

KROHNE

Ультразвуковой расходомер

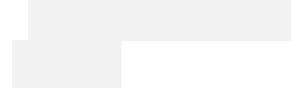


Монтаж и эксплуатация

UFM 600 T

--	--

ALTOSONIC



ALTOSONIC Содержание

UFM 600 T

A	ВВЕДЕНИЕ	6
B	ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ	8
B.1.	Принцип измерения	8
B.2.	Измерительная система	10
B.3.	Оснащение	12
B.4.	Органы управления и подсоединение	14
B.5.	Монтаж датчиков	16
B.6.	Индикация и хранение данных	17
B.7.	Прямой вывод информации	18
B.8.	Электропитание	18
C	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	20
C.1.	Ввод в эксплуатацию	20
C.1.1.	Установка монтажных шин	21
C.1.2.	Программирование параметров	24
C.1.3.	Установка датчиков	26
C.1.4.	Установка нуля / Калибровка нуля	28
C.2.	Старт-меню	30
C.2.1.	Ввод старт-меню	30
C.2.2.	Функции использования	30
C.2.3.	Проверка вероятности	34
C.3.	Распознавание ошибок	35
C.3.1.	Функция маркировки силы сигнала	35
C.3.2.	Сообщения об ошибках	36
C.4.	Регистрация данных	38
C.4.1.	Проведение регистрации данных	38
C.4.2.	Передача информации на персональный компьютер (ПК) (данные и параметры)	40
C.4.3.	Управление параметрами	41
C.5.	Закрыть меню / Сброс	42

C.6.	Прямой вывод информации	44
C.6.1.	Общие замечания	44
C.6.2.	Синхронизация выхода	44
C.6.3.	Токовый выход	44
C.6.4.	Частотный выход	44
C.6.5.	Диаграмма подсоединения	45a
C.7.	Устранение неполадок	46
D	РЕЖИМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ	48
D.1.	Общие замечания	48
D.2.	Указания по программированию	49
D.3.	Перечень функций	52
D.4.	Главное меню: 3.0.0. INBETRIEBN.	54
D.5.	Главное меню: 2.0.0. TEST	72
D.6.	Ошибка параметров	74
E	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	76
E.1.	Предохранитель	76
F	ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	78
F.1.	Общие замечания	78
F.2.	Датчики и крепления для датчиков	79
F.3.	Преобразователь сигнала	80
Приложение 1:	Скорость звука в материале трубы	84
Приложение 2:	Скорость звука в жидкостях	85
Приложение 3:	Формула для расчета скорости звука	86
Приложение 4:	Экспоненциальный вид записи	87
Приложение 5:	Стандартные настройки, пример выходных параметров	88
Приложение 6:	Запасные части	90

ALTOSONIC Перечень иллюстраций UFM 600 T

Рис.В.1:	Принцип измерения	8
Рис.В.2:	Блок-схема	11
Рис.В.3:	UFM 600 T с комплектующими элементами	13
Рис.В.4:	UFC 600 T преобразователь сигнала	15
Рис.В.5:	Датчики и измерительный узел	16
Рис.С.1:	Монтажная шина	22
Рис.С.2:	Монтажные шины на трубе	22
Рис.С.3:	Варианты монтажа	23
Рис.С.4:	Положение датчика и кабеля	26
Рис.С.5:	Расположение датчиков в направлении потока и против него	27
Рис.Д.1:	Ввод способа программирования	49
Рис.Д.2:	Отключение при слишком низкой скорости потока	55
Рис.Д.3:	Расход в обои направлениях (I)	61
Рис.Д.4:	Индикация направления потока (I)	61
Рис.Д.5:	Положительный расход (I)	61
Рис.Д.6:	Отрицательный расход и выход (I)	61
Рис.Д.7:	Расход в обоих направлениях (F)	63
Рис.Д.8:	Индикация направления потока (F)	63
Рис.Д.9:	Положительный расход (F)	64

(I) Токовый выход

(F) Частотный выход

ALTOSONIC Введение UFM 600 T

Описание системы

Altosonic UFM 600 T - ультразвуковой расходомер для использования на трубопроводах с внутренним диаметром от 50 до 3000 мм (от 2 до 120 дюймов) и толщиной стенки трубы до 40 мм.

Измерение осуществляется без всякого изменения потока среды и не требует изменения поперечного сечения трубы. Кроме того, не происходит дополнительной потери давления.

UFM 600 T является самым экономичным решением для всех случаев измерения расхода жидкости, содержащей незначительное количество твердых частиц или газа или не содержащей их вовсе. Примеры: холодная вода, сточные воды, масло, кислоты, основания и т.д.

ALTOSONIC Описание системы UFM 600 T

В.1. Принцип измерения

Рис.В.1: Принцип измерения

Звуковая волна, проходящая через среду в направлении, совпадающем с направлением потока, распространяется быстрее, чем в противоположном направлении.

Этот принцип используется в расходомерах на основе времени распространения ультразвука. Два ультразвуковых датчика (излучатель/приемника) располагаются на противоположных сторонах

поперечного сечения трубы так, как показано на рис.В.1.

Сначала датчик А излучает ультразвуковой сигнал, который регистрируется датчиком В. Промежуток времени t_{AB} между излучением и регистрацией замеряется.

Затем оба датчика меняются ролями и измеряется время распространения t_{AB} в противоположном направлении.

Из полученных значений t_{AB} и t_{BA} рассчитывается фактическая скорость течения с учетом следующих факторов:

- диаметр трубы
- толщина стенки
- при наличии - толщина футеровки
- скорость звука в материале трубы
- при наличии - скорость звука в материале футеровки

Измерение происходит непрерывно.

Прим.: Каждый датчик может как излучать ультразвуковой сигнал, так и принимать его.

ALTOSONIC Описание системы UFM 600 T

В.2. Измерительная система

Микропроцессор управляет датчиками через аналого-цифровой интерфейс и вычисляет текущее значение скорости потока. Управляющая программа записана в энергонезависимой памяти EPROM.

Параметры для использования и обработки данных вводятся при помощи клавиатуры. Для индикации измеряемых значений предусмотрен дисплей на жидких кристаллах (ЖКД).

Все зарегистрированные в процессе работы данные могут быть сохранены в ЗУ с произвольным доступом и переданы через выход RS 232 на IBM-совместимый ПК компьютер. Это же относится и к установке параметров.

Для увеличения возможностей индикации и/или управления предусмотрены также токовый и частотный/импульсный выходные сигналы.

На рис.В.2 показана блок-схема системы измерения ПКхода.

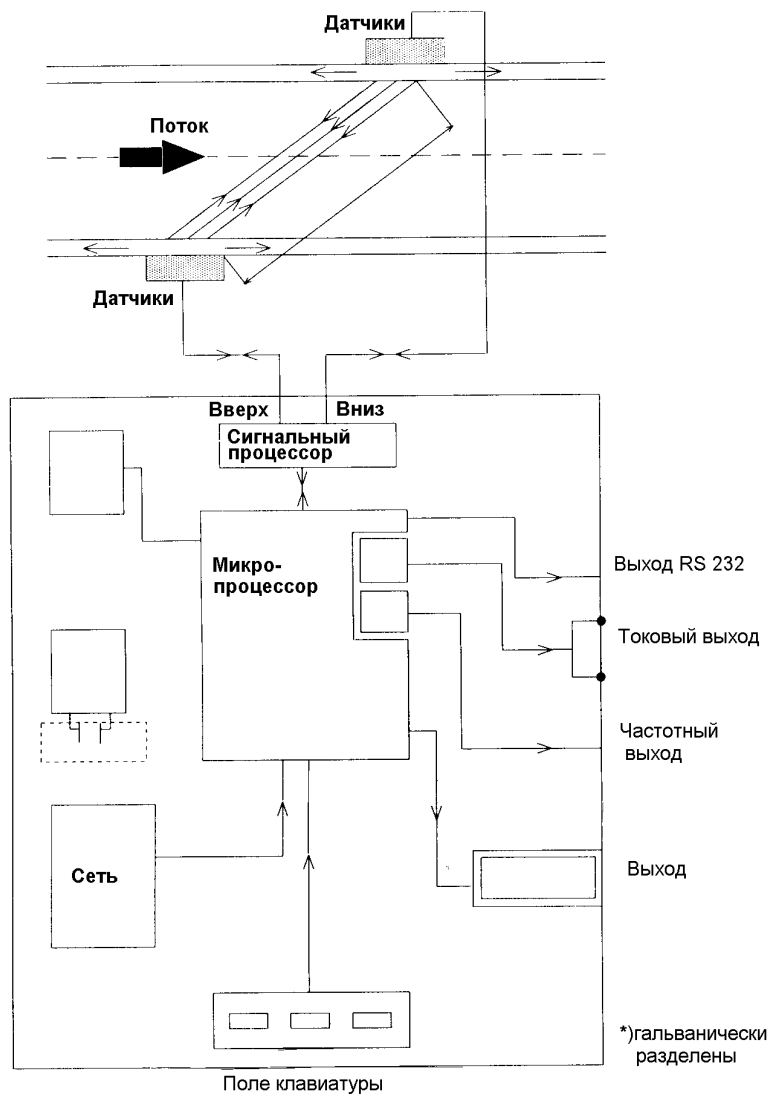


Рис. В.2: Блок-схема.

ALTOSONIC Описание системы UFM 600 T

В.3. Комплектация

Расходомер UFM 600 T размещен в устойчивом корпусе.

На рис.В.3 показан прибор UFM 600 T со всеми комплектующими элементами:

1	UFC 600 T преобразователь сигнала	(1)
2	RS 600 датчики	(2)
3	Экранированный кабель (коаксиальный)	(2)
4	Кабель заземления	(1)
5	Малые монтажные ремни	(2)
6	Большие монтажные ремни	(4)
7	Монтажные шины	(2)
8	Контактная смазка, тубик	(1)
9	Рулетка (5м)	(1)
-	Инструкция по эксплуатации	
-	Дискета 3,5 дюйма	

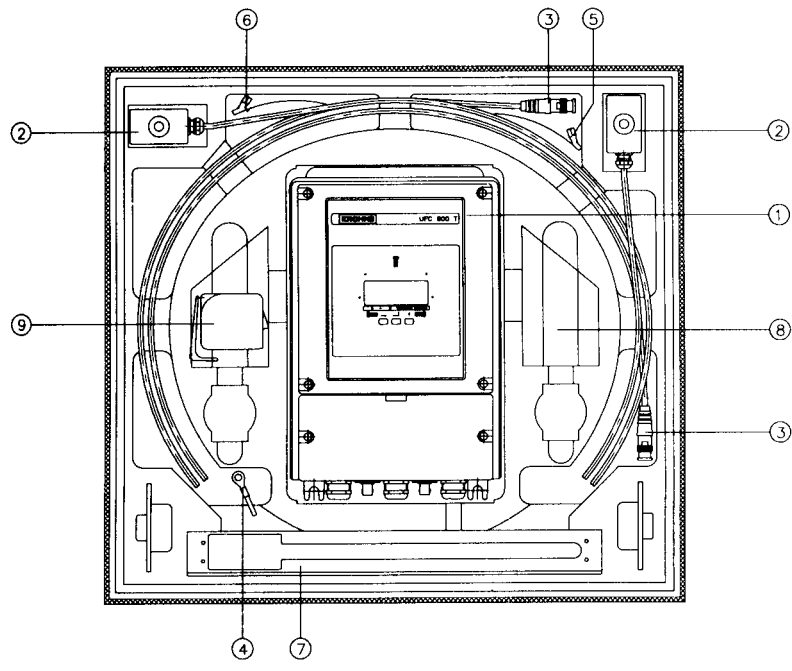


Рис.В.3: UFM 600 Т с комплектующими элементами.

