунду	
	34043 — тысячи стандартных кубических метров	
	34044 — тысячи стандартных кубических метров в день	
	34045 — тысячи стандартных кубических метров в час	
	34046 — тысячи стандартных кубических метров в минуту	
	34047 — тысячи стандартных кубических метров в секунду	
9.3	Канал 2	Канал 2 — «Основное значение»/«Дополнительное значение»
		Блок AI
		Единицы измерения:
		те же, что и для канала 1

[данная страница намеренно оставлена пустой]

Приложение F. Инфраструктурные изделия Panametrics, используемые в опасных зонах

Руководства по установке и эксплуатации в полном виде, а также сертификационные свидетельства и паспорта безопасности записаны на компакт-диск, включенный в состав документации, которая входит в комплект поставки каждого прибора. Прежде чем начать монтаж оборудования и подключать его к источнику электропитания, ознакомьтесь со всеми входящими в комплект поставки инструкциями его изготовителя и строго соблюдайте их. Всегда соблюдайте следующие условия:

- Внешняя электропроводка должна быть рассчитана на температуру окружающей среды, не менее чем на 10°C превышающую номинальную.
- Соединительные кабели должны быть надежно закреплены и защищены от механических повреждений, растягивания и перекручивания.
- Типы резьбовых проходных кабельных втулок указаны на наклейке, прикрепленной к оборудованию.
- Для оборудования класса **Ex d** требуются сертифицированные огнестойкие проходные кабельные втулки. Они должны быть установлены согласно инструкциям изготовителя. Если кабельные уплотнения поставляются Panametrics, инструкции изготовителя, переданные Panametrics, будут включены в комплект документации.
- Неиспользуемые кабельные вводы должны быть герметично закрыты подходящими сертифицированными резьбовыми заглушками.
- Внесение изменений в конструкцию любых огнестойких корпусов не допускается.
- Перед открытием корпуса, выполнением ремонта и планового технического обслуживания прибор необходимо обесточить.
- Монтаж прибора должен осуществляться в соответствии с инструкциями по монтажу, Национальным электротехническим кодексом (National Electrical Code®) ANSI/NFPA 70, Канадским электротехническим кодексом C22.1 или стандартом IEC/EN 60079-14, в зависимости от региона эксплуатации.
- Изделие не содержит наружных компонентов, поверхности которых нагреваются до высокой температуры, испускают инфракрасное, электромагнитное ионизирующее излучение или представляют другие опасности неэлектрического характера.
- Изделие не должно подвергаться механическим или тепловым нагрузкам, превышающим допустимые согласно сертификационной документации и руководству по эксплуатации.
- Изделие не подлежит ремонту силами пользователя. Оно должно заменяться на аналогичное сертифицированное изделие. Ремонт должен выполняться только изготовителем или сертифицированной ремонтной организацией.
- Установка, эксплуатация и обслуживание оборудования должны выполняться только обученным и квалифицированным персоналом.
- Изделие представляет собой электрический прибор, который допускается устанавливать в опасной зоне только в соответствии с требованиями Сертификата испытаний типового образца ЕС. Установка должна проводиться с соблюдением всех применимых международных, государственных и местных нормативов, правил и инструкций, действующих в отношении огнестойких приборов, а также в соответствии с указаниями в настоящем руководстве. Доступ к электрическим цепям изделия во время его работы запрещен.

Специальные условия для безопасной эксплуатации

- 1 Если требуется информация о размерах какого-либо огнестойкого соединения, обратитесь за консультацией к изготовителю.
- 2 Для снижения потенциальной угрозы из-за электростатического разряда следуйте инструкциям производителя.
- 3 Для заказа оригинальных фланцевых креплений обратитесь к производителю. Допустимой альтернативой являются винты M10x35 с шестигранной головкой, выполненные из высококачественной оцинкованной стали, соответствующие стандарту ISO 12.9 DIN912 (или более высокого качества), и прочностью при растяжении не менее 135 000 фунт/кв. дюйм.
- 4 Температурный класс корпуса датчика зависит от рабочей температуры. Предполагается, что температура внешней поверхности корпуса датчика в самом худшем случае будет равна рабочей температуре (до 140°C). В любом случае блок электроники должен иметь маркировку T6, так как он должен монтироваться локально при рабочих температурах до 85°C и удаленно для рабочих температур выше 85°C.

Маркировка

Маркировка на этикетке прибора содержит модель изделия, серийный номер, рабочие диапазоны, класс для установки в опасных зонах, тип резьбы проходных втулок, а также предупредительную информацию.

Соответствие требованиям по установке ЕС / ЕЭЗ

Использование данного прибора регулируется директивой ЕС о минимальных требованиях к совершенствованию безопасности и охраны здоровья работников от рисков, связанных с взрывоопасными атмосферами, Директива совета ЕС 1999/92/ЕС. Специалист по установке должен ознакомиться с этим документом или соответствующими национальными законодательными документами.

Проводные соединения повышенной безопасности

Подключение питания:

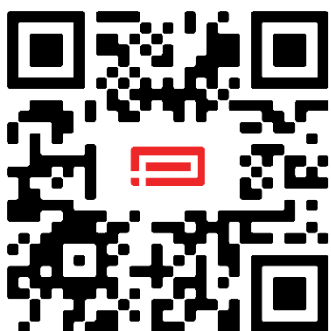
Максимальный размер ‡:	Цельный – 4,0 мм ² (12 AWG) Многожильный – 2,5 мм ² (14 AWG)
Количество жил†:	2 цельные – макс. 1,5 мм ² (16 AWG) 2 многожильные – макс. 1,0 мм ² (18 AWG)

Все остальные винтовые клеммы:

Максимальный размер ‡:	Цельный – 4,0 мм ² (12 AWG) Многожильный – 2,5 мм ² (14 AWG)
Количество жил†:	2 цельные – макс. 1,5 мм ² (16 AWG) 2 многожильные – макс. 1,0 мм ² (18 AWG)

‡ – Одножильный провод

† – Многожильные провода одинакового сечения



Для обращения в отдел обслуживания клиентов или получения технической поддержки и информации об обслуживании отсканируйте код или перейдите по ссылке ниже:

panametrics.com/support

Copyright 2026, Panametrics LLC. ВСЕ ПРАВА ЗАЩИЩЕНЫ. Этот материал содержит один или несколько зарегистрированных товарных знаков компании Panametrics LLC и/или ее дочерних компаний. Все сторонние продукты и названия компаний являются товарными знаками соответствующих владельцев.

ВН015С32 RU G (07/2026)

 **Panametrics**
panametrics.com