ALTOSONIC Описание системы

UFM 600 T

В.4. Органы управления и подсоединение.

На рис.В.4 показаны элементы управления и подсоединения расходомера.

- 1 ЖКД
- 2 Клавиатура (3 клавиши)
- 3 Блок питания от сети
- 4 Штеккер для датчика, работающего «по течению»
- 5 Штеккер для датчика, работающего «против течения»
- 6 Выход RS 232 для компьютера
- 7 mA-выход
- 8 Частотный выход

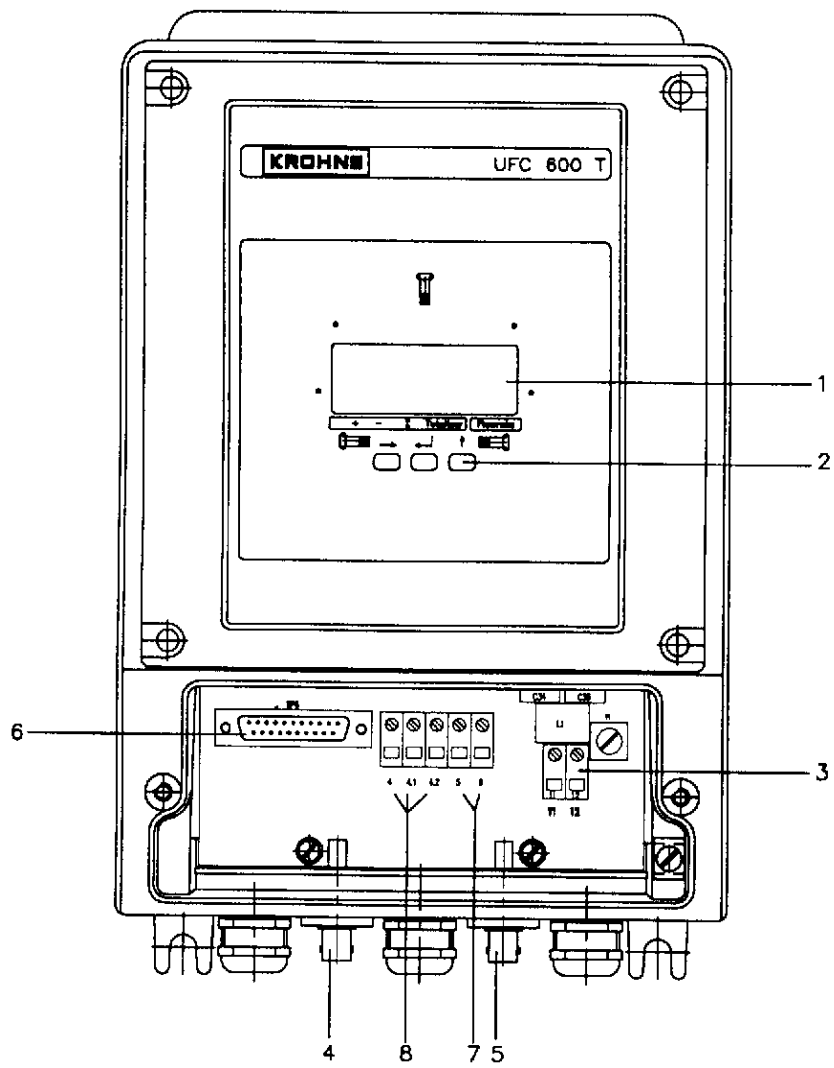


Рис.В.4: UFC 600 Т преобразователь сигнала

ALTOSONIC Описание системы UFM 600 T

В.5 Монтаж датчиков (см. Рис.В.5)

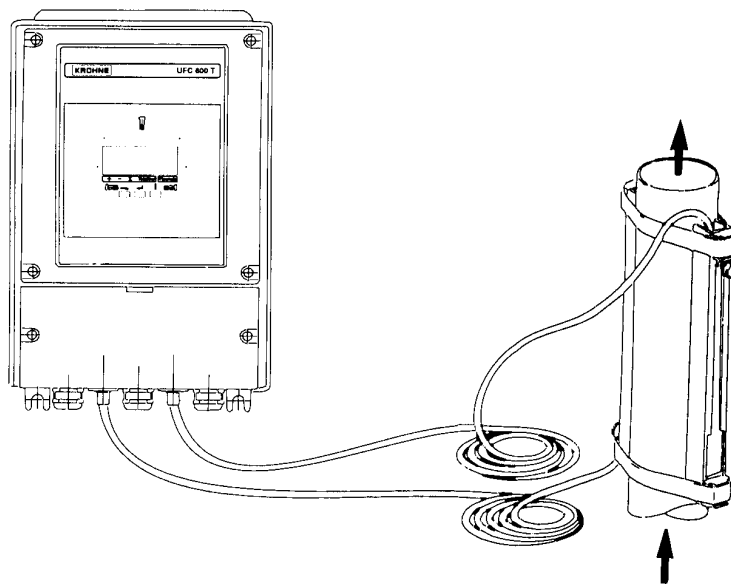


Рис.В.5: Датчики и измерительный узел

Две монтажные шины закрепляются двумя ремнями на стенке трубы.

Датчики можно сдвигать внутри монтажной шины для достижения между ними необходимого расстояния.

После этого датчики нужно крепко притянуть к стенке трубы.

Контактная смазка между датчиками и стенкой трубы обеспечивает хорошее прохождение ультразвукового

сигнала через материал трубы.
Датчики подсоединяются к измерительному узлу с помощью двух экранированных коаксиальных кабелей.

В.6 Индикация и хранение данных

Индикация:

Предусмотрены следующие возможности индикации:

- текущий объемный расход и направление;
- положительное и отрицательное суммарное значение расхода с начала измерения;
- абсолютное значение объемного расхода с начала измерения;
- время распространения звуковой волны;
- сообщение об ошибках;
- подсветка ЖКД.

Поскольку на индикаторе может быть высвечена только одна функция, их можно выводить на индикатор последовательно.

Регистрация данных:

Вся информация, касающаяся расхода, может передаваться через выход RS 232 с равными запрограммированными промежутками времени на персональный компьютер.

ALTOSONIC Описание системы UFM 600 T

В.7 **Прямой выход**

Для управления имеется как токовый, так и частотный выходной сигнал. При этом имеется в виду либо аналоговые сигналы, либо сигналы, информирующие о направлении потока.

Чтобы избежать отрицательного воздействия на связанные с расходомером части оборудования, можно активизировать функцию сохранения сигнала. Это важно в том случае, если расходомер является одновременно частью цепи управления. По окончании последовательности измерений выходной сигнал может сохраняться.

В.8 **Питание**

Расходомер работает от двух возможных источников питания:

- AC: вспомогательный источник пост.тока 85-265 VAC
- DC: вспомогательный источник перем.тока 18-32 VDC

При отключении прибора данные, находящиеся в оперативной памяти, сохраняются дублирующей батареей на микропроцессорной плате. Эта батарея обеспечивает работу ЗУ с произвольным доступом как минимум в течение 5 лет.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.1. Ввод в эксплуатацию

При первом вводе в эксплуатацию следует предпринять следующие шаги:

- 1 Разместить монтажные шины на трубе
- 2 Параметры использования программируются через старт-меню до тех пор, пока микропроцессор сам сможет вычислять расстояние между датчиками
- 3 Расположить датчики на монтажных шинах в соответствии с расстоянием, уже рассчитанным микропроцессором
- 4 При необходимости провести калибровку нуля

С.1.1. Установка монтажных шин

Указания по монтажу:

Поперечное сечение трубы, на котором зажимами крепятся датчики, должно быть постоянно наполнено водой, даже при отсутствии расхода.

Датчики могут быть размещены как на горизонтальных, так и на вертикальных (или даже наклонных) участках трубы. На горизонтальной трубе датчики следует располагать так, чтобы ультразвуковой импульс проходил через трубу почти горизонтально, поскольку газы и пары сверху на трубе или грязь под трубой могут препятствовать прохождению ультразвукового импульса. Содержание твердых или газообразных веществ в жидкости не должно превышать 1% об.

Следует учитывать, что вследствие кавитации после клапанов, насосов и т.п. могут образовываться пузырьки. Поэтому датчики не рекомендуется устанавливать вблизи этих мест. Абсолютные значения минимального расстояния приведены в следующей таблице:

Длина прямой трубы в направлении расхода

- при монтаже после насоса $\geq 15 \times DN$
- при монтаже после полностью открытого клапана $\geq 10 \times DN$
- при монтаже после изогнутого участка трубы $\geq 10 \times DN$
- при монтаже после сужающего устройства $\alpha/2,7^\circ$ $\geq 5 \times DN$

Длина прямой трубы в направлении против потока

$\geq 5 \times DN$

(DN: номинальный диаметр)

При сильно нарушенных профилях течения требуются значительно большие расстояния при входе и выходе потока.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

Установка:

- а Участки трубы, где будут установлены датчики, необходимо очистить от ржавчины и других наслоений.
- в Стопорные ремни протянуть через направляющие по обоим краям монтажной шины.

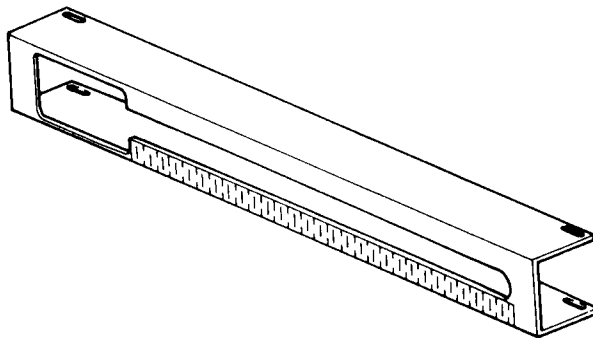


Рис.С.1: Монтажные шины

- с Шины расположить на трубе напротив друг друга так, чтобы пазы были обращены навстречу друг другу (см.рис.С.2).

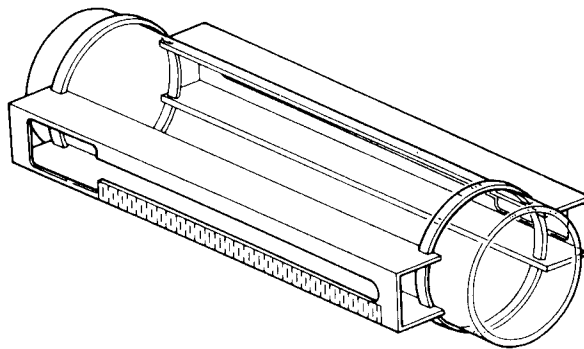
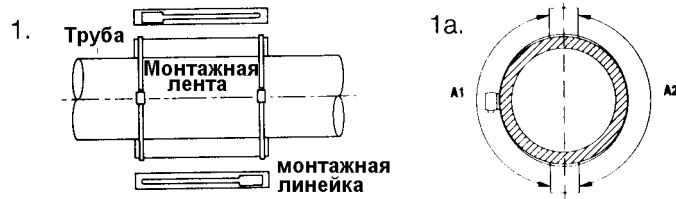
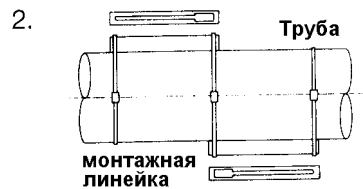


Рис.С.2: Монтажные шины на трубе.

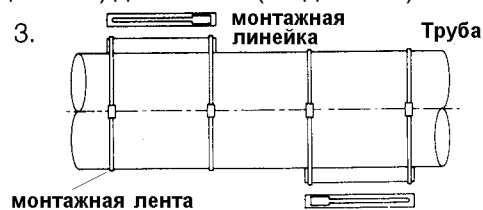
- d При помощи рулетки, входящей в объем поставки, убедиться, что шины размещены диаметрально противоположно (см.рис.С.3.-1а). Расстояние A1 должно быть равно расстоянию A2. Крепко затянуть ремни.



Вариант монтажа при условии, что рассчитанное расстояние между датчиками не больше 350 мм (14 дюймов).



Вариант монтажа при условии, что рассчитанное расстояние между датчиками составляет от 350 мм (14 дюймов) до 700 мм (28 дюймов).



Вариант монтажа при условии, что рассчитанное расстояние между датчиками больше или равно 700 мм (28 дюймов).

Рис.С.3: Варианты монтажа.

Прим: Стандартное оснащение прибора включает 3 ремня по 8 м для диаметров до DN 2000 мм. Для труб с диаметром больше DN 2000 мм имеются дополнительные ремни (4 ремня по 12 м).

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.1.2 Программирование параметров использования

После включения расходомера активизируется режим измерения. Стартовое меню вводится двумя нажатиями клавиши →. В этом меню можно программировать параметры, необходимые для использования. Все функции описаны в главе С.2.

Функции, задаваемые нажатием клавиши

Функции расходомера программируются при помощи трех клавиш, расположенных под жидкокристаллическим дисплеем.

- Нажатием левой клавиши «Стрелка направо» активизируется указанный на дисплее параметр и либо задается желаемое значение, либо выбирается опция.
- ↵ После нажатия средней клавиши «Ввод» запоминается запрограммированная информация и программа переходит к следующему параметру.
- ↑ Для ввода чисел или букв используется клавиша «Стрелка вверх». Нажатием этой клавиши значение ASCII мигающего значка (следующее большее число или следующая буква алфавита) повышается на одно. Если Вы выбираете по таблице, то при помощи клавиши «Стрелка вверх» на дисплее может быть высвечена следующая опция согласно таблице. После использования клавиши «Стрелка вверх» без последующего программирования высвечивается следующий параметр.

Ввод значений

Если вводятся значения, лежащие вне диапазона, указанного в описании функций, то на это указывает мигающее сообщение об ошибке. Сверху над сообщением об ошибке высвечивается допустимое минимальное или максимальное значение. После нажатия клавиши функция снова активизирована и может быть задано верное значение.

Старт-меню

Все параметры использования должны быть введены в старт-меню (подробное описание см. в главе С.2). Продолжайте, пока на дисплее не появится расстояние между датчиками. Теперь можно устанавливать датчики.

- Прим.:**
- Подсоединения кабеля к датчикам должны всегда быть направлены в разные стороны.
 - Убедитесь, что датчики не оказались размещенными на сварном шве.

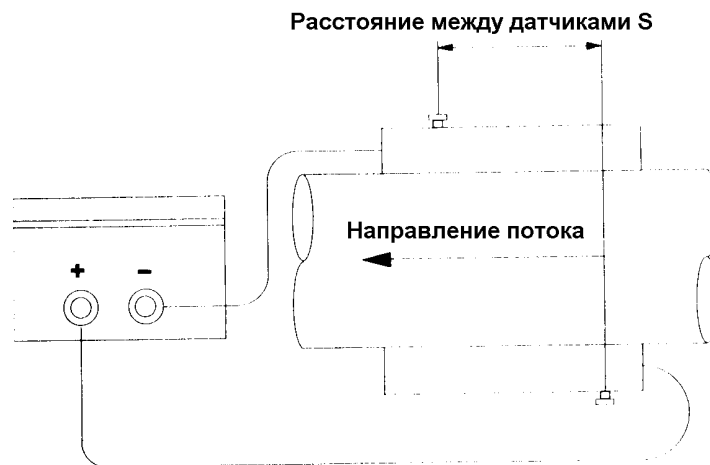


Рис.С.5: Расположение датчиков в направлении потока и против него.

- 5 Датчики установить при помощи сантиметровой шкалы на необходимом расстоянии друг от друга на монтажных шинах и затянуть руками крепежные винты.
- 6 На основании показаний индикатора о силе сигнала (см. главу С.3.1) убедиться, что прибор работает правильно.

Продолжить работу функцией настройки нуля (С.1.4).

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.1.3 Установка датчиков

Так как теперь необходимое расстояние «S» между датчиками известно, то можно размещать датчики на монтажных шинах.

- 1 Повернуть стопорный винт вправо до упора, пока регулировочная плата датчиков не коснется верхней части корпуса датчика.
- 2 Протянуть коаксиальный кабель через обе монтажные шины.
- 3 Намазать основание обоих датчиков толстым слоем ультразвуковой контактной смазки.
- 4 Каждый датчик соединить коаксиальным кабелем и вставить датчики в шины (рис.С.4). При этом следить за тем, чтобы датчики до достижения места их окончательной установки не соприкасались с трубой, иначе контактное вещество будет смазано с датчиков, что приведет к ухудшению ультразвукового контакта между стенкой трубы и датчиком.

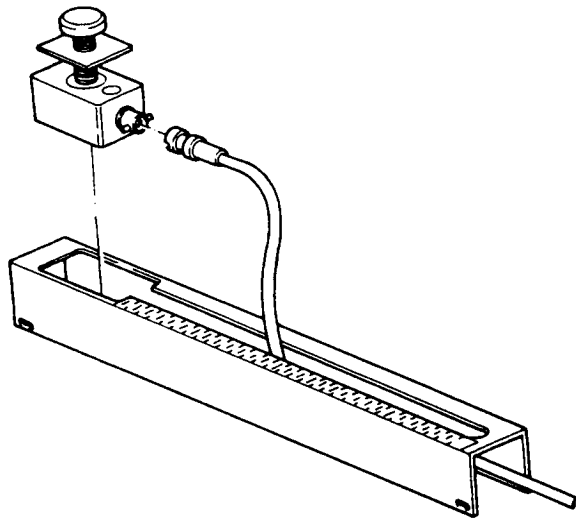


Рис.С.4: Положение датчика и кабеля.

- Прим.:**
- Подсоединения кабеля к датчикам должны всегда быть направлены в разные стороны.
 - Убедитесь, что датчики не оказались размещенными на сварном шве.

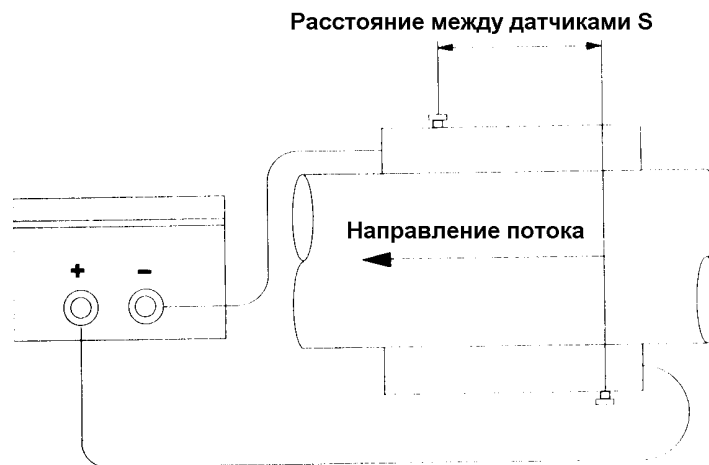


Рис.С.5: Расположение датчиков в направлении потока и против него.

- 5 Датчики установить при помощи сантиметровой шкалы на необходимом расстоянии друг от друга на монтажных шинах и затянуть руками крепежные винты.
- 6 На основании показаний индикатора о силе сигнала (см. главу С.3.1) убедиться, что прибор работает правильно.

Продолжить работу функцией настройки нуля (С.1.4).

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.1.4 Настройка нуля / Калибровка нуля

Настройка нуля

Вслед за функцией расстояния между датчиками активизируется функция настройки нуля.

Сейчас расходомер работает, не показывая значений расхода. Только указатель силы сигнала (см.С.3.1) показывает качество сигнала, исходя из стандартной, заданной при изготовлении прибора калибровки нуля.

Маркировка силы сигнала показывает, возможна ли вообще калибровка нуля. Мы рекомендуем Вам откалибровать точку нуля, поскольку это улучшает общую точность прибора.

Если Вы не проводите калибровку нуля, то эта функция может быть пропущена. Подробнее о возможной точности прибора вы узнаете в главе С.3 «Распознавание ошибок».

Калибровка нуля

Перед проведением калибровки нуля убедитесь:

- что прибор работает нормально (см. обозначение силы сигнала),
- что в том месте, где установлены датчики, нет расхода и поперечное сечение трубы целиком заполнено жидкостью.

Теперь активируйте старт-меню и введите функцию настройки нулевого значения:

- После нажатия клавиши → появится запись STANDARD (Стандарт) или MESSWERT (Измеряемое значение).
- Нажатием клавиши ↑ выберите STANDARD или MESSWERT.
- При выборе STANDARD, NULLPUNKT нажмите клавишу ↵, чтобы была установлена настроенная при изготовлении прибора точка нуля.
- При выборе MESSWERT нажать клавишу ↵.
- Теперь появится надпись KALIB.NEIN..
- Клавишей ↑ выбрать JA (Да) и нажать ↵.
- Теперь микропроцессор выполнит тест входного сигнала.
- В верхней строке указывается поправка нуля в %.
- Если поправка близка к 0%, то калибровка прошла успешно. Выберите SPEICHERN JA (Сохранить Да) и нажмите клавишу ↵, чтобы запомнить калибровку нуля.

В случае, если не регистрируется ни один достоверный сигнал и высвечивается сообщение об ошибке ERR.NULLP., то от этой калибровки следует отказаться и начать заново процесс калибровки нуля. Теперь можно начать регистрацию данных или вводить другие параметры, используя режим программирования (глава D).

Прим.: Точка нуля для измеряемого значения MESSWERT выбирается только при отсутствии расхода.
При выборе стандартной точки нуля STANDARD нет необходимости останавливать поток.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.2 Старт-меню

С.2.1 Ввод Старт-меню

Старт-меню активизируется двукратным нажатием клавиши → в режиме измерения или однократным нажатием клавиши → в главном меню 1.0.0.

С.2.2 Функции использования

Функции, в которых могут быть запрограммированы параметры использования, высвечиваются на дисплее в указанной ниже последовательности:

Для ввода следующей функции нажать клавишу ↑.

DURCHMESSER

Программирование наружного диаметра трубы. Диаметр может быть задан как в мм, так и в дюймах.

Диапазон:

$2.0000 \text{ E } 0 \text{ мм} \leq \text{Диаметр} \leq 4.0000 \text{ E } 3 \text{ мм}$
 $7.8740 \text{ E-}2 \text{ дюйма} \leq \text{Диаметр} \leq 1.5748 \text{ E } 2 \text{ дюйма}$

ROHRWANDDICKE

Программирование толщины стенки трубы. Толщина стенки может быть задана как в мм, так и в дюймах.

Диапазон:

$1.0000 \text{ E-}1 \text{ мм} \leq \text{Стенка трубы} \leq 5.0000 \text{ E } 1 \text{ мм}$
 $3.9370 \text{ E-}3 \text{ дюйма} \leq \text{Стенка трубы} \leq 1.9685 \text{ E } 0 \text{ дюйма}$

ROHRMAT.

Программирование скорости звука в материале трубы.
Следующие 5 опций запрограммированы заранее (или
вновь высвечиваются после выполнения 1.5.8

SET.DATEN, см. главу D):

STEEL	:	3.1700 E 3 м/с
ST.STEEL	:	3.1200 E 3 м/с
IRON	:	2.1200 E 3 м/с
PVC	:	2.1200 E 3 м/с
Other	:	1.5000 E 3 м/с

Все 5 опций могут быть полностью
перепрограммированы по желанию заказчика (**названия
и скорости звука**).

Величина скорости звука может быть запрограммирована
только в м/с.

Диапазон:

$1.5000 \text{ E } 3 \text{ м/с} \leq \text{Скорость звука} \leq 4.7500 \text{ E } 3 \text{ м/с}$

Скорости звука в наиболее часто встречающихся
материалах труб Вы можете найти в Приложении 1.

AUSKLEIDUNG

Выберите JA (Да) или NEIN (Нет) в зависимости от того,
футерована ли труба или нет.

Если Вы выбрали NEIN, то программирование
параметров толщины футеровки и материала футеровки
невозможно.

DICKE DER AUSKLEIDUNG

(при выборе NEIN на дисплее не высвечивается)

Может быть задана в мм или дюймах:

Диапазон:

$1.0000 \text{ E-1 мм} \leq \text{Толщина футеровки} \leq 5.0000 \text{ E } 1 \text{ мм}$

$3.9370 \text{ E-3 дюйма} \leq \text{Толщина футеровки} \leq 1.9685 \text{ E } 0$

дюйма

ALTOSONIC Эксплуатация UFM 600 T

AUSKLEIDUNG

(при выборе NEIN на дисплее не высвечивается)

Программирование скорости звука в материале футеровки. Следующие 5 опций запрограммированы заранее (или появляются снова после выполнения 1.5.8 SET.DATEN, см. главу D):

PVC	:	2.1200 E 3 м/с
Other 1	:	1.0000 E 3 м/с
Other 2	:	1.0000 E 3 м/с
Other 3	:	1.0000 E 3 м/с
Other 4	:	1.0000 E 3 м/с

Скорость звука может быть запрограммирована только в м/с.

Диапазон:

$3.0000 \text{ E } 2 \text{ м/с} \leq \text{Скорость звука} \leq 4.7500 \text{ E } 3 \text{ м/с}$

Скорости звука в материалах, наиболее часто используемых для футеровки труб, приведены в Приложении 1.

Все 5 опций могут быть полностью перепрограммированы по требованию пользователя (**Названия и скорости звука**).

FLÜSSIGK.

Программирование скорости звука в жидкости.
Следующие 5 опций запрограммированы заранее (или снова появляются после выполнения 1.5.8 SET.DATEN, см. главу D):

WATER : 1.5000 E 3 м/с
Other 1 : 1.0000 E 3 м/с
Other 2 : 1.0000 E 3 м/с
Other 3 : 1.0000 E 3 м/с
Other 4 : 1.0000 E 3 м/с

Скорости звука могут быть запрограммированы только в м/с.

Диапазон:

$1.0000 \text{ E } 2 \text{ м/с} \leq \text{Скорость звука} \leq 2.5000 \text{ E } 3 \text{ м/с}$

Скорости звука в наиболее часто используемых жидкостях Вы можете найти в Приложении 2.

Все 5 позиций опций могут быть полностью перепрограммированы по требованию пользователя (**Названия и скорости звука**).

В случае, если скорость звука неизвестна, она может быть определена на месте по формуле, приведенной в Приложении 3.

MESSBER.

Выбор единицы измерения расхода и границы диапазона. Для выбора предоставлены 9 запрограммированных уже единиц и одна единица, которую указывает пользователь (см. функции 1.5.3, 1.5.4 и 1.5.5 главы D).

Единица	Диапазон	
м3/сек	9.4240 E-7	≤ ≤ 1.5080 E 2
м3/мин	5.6533 E-7	≤ ≤ 9.0481 E 3
м3/ч	3.3926 E-3	≤ ≤ 5.4288 E 5
л/сек	9.4240 E-4	≤ ≤ 1.5080 E 5
л/мин	5.6544 E-2	≤ ≤ 9.0481 E 6
л/ч	3.3926 E 0	≤ ≤ 5.4288 E 8
ам.галлон/сек	2.4896 E-4	≤ ≤ 3.9837 E 4
ам.галлон/мин	1.4937 E-2	≤ ≤ 2.3902 E 6
ам.галлон/ч	8.9624 E-1	≤ ≤ 1.4341 E 8
.../...	9.4240 E-7	≤ ≤ 1.5080 E 2

(Определяются пользователем)

MESSSTELLE

Программирование названия точки измерения или номера-кода. После активизации функции 1.6.5 (см. главу D) обозначение точки измерения записывается в заглавие каждого блока данных, который подлежит сохранению и выводу.

SENSORABSTAND

Микропроцессор по завершении программирования предыдущих параметров в старт-меню рассчитывает - в зависимости от выбранной в разделе Диаметр величины - оптимальное расстояние между обоими датчиками, выраженное в мм или дюймах и измеряемое вдоль оси трубы. Эту функцию нужно задавать для того, чтобы высветить результат на дисплее.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

NULLPUNKT:

Калибровка нуля.

Выбор между установленным при изготовлении прибора стандартным значением точки нуля или индивидуальной калибровкой нуля для конкретной ситуации. Подробное описание настройки нуля см. в главе 1.4.

C.2.3 Проверка вероятности

После всех необходимых изменений в настройке параметров микропроцессор осуществляет проверку вероятности введенных значений. Это происходит до того, как будет активирован режим измерения. Если в конфигурации не обнаружено ни одной ошибки - «нереальности», - то микропроцессор запрашивает подтверждение, прежде чем будут сохранены новые установки.

В случае, если в заданных параметрах найдены несоответствия, микропроцессор высвечивает сообщение «PARAM.ERROR», что должно предостеречь вас от сохранения несоответствующих параметров. Возможности для исправления конфигурации описаны в главе D.6.

Следующая функция, которая высвечивается, - это первая функция в старт-режиме: «DIAMETER».

Для выхода из стартового режима надо один раз нажать клавишу ↵ для каждой функции в стартовом режиме. Если эта операция выполнена, то главное меню 1.0.0 активировано.






С.3 Распознавание ошибок

С.3.1 Функция маркировки силы сигнала

Состояние входного сигнала от датчиков указывается символом в левом верхнем углу дисплея. Он состоит из 4-х образующих круг в 360° стрелок.

Микропроцессор вычисляет долю непригодных измерений.

Символы:

	> 80% измерений непригодны	Расходомер не работает
	40 % измерений непригодны	
	20 % измерений непригодны	Расходомер работает, но не в оптимальном режиме
	10 % измерений непригодны	
	Не обнаружено непригодных измерений	Оптимальный режим работы расходомера

ALTOSONIC Эксплуатация UFM 600 T

С.3.2 Сообщения об ошибках

Если микропроцессор выдает сообщение об ошибке, то в левом нижнем углу дисплея появляется знак *.

Режим окончания / обратной операции вводится для того, чтобы выявить информацию об ошибке (см. главу С.5). От функций настройки 3.2.4 и 3.2.6 зависит, будут ли сообщения об ошибках показаны между данными о расходе.

Перечень возможных сообщений об ошибке:

SIGN.VERL.:	Отсоединился датчик
ZAHLER:	Переполнение счетчика
FREQ.AUSG.F:	Переполнение частотного сигнала; Слишком мал запрограммированный диапазон измерения
STROM.AUSG.I:	Переполнение токового сигнала; Слишком мал запрограммированный диапазон измерения
KAL.DATA:	Смещена калибровка датчиков; Обращайтесь в сервисную службу
EE1 EE2:	Установлена ошибка во время контроля записи. Выключить и снова включить прибор. Если сообщение об

ошибке остается и после двух таких попыток. Обратитесь в сервисную службу.

EEPROM2: См. EE1 EE2

ROM: Во время проверки памяти обнаружена ошибка контрольных сумм; обратитесь в сервисную службу.

RAM: Ошибка обнаружена во время перепроверки предыдущих настроек параметров; действовать, как описано в 1.5.8.

SPREICHER: Сохранено 350 блоков данных; остаточная мощность составляет 40 блоков данных.

FATAL ERR.: Обнаружена ошибка контрольных сумм; обращайтесь в сервисную службу.

PARAMERROR: Это сообщение не появляется во время измерений. По окончании меню старта и программирования производится контроль параметров до того, как может быть введен режим измерения (см. главу D.6).

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.4 Регистрация данных

С.4.1 Проведение регистрации данных

Скорость измерения / Емкость запоминающего устройства

В памяти можно сохранить в общей сложности 390 блоков данных. Это число не зависит от количества информации, которое было запрограммировано для индикации или сохранения. Необходимо установить приемлемую комбинацию между продолжительностью и скоростью измерения.

Если величина расхода изменяется очень незначительно, то можно запрограммировать низкую скорость измерения. Это позволит увеличить продолжительность измерения или провести несколько интервалов регистрации данных, прежде чем эти данные будут переданы на ПК. Если же величина расхода подвергается значительным колебаниям, то скорость измерения не должна быть слишком низкой, поскольку в противном случае при определенных условиях может быть потеряна важная информация.

Прим.: После заполнения всех 390 блоков данных дальнейшее сохранение информации невозможно, хотя расходомер продолжает работать в нормальном режиме. После заполнения 350-го блока данных следует предупреждение (см. главу С.3.2 «Сообщения об ошибках»).

Сброс данных

Если Вы начинаете новую серию измерений (и Вам не нужны данные прежних измерений расхода), то блоки данных можно очистить. Для этого имеются две функции сброса данных:

- 1 Функцию 1.6.6 RES.DATEN следует использовать в режиме программирования.
- 2 Меню Окончание/Сброс (см. главу С.5) вводится из режима измерения, затем нужно выбрать опцию RES.DATEN.

Сброс счетчика

В некоторых случаях счетчики перед началом серии измерений нужно вернуть в исходное положение. Ввести меню

Закончить/сброс из режима измерения и выбрать счетчики, которые должны быть выставлены в исходное положение (см. главу С.5).

Подготовка в новым измерениям

Прежние данные о расходе больше не потребуются. Регистрацию новых данных можно начать следующим образом:

- 1 Выберите опцию SPEICHERN или BEIDE функции 1.6.3 в режиме программирования.
- 2 Очистите ЗУ с произвольной выборкой, используя один из двух методов сброса данных.
- 3 Задайте старт режима измерения.
- 4 При необходимости верните счетчик в нулевое положение.

Подготовка к продолжению измерений

Не рекомендуется активировать опцию SPREICHERN функции 1.6.3 в режиме программирования до того, как будет задан старт продолжительности текущих измерений; в противном случае ненужные блоки данных будут забирать слишком много места в памяти.

После размещения датчиков рекомендуется поработать некоторое время в режиме измерения. В течение этого времени данные будут посылаться только на дисплей

(функция 1.6.3 AUS).

Измеренные значения могут быть проверены и исправлены (например, юстировка полной амплитуды) для того, чтобы обеспечить регистрацию верных данных.

Теперь продолжительность текущих измерений с сохранением данных (и частично заполненной памятью с прямым доступом) может быть начата следующим образом:

- 1 Выберите опцию SPREICHERN или BEIDE функции 1.6.3 в режиме программирования.
- 2 Выйдите из режима программирования и введите режим измерения, вызвав DURCHMESSER в стартовом режиме.
- 3 При необходимости верните счетчик в исходное положение.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.4.2 Передача данных и параметров на ПК

Программное обеспечение

Поставляемая в комплекте дискета содержит программы для передачи и преобразования измеренных значений:

GETFLOW.EXE

Функция: Передача измеренных значений и/или установочных параметров на компьютер. Информация сохраняется в формате ASCII.

Синтаксис: GETFLOW <com> <file>
<com>: Номер последовательного интерфейса на ПК
<file>: Имя файла данных, которые должны быть сохранены

- FLOW2CEL.EXE

Функция: Преобразование данных формата ASCII для обработки в Harvard Graphics, VP Planner или Lotus 1, 2,3.

Синтаксис: FLOW2CEL <input file> <output file>
<Language>
WITH Language:
E - английский
D - немецкий
F - французский
N - голландский

Прим.: Обе программы показывают свой синтаксис, если они используются с неверными расширениями или вовсе без них.

- README_D.DOC

В некоторых случаях этот файл актуализирует
информацию по программному обеспечению.

Передача данных

Для передачи информации с расходомера на ПК следует поступать следующим образом:

- Кабель RS 232 подсоединить к расходомеру и последовательному входу/выходу ПК (com 1 или com 2).
- Задать режим программирования расходомера и установить для вывода параметров настройки или измеренных значений функции 1.6.1 или 1.6.2; при этом следить за тем, чтобы при выборе Вы нажимали JA (Да).
- Включить на ПК программу GETFLOW. Если подключено, например, com 1 и данные должны быть сохранены в файле FLOW.DAT, то нужно ввести следующее:
GETFLOW 1 FLOW.DAT. Появится сообщение WAITING FOR DATA.
- Теперь нажмите на расходомере клавишу ↵ и держите в течение 3 сек.
- Данные передаются на компьютер и сохраняются в указанном файле в формате ASCII.

Преобразование данных

После того, как все измеренные данные сохранены в файле формата ASCII, их нужно конвертировать при помощи программы FLOW 2 CEL в формат, позволяющий их представление на экране.

Включить на ПК программу FLOW 2 CEL и далее следовать указаниям на экране.

Более подробную информацию см. в README_D.DOC.

С.4.3. Программы для экрана

Для получения файлов с преобразователя сигналов UFC 600 T могут использоваться стандартные программы для экрана (или MS Windows R). Для этого требуется стандартный RS 232 кабель с 25-штырьковым штекером (подсоединение D «мама»).

Вводимые данные должны быть следующими:

BAUDRATE	2400
DATA BITS	7
STOP BITS	1
PARITY	NONE

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

C.5 Меню закончить / сброс

Из режима измерений можно выйти с помощью описанного ниже кода, который служит для ввода меню закончить / сброс. В этом меню на выбор предложены две функции:

ERRORLISTE:

Указание на список ошибок звездочкой * по левому краю дисплея.

Если индикация сообщений об ошибках не запрограммирована на регулярном дисплее (функции 1.2.4 и 1.6.4), то остается одна возможность для определения ошибки (за исключением указателя силы сигнала) только по звездочке * в левом краю дисплея.

Список ошибок можно просмотреть с помощью клавиши →. Высветится число ошибок и первое сообщение об ошибке. Для того, чтобы получить информацию об остальных ошибках, используйте клавишу ↑. В заключение появится функция ERROR.QUIT.

Функция ERROR.QUIT:

После устранения причины ошибки следует ввести функцию ERROR.QUIT клавишей → и клавишей ↑ выбрать JA (ДА) для того, чтобы сбросить сообщение об ошибке и звездочку *, т.к. сообщение и звездочка сохраняются и после устранения самой ошибки. Их можно убрать только при помощи функции ERROR.QUIT.

Из этой функции Вы можете выйти, нажав клавишу ↵.

Клавишей \lrcorner Вы сможете снова вернуться в режим измерения.

- * Следует иметь в виду, что подобные сообщения об ошибке отличаются от сохраненных в блоке данных или от посылаемых с равными промежутками на выход RS 232 (функции 1.2.4 и 1.6.4): В конце следующего полного интервала регистрации данных после устранения ошибок эти сообщения исчезают автоматически.

RESET:

В этом вспомогательном меню Вам предлагаются на выбор три опции:

ZAENLER +	Сброс	+ счетчик
ZAENLER -	Сброс	- счетчик
RES.DATEN	Сброс всех блоков данных	

В каждой опции надо выбрать JA или NEIN.

Опцию сброс используют для того, чтобы получить свободный старт серии измерений.

Нажатием клавиши ↵ вернуться в режим измерений.

CODE:

Код для выхода из меню измерений и входа в режим закончить/сброс: ↵ ↑ →.

Даже если речь идет о простом коде, он поможет Вам избежать непреднамеренной потери зарегистрированных данных.

Если правильный код не был введен в течение 3-4 сек, то режим измерений начинает работать снова без прерывания.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.6 Прямые выходы (аналоговый (мА) и частотный / импульсный выход)

С.6.1 Общие замечания

Опции, имеющиеся для обоих прямых выходов, подробно описаны в гл. D.4 главного меню: 3.0.0. INBETRIEBN.

Если Вам нужно подсоединить к токовому или частотному выходам другие детали оснащения, то в этом случае необходимо соблюдать технические инструкции (см. С.6.3, С.6.4 и раздел F).

С.6.2 Сохранение выхода

Если расходомер эксплуатируется как часть регулирующего контура, то рекомендуется активизировать функцию сохранения выхода (3.5.2).

Прим.: Такая функция выхода удобна также для выходов в случае ошибок (потеря сигнала).

С.6.3 Токвый выход

Спецификация:

Диапазон: 0-20 мА или 4-20 мА или
«I»0%-...; «I» 100% программируемый

Нагрузка: R_L [кОм] < $\frac{14 [В]}{I 100\% [мА]}$
(например, 0,7 кОм при 20 мА,
2,8 кОм при 5 мА)

С.6.4 Частотный выход

Спецификация:

Частота от 10 до 36 000 000 имп/час
импульсов при от 0,167 до 600 000 имп/мин

Q=100%: от 0,0028 до 10 000 имп/сек (= Гц)
Возможен вариант: имп/литр, м3 или
амер.галлоны

Активный выход

Подсоединительные клеммы 4.1/4.2:

Подсоединительные клеммы 4/4.1/4.2:

Амплитуда:
Нагрузка:

Пассивный выход

Подсоединительные клеммы 4/4.1:

Входное напряжение:
Ток нагрузки:

Защищен от короткого замыкания

для электромеханических (EMZ) и электронных счетчиков

для электронных счетчиков (EZ)

около 27 В
см.таблицу «Ширина импульса»

открытый коллектор для подсоединения активного электронного счетчика (EZ) или звуковые приборы
от 5 до 30 В
макс. 100 мА

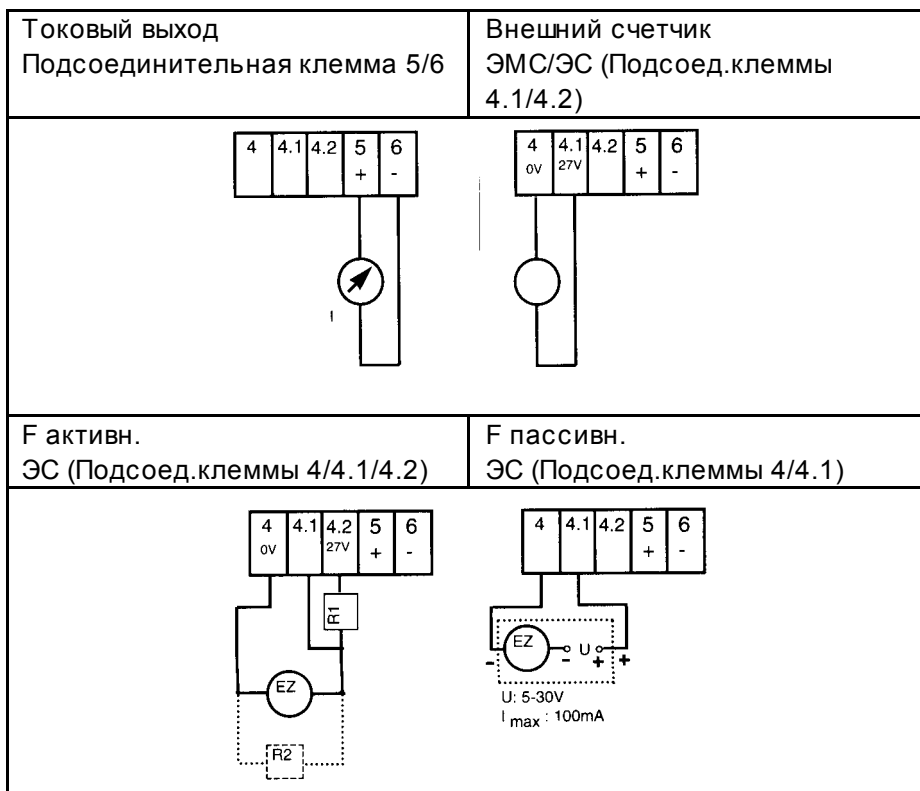
Ширина импульса выбирается автоматически в зависимости от текущей выходной частоты.

<u>Частота f при Q=100%</u>	<u>Ширина импульса</u>	<u>Нагрузка от активного выхода</u>	
		Ток нагрузки	Полное сопротивление нагрузки
$0.0028 \text{ Гц} < f \leq 1 \text{ Гц}$	500 мс	$\leq 150 \text{ мА}$	$\geq 180 \text{ Ом}$
$1 \text{ Гц} < f \leq 10 \text{ Гц}$	ок. 50 % циклического режима (1:1)	$\leq 25 \text{ мА}$	$\geq 1 \text{ кОм}$
$10 \text{ Гц} < f \leq 1000 \text{ Гц}$	50% циклического режима	$\leq 25 \text{ мА}$	$\geq 1 \text{ кОм}$
$1000 \text{ Гц} < f \leq 2547 \text{ Гц}$	160 мкс	$\leq 25 \text{ мА}$	$\geq 1 \text{ кОм}$
$2547 \text{ Гц} < f \leq 10\,000 \text{ Гц}$	50 мкс	$\leq 25 \text{ мА}$	$\geq 1 \text{ кОм}$

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.6.5 Диаграмма подсоединения



ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

С.7 Устранение неполадок

1 Расходомер не реагирует на включение

(нет индикации или выходного сигнала)

- Проверьте предохранитель

2 На дисплее появляется звездочка *, сообщающая об ошибке.

Выйдите из режима измерения и введите меню Закончить/Сброс.

Нажмите клавиши ↵ ↑ →; см. главу С.5.

При необходимости - устраните причину и выберите ERROR.QUIT, чтобы убрать с экрана звездочку - сообщение об ошибке.

3 Указатель силы сигнала: 3 или 4 указателя на дисплее

Причина

Устранение

Неверное положение датчика

Заново установить датчики (см. главу С.1.3); нанести достаточное количество контактной смазки и проверить расстояние между датчиками

Плохой контакт между стенкой трубы и поверхностью датчика

Проверить поверхность трубы; удалить ржавчину, грязь или наслоения краски. Нанести на поверхность датчика достаточный слой смазки и внимательно следить, чтобы она не была стерта при монтаже датчиков.

Труба заполнена неполностью

Заполнить все сечение трубы или выбрать участок трубы,

Сломан сигнальный кабель.

который постоянно наполнен жидкостью.

При помощи мультиметра проверить состояние кабеля и штекера. Запросите детали для замены у Вашего поставщика.

Если остаются 3 или 4 указателя, то мы рекомендуем выбрать иное место для измерений на трубопроводе. Помехи при приеме сигнала в значительной степени могут быть вызваны неоднородностями внутри трубы.

4	Указатель силы сигнала: Причина	Горят 1 или 2 указателя Устранение
	Незначительные отклонения расстояния между датчиками от необходимого значения	Перемещать один из датчиков на +/- 5 мм до тех пор, пока не исчезнет указатель. Это надо делать осторожно, чтобы не нарушить слой контактной смазки между датчиком и стенкой трубы.

ALTOSONIC Эксплуатация

UFM 600 T

D.1 Общие замечания

В главном меню можно использовать два вспомогательных меню:

Вспомогательное меню 2 «TEST»:

Возможно выполнение четырех функциональных тестов:

- Тест дисплея;
- Тест микропроцессора;
- Тест токового выхода;
- Тест частотного выхода.

Вспомогательное меню «INBETRIEB.»:

Здесь необходимо ввести все параметры, при помощи которых задаются стартовые настройки расходомера и способ обработки данных.

Все функции, имеющиеся в обоих меню, перечислены в главе D.3 и подробно будут описаны в главах D.4 и D.5.

D.2

Указания по программированию

Функции клавиш:

- Индикатор меню сдвинуть на один шаг вправо, чтобы активизировать высвеченное вспомогательное меню.
- ↶ Либо сдвинуть индикатор меню влево, чтобы выйти из вспомогательного меню, либо сохранить введенные данные и выйти из вспомогательного меню.
- ↑ Увеличивает на единицу значение мигающего символа формата ASCII; либо следующее по величине число, либо следующая буква алфавита. Нажатие этой клавиши в режиме измерений включает подсветку ЖКД на один час.

Ввод стартового меню:

Ввод стартового меню осуществляется двукратным нажатием клавиши → в режиме измерений или трехкратным нажатием клавиши → в главном меню 1.0.0. Для выхода из стартового меню нажмите клавишу ↶. (Один раз - для выхода из главного меню 1.0.0, два раза - для возвращения из режима измерений).

Ввод главного меню:

В главное меню можно войти из режима измерений или из стартового меню:

из режима измерений: нажмите → для ввода главного меню;
из стартового меню: нажмите ↶ для ввода главного меню.

ALTOSONIC Режим программирования

UFM 600 T

Выбор меню:

После ввода главного меню на экране дисплея появится вспомогательное меню START 1.0.0; нажатием клавиши ↑ выбирается одно из двух меню: TEST 2.0.0 или INBETRIEBN. 3.0.0. Если горит 1.0.0, то для активизации стартового меню нажмите клавишу →.

Выбор функции:

Клавишей ↑ выберите одну функцию из выбранного уже вспомогательного меню и активизируйте ее нажатием клавиши →.

Ввод числа, буквы и выбор единиц:

Числа, буквы и единицы, относящиеся к одной функции, могут быть выбраны в положении, при котором после нажатия клавиши ↑ появляется мигающий значок. Это положение, в свою очередь, выбирается клавишей →, а для окончания настройки функции нажать ↵. Данные сохраняются и указатель меню возвращается в текущее вспомогательное меню.

Выход из вспомогательного меню:

Для возвращения в главное меню нажмите клавишу ↵.

Завершение процесса программирования:

Для завершения программирования надо три раза нажать клавишу ↵, пока активно одно из вспомогательных меню (1.0.0, 2.0.0 или 3.0.0). Сначала микропроцессор спрашивает, должны ли быть сохранены внесенные изменения или нет. Выберите JA (ДА) или NEIN (НЕТ) нажатием клавиши ↑ и для возвращения в стартовое меню нажмите ↵.

Если Вы выбираете ДА, то последует проверка параметров; если раньше не было введено никаких

«запретных» конфигураций, то параметры будут сохранены и программа завершится, Вслед за этим произойдет инициализация стартового меню (DURCHMESSER). Для активизации режима измерения нажмите клавиши ↵ и ↑.

Если в некоторых случаях появляются несоответствия, то должно появиться сообщение об ошибке PARAMERROR и активируется отдельное меню, в котором Вы можете изменить требуемые параметры (см. главу D.6).

Прим.: Для сохранения параметров, введенных в стартовом меню, ДОЛЖЕН быть активизирован режим измерения.

ОПЦИЯ: Вторичный преобразователь - в одной из версий - может быть оснащен магнитным контактом. Это позволяет вводить данные с помощью ручного магнита.
Функция датчиков без удаления передней панели остается той же, что и у соответствующих клавиш. Подержите магнит вблизи черного резинового кожуха. Держите синий конец магнита (отрицат. полюс) направленным к стеклу над магнитными датчиками.

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

D.3 **Перечень функций**

2.00 **TEST**

2.1.0 **ANZEIGE**
2.1.1 ANZ.TEST

2.2.0 **PROZESSOR**
2.2.1 8048 TEST

2.3.0 **STROMAUSG.**
2.3.1 TEST I

2.4.0 **FREQ.AUSG.**
2.4.1 TEST F

3.0.0 **INBETRIEBN.**

3.1.0 **MESSUNG** (вспом.меню) Настройка параметров потока
3.1.1 GK.KORR. (функция)
3.1.2 MAX.LAUFZ.
3.1.3 SMU
3.1.4 SMU EIN
3.1.5 SMU AUS

3.2.0 **ANZEIGE** Функции вывода, ЖКД,
настрой-
ка и определение
содержимого
блоков данных

3.2.1 ANZ.DURCHF.
3.2.2 ANZ.ZAEHL.
3.2.3 EINH.ZAEHL.
3.2.4 FEHL.MELD.
3.2.5 ANZ.LAUFZ.
3.2.6 ZYKL.ANZ.

3.3.0	STROMAUSG.	Настройка аналогового выхода
3.3.1	FUNKTION I	
3.3.2	I 0 PROZ.	
3.3.3	I 100 PROZ.	
3.3.4	I MAX.	
3.3.5	Z-CONST I	

3.4.0	FREQ.AUSG.	Настройка частотного/импульсного выхода
3.4.1	FUNKTION F	
3.4.2	PULSAUSG	
3.4.3	PULSRATE PULS/EINH.	
3.4.4	Z-KONST.	
3.5.0	SONDERFKT.	Настройка специальных функций
3.5.1	SPRACHE	
3.5.2	AUSG.HALTEN	
3.5.3	EINH.TEXT	
3.5.4	EINH.MENGE	
3.5.5	FARK.ZEIT	
3.5.6	PROG.ZEIT	
3.5.7	PROG.DATUM	
3.5.8	SET DATEN	
3.5.9	SOFTW.V-NR.	
3.6.0	KOMM.DATEN	Сохранение/настройка выхода RS 232
3.6.1	AUSG.PARAM	
3.6.2	AUSG.DATEN	
3.6.3	KOMM.WAHL	
3.6.4	INTERVAL	
3.6.5	MESST.	
3.6.6	RES.DATEN	

Прим.: Обозначение функций, использованное при описании функций, совпадает с тем, которое высвечивается на ЖКД.

ALTOSONIC Режим программирования

UFM 600 T

D.4 **Вспомогательное меню: 3.0.0. INBETRIEBN.**

3.1.0 MESSUNG: Настройка параметров потока

3.1.1 GK.KORR.: Первая поправка

С помощью этой функции пользователь может исправлять первичную константу, рассчитанную микропроцессором. Такие поправки первичной константы могут быть необходимы в случаях сложных условий монтажа или для сравнения с эталонным расходомером.

Первичная константа умножается на число, высвеченное на дисплее; 1.0000 E0 говорит об отсутствии исправлений, а 1.1000 E0 сообщает о поправке в 10%.

Диапазон: $0.0000 E0 \leq \text{Первая поправка} \leq 2.0000 E0$

3.1.2 MAX.LAUFZ.: Диапазон времени прохождения

Эту функцию следует применять только в том случае, если время прохождения ультразвукового сигнала (время между его излучением и регистрацией) используется как выход либо аналогового, либо частотного сигнала (см. поз. 1.3.1 или 1.4.1). Величина времени прохождения, соответствующая 100% выходу, программируется.

Диапазон: $2.0000 E1 \leq \text{Диапазон времени} \leq 1.0000 E5$ мкс
прохождения

Пример токового выхода:

Если Вы зададите 200 мкс и будете использовать выход на 0-20 мА, то фактическое время прохождения в 150 мкс

дает выходной сигнал 15 мА. Соответственно при выходе 4-20 мА аналоговый выходной сигнал будет 16 мА. Пример частотного выхода: Если Вы задаете 200 мкс, а запрограммированная частота импульсов при полном потоке составляет 10 000 Гц, то истинное время распространения в 120 мкс будет отражено сигналом в 6 000 Гц.

3.1.3 SMU: Отсечка на малый расход

Для того, чтобы при слишком малой скорости потока избежать ошибки при измерении, можно использовать отключение при недостаточном расходе (см.рис. D.2).



Рис.D.2: Отключение при недостаточном потоке

Когда величина скорости расхода падает ниже уровня отключения (SMU EIN), все выходы отключаются. Как только величина скорости расхода снова поднимается до уровня включения, то выходы сразу же снова активизируются (SMU AUS). Уровень отключения должен быть ниже уровня включения; в противном случае при проверке параметров появится сообщение PFRAMERROR (см.главу D.6).

После ввода функции может быть выбрано либо JA (ДА), либо NEIN (НЕТ). Если Вы выбрали ДА, то активизируются функции 3.1.4 и 3.1.5. Если же НЕТ, то отключение при малом потоке не будет работать и функции 3.1.4 и 3.1.5 на дисплее не появятся.

3.2.0 ANZEIGE: **Загрузка функций вывода на ЖКД**

Прим.: Все функции, запрограммированные для вывода на дисплей, могут быть либо распечатаны, либо перезаписаны, как заложено в функции 3.6.3 KOMM.WAHL.

1.2.1 ANZ.DURCHF.: Индикация текущего значения скорости расхода.

Определить, нужна ли Вам индикация текущей скорости расхода; если нужна, то единицы выбираются клавишей ↑, а для сохранения нажать клавишу ↵:

нет индикации:

м³/с:

м³/мин:

м³/час:

л/с:

л/мин:

л/час:

амер.галлоны/с: амер.галлоны за секунду

амер.галлоны/мин:

амер.галлоны:час:

- / -:

оставлено для самоопределяющихся единиц

PROZENT: процент от максимальной амплитуды, как задано в стартовом меню

3.2.2 ANZ. ZAEHL...: Индикация выходов со счетчиков

Клавишей ↑ выберите те счетчики, значения которых должны быть высвечены на экране, клавишей ↵ - перезапишите:

KEINE ANZ.: (Функция 3.2.3 не высвечивается)

+ ZAEHL.: Счетчик для положительного

	расхода
- ZAENL.:	Счетчик для отрицательного расхода
+/- ZAENL.:	Счетчик для положит. и отрицат. расхода.
SUMME:	[+ ZAENL.] - [- ZAENL.]
ALLE:	Активизированы все три счетчика

регистрацией сигнала датчиком, расположенным
напротив.

Выбор индикации времени прохождения: клавишей ↑
выбрать либо JA (ДА), либо NEIN (НЕТ) и сохранить
нажатием клавиши ↵.

3.2.6 ZYKL. ANZ:

Цикличная индикация

Опцию «Цикличная индикация» используют в тех случаях, когда требуется автоматическая замена функции дисплея, если запрограммировано больше одной переменной для индикации. На дисплее появляется каждый раз только одна переменная. Если активизирована эта опция, то индикатор переходит каждые 5 секунд от одной переменной к другой.

Если же Вы запрограммировали индикацию сообщений об ошибках, то они по мере их появления высвечиваются между двумя последующими переменными. Для счетчика и количества расхода текущая функция дисплея указывается стрелкой ▼ на нижнем крае дисплея.

При выборе NEIN (НЕТ) переменные можно высветить на индикаторе одну за другой нажатием клавиши ↑.

ALTOSONIC Режим программирования

UFM 600 T

3.3.0 STROM AUSG.: **Настройка аналогового токового выхода**

3.3.1 FUNKTION I : Программирование силы тока аналогового выхода

Выбор опции осуществляется нажатием клавиши ↑, а сохранение - клавиши ↵:

2 RICHT.: Позволяет измерять расход в 2-х направлениях (+ и -) без изменения полярности выходного сигнала (рис. D.3).

LAUFZ.: Выходной сигнал пропорционален измеренному времени распространения ультразвукового сигнала.

Прим.: Эта функция требует:

- настройки силы тока при нулевом расходе, функция 1.3.2
- настройки силы тока при полном расходе, функция 1.3.3
- времени прохождения при полном расходе, функция 1.1.2 (см. описание примера для функции 1.1.2)

KEIN SIGNAL: Выходной сигнал показывает «Потерю сигнала»

AUS: Токовый выход отсутствует

F/R IND.I: Выходной сигнал показывает направление потока, 0% в направлении (+), 100% в

направлении (-) (рис.D.4)

1 RICHT.:

Измерение расхода только в направлении (+) (рис.D.5)

I < I 0 PROZ.:

Допускает снижение выходного сигнала ниже значения, запрограммированного для 0% расхода в отрицательном направлении (-). Если для 0% расхода запрограммировано 10 мА (функция 1.3.2), а для 100% - 20 мА (функция 1.3.3), то выходной сигнал при 100% расхода будет 0 мА (рис.D.6).

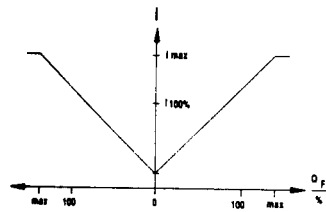


Рис. D.3: Расход направления в 2-х направлениях (I)

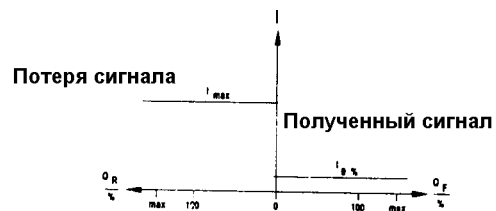


Рис. D.4: Индикация потока (I) или потери сигнала (I)

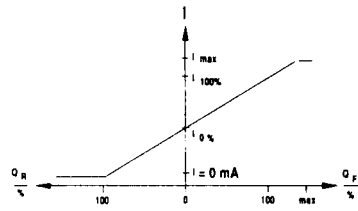
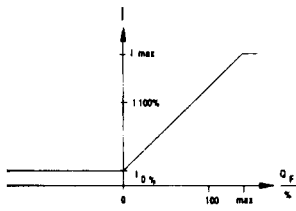


Рис. D.5: Положительный расход (I) Рис. D.6: отрицательный расход

и выход (I)

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

3.3.2 [I 0 PROZ.]: Программирование токового выхода
при
расходе 0%.

Диапазон: $00 \text{ mA} \leq [I 0 \text{ PROZ.}] \leq 16 \text{ mA}$

Прим.: Это значение должно быть меньше величины [I 0 PROZ.]!
Если это не выполнено, то во время проверки
параметров появится сообщение об ошибке
PARAMERROR.

3.3.3 [I 100 PROZ.]: Программирование токового выхода
при расходе 100%.

Диапазон $04 \text{ mA} \leq [I 100 \text{ PROZ.}] \leq 20 \text{ mA}$

[I 100 PCT] должно превышать [I 0 PCT] как минимум на
4 mA; если это не выполняется, то во время проверки
параметров появится сообщение об ошибке
PARAMERROR (см. главу D.4).

3.3.4 [I MAX]: Программирование максимальной силы
вы-
ходного тока.

Максимальный уровень выходного сигнала может быть
ограничен, чтобы защитить вспомогательную
аппаратуру.

Диапазон: $04 \text{ mA} \leq [I \text{ MAX}] \leq 22 \text{ mA}$

[I MAX] должно быть больше или равно величине [I 100
PROZ.]; если это условие не выполнено, то во время
проверки параметров появится сообщение об ошибке
PARAMERROR (см. главу D.4).

3.3.5 Z - KONST.: Временная константа токового выхода.

Для компенсации непредвиденных колебаний в сигнале токового выхода предусмотрен первичный фильтр.

Программирование временной константы для токового выхода:

Диапазон: $4.0000 \text{ E-2} \leq Z - \text{KONST.} \leq 3.6000 \text{ E3}$

Рекомендуемое выходное значение: 2-5 с

Указание Временная константа действует также и на вмонтированный дисплей.

3.4.0 **FREQ. AUSG.:** Настройка частотного/импульсного
выхода

3.4.1 **FUNKTION F:** Программирование аналогового частотного выхода

Выбор выходной опции осуществляется клавишей \uparrow , а сохранение - клавишей \downarrow :

2 **RICHT.:** Позволяет измерять расход в 2-х направлениях (рис.D.7).

LAUFZ.: Выходной сигнал пропорционален измеренному времени распространения ультразвукового сигнала

Прим.: Для этой функции необходимо:

- настройка импульсного выхода, функция 1.4.2
- частота импульсов при полном расходе, функция 1.4.3
- время распространения при полном расходе, функция 1.1.2 (см.пример в описании функции 1.1.2)

KEIN SIGNAL: Выходной сигнал сообщает о «Потере сигнала»

AUS: Частотный выход отсутствует

F/R IND.1:

Выходной сигнал показывает направление потока, 0% в направлении (+), 100% в направлении (-) (рис.D.8)

1 RICHT.:

Измерение расхода только в направлении (+) (рис.D.9)

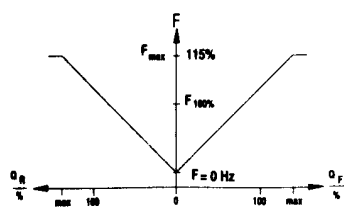


Рис. D.7: Расход в обоих направлениях (F) (F)

Рис. D.8: Индикация направления расхода (F) или потеря сигнала

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

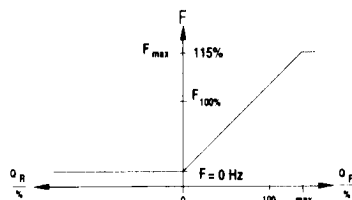


Рис. D.9:

3.4.2 PULSAUSG.: Режим частотного выхода

Выбрать одну из двух выходных опций клавишей ↑ и сохранить нажатием клавиши ↵:

PULSE/EINH.: Число импульсов на единицу объема

PULSRATE: Число импульсов за единицу времени при полном расходе

Пример PULSE/EINH.:

Значение импульса: 10 импульсов на м³ (настраивается с помощью функции 1.4.3)
После прохождения 60 м³: Выход: 600 импульсов с момента старта

Пример PULSRATE:

Настройка: 1000 литров в сек (настраивается)

полной амплитуды:	при помощи стартового меню)
Последовательность импульсов:	1000 импульсов за сек (настраивается при помощи функции 1.4.3)
При 600 л в сек:	Выход: сигнал в 600 Гц

3.4.3 PULS/EINH. - PULSRATE

(импульсы/единица или серия импульсов зависит от выбора, сделанного в 1.4.2)

PULS/EINH.: Программирование числа импульсов на единицу объема:

импульсы/м3: 9.9990 E8

импульсы/литр: 9.9990 E5

имп./амер.галлон 3.7850 E6

:

PULSRATE: Программирование импульсов в единицу времени при полном расходе:

Серия импульсов Диапазон:
- единица:

	мин.	макс.
имп/сек:	2.7778 E-3	1.0000 E-4
имп/мин:	1.6667 E-1	6.0000 E5
имп/час:	1.0000 E1	3.6000 E7

3.4.4 Z - KONST. F: Временная константа частотного выхода

(см.1.3.5 T - KONST.)

Программирование одной из двух опций для временной константы частотного выхода:

$T < F > = T < I >$: Равен временной константе токового выхода (1.3.5)

$T < F > = 40$ мс

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

3.5.0 SONDERFKT.: Установка специальных функций

3.5.1 SPRACHE: Язык общения

Выбрать опцию языка клавишей ↑ и пересохранить нажатием клавиши ↵ :

GB/USA:	английский
D:	немецкий
F:	французский
NL:	голландский

3.5.2 AUSG. HALTEN: Сохранение выходов во время программирования.

Если расходомер находится не в режиме измерений, то Вы не располагаете данными о расходе, а значения всех выходных сигналов обычно сброшены на ноль. Если эта функция активизирована, то все выходы сохраняют свое последнее значение перед выходом из режима измерения.

Это свойство функции должно использоваться по усмотрению пользователя. Будьте аккуратны, если сигнал используется в регулирующем контуре, так как в этом случае регулятор время от времени должен быть переключен на ручной режим. На всякий случай следует предупредить ответственное лицо о том, что выход установлен на «сохранить».

С помощью клавиши ↑ выбрать JA (ДА) или NEIN (НЕТ), затем клавишей ↵ пересохранить.

3.5.3 EINH.TEXT

С помощью этой функции можно запрограммировать имя самоопределяющейся единицы; например, Баррель/день.

Формат единицы запрограммирован заранее: ----- / ----- .

Клавишами → и ↑ может быть запрограммирован текст (заглавные буквы и числа). Пересохранить клавишей ↵.

3.5.4 FAKT.MENGE

При использовании самоопределяющейся единицы нужно запрограммировать коэффициент расхода. При этом коэффициент пересчета выражается в м3. В примере баррель/день (см.1.5.3) единица расхода баррель должна быть пересчитана в м3 (1 баррель = 1.5898 E-1 м3).

3.5.5 FAKT.ZEIT

При использовании самоопределяющейся единицы нужно запрограммировать временной коэффициент. При этом коэффициент пересчета выражается в секундах. В примере баррель/день (см.1.5.3) единица времени «день» должна быть пересчитана в секунды (1 день = 8.6400 E4 сек).

3.5.6 PROG.DATUM

В этой функции Вам следует запрограммировать правильную дату.

Текущая дата стоит в заглавной строке каждого блока данных, который распечатывается или сохраняется.

После ввода этой функции дата может быть запрограммирована в форме (ММ-ДД-ГГ).
Программирование текущей даты аналогично программированию чисел.

3.5.7 PROG.ZEIT

В этой функции программируется правильное время.

Текущее время стоит в заглавной строке каждого блока данных, который будет распечатан или сохранен.

Программирование времени аналогично

программированию чисел.

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

3.5.8 SET DATEN

При использовании этой функции все параметры перепрограммируются снова на первоначально настроенные (см. Приложение 5).

Прим.: При этом теряются запрограммированные дата, время и технологическая позиция!

Этой функцией следует пользоваться лишь тогда, когда не найдена причина PARAMERROR или если Вы хотите запустить программу с самого начала. Что касается параметров, то возможно начало без сообщений об ошибках.

3.5.9 SOFTW. V. NR.

Этой функцией можно воспользоваться для того, чтобы высветить на индикаторе номер текущей версии программного обеспечения. Принять другие меры в этом случае невозможно.

3.6.0 KOMM. DATEN: **Установка выхода RS 232, сохранение**

3.6.1 AUSG. PARAM.

Эта функция позволяет передавать все запрограммированные параметры через выход RS 232 на ПК.

Прим.: При возникновении ошибки связи сообщение об ошибке не появляется (не сообщения о RS 232)!

Выбрать JA (ДА) и нажать клавишу ↵ для старта вывода.

3.6.2 AUSG. DATEN

С помощью этой функции все зарегистрированные и сохраненные в ЗУ с произвольной выборкой данные могут быть либо распечатаны, либо через выход RS 232 переданы на ПК.

Прим.: Выберите JA (ДА) и для старта вывода нажмите клавишу ↵.

3.6.3 KOMM. WANL

Этой функцией выбирается способ вывода данных, как запрограммировано в 1.2.0 и 1.6.4; интервалы времени запрограммированы в 1.6.4.

Имеются следующие опции:

AUS:	Нет вывода (только на ЖКД)
BEIDE:	Данные сохраняются в ЗУ с произвольной выборкой и отправляются на RS 232
SPEICHERN:	Данные сохраняются только в ЗУ с произвольной выборкой

Для программирования PC Terminal Programm

см. главу С.4.3.

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

3.6.4 INTERVALL (в случае KOMM.WAHL AUS не высвечивается)

Программирование интервала между следующими друг за другом регистрациями данных, программируемое как в 1.6.3.

Диапазон: 01 - 60 мин

3.6.5 MESSSTELLE: Запомнить технологическую позицию

Если эта функция активизирована, то запрограммированная в стартовом меню технологическая позиция вносится в заглавную строку каждого блока данных, которые сохраняются или передаются на RS 232.

Выбрать клавишей ↑ JA (ДА) или NEIN (НЕТ) и сохранить нажатием клавиши ↵.

3.6.6 RES. DATEN

Если в функции 1.6.3 запрограммировано SPEICHERN (сохранить), то все блоки данных сохраняются во внутреннем ЗУ с произвольной выборкой. Этой функцией можно стереть ЗУ, чтобы записать новые данные (до 390 блоков данных).

Прим.: Настройка параметров не затрагивается этой функцией. Выбрать клавишей ↑ JA (ДА) или NEIN (НЕТ) и сохранить нажатием клавиши ↵.

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

D.5 Вспомогательное меню: 2.0.0 TEST

2.1.0 ANZEIGE

2.1.1 ANZ. TEST

Все индивидуальные сегменты в ЖКД считываются в последовательности, которая заканчивается мигающей индикацией каждого сегмента.

Внесение изменений невозможно.

Выберите JA и нажмите ↵ для начала теста.

2.2.0 PROZESSOR

Микропроцессор проводит самотестирование.

Изменения невозможны.

Выберите JA и нажмите ↵ для начала теста.

Если в конце тестирования не высветилась надпись NO ERROR, то Вам следует связаться с сервисной службой Вашего Продавца. Для выхода из функции нажмите ↵.

2.3.0 STROMAUSG. I

2.3.1 TEST

Для того, чтобы проверить функционирование как аналогового выхода, так и соединенных внешне инструментов и электропроводки, можно использовать аналоговый выход на 7 специальных значений:

0, 4, 8, 12, 16, 20 и 22 мА

Значение, показанное на дисплее, должно совпадать с показаниями на инструменте, связанном с токовым выходом.

Выберите JA и для начала теста нажмите ↵, а для выбора силы выходного тока - ↑. Для выхода из функции нажмите ↵.

2.4.0 FREQ. AUSG.

2.4.1 TEST

Для того, чтобы проверить функцию как частотного выхода, так и подсоединенных внутри инструментов и электропроводки, частотный выход настраивается на 5 определенных значений:

1, 10, 100, 1000 и 10 000 Гц

Значение на дисплее должно совпадать с показанием на инструменте, связанном с частотным выходом.

Выберите JA и для начала теста нажмите ↵, а затем ↑ для выбора выходной частоты.

ALTOSONIC Режим программирования

UFM 600 T

D.6 Ошибки параметров

Если во введенных параметрах обнаружены разногласия, то микропроцессор высветит сигнал PARAMERROR и предотвратит пересохранение неверных параметров.

Меню PARAMERROR может появиться в конце стартового меню или меню установки.

Теперь в Вашем распоряжении имеется еще и четвертое меню:

Функция 4.0.0 PARAM.ERROR.

В этом меню доступно всегда только одно вспомогательное: только то, в котором обнаружено несоответствие.

Ниже приведен перечень возможных вспомогательных меню и функций внутри PARAMERROR:

4.0.0	PARAMERROR	Несоответствие:
4.1.0	V-BEREICH	Комбинация из диаметра, толщины стенки, толщины футеровки и полной скорости потока невозможна
4.1.1	DURCHMES	
4.1.2	ROHRWAND	
4.1.3	AUSKL.DICKE	
4.1.4	MESS.BER.	
4.2.0	I BEREICH	[I 100 PROZ] превышает [I 0 PROZ] не более, чем на 4 mA
4.2.1	I 0 PROZ	
4.2.2	I 100 PROZ	
4.3.0	I MAX mA	[I MAX] не равно или больше, чем [I 100 PROZ]

4.3.1 I 100 PROZ
4.3.2 I MAX mA
4.4.0 SMU
4.4.1 SMU JA/NEIN
4.4.2 SMU EIN

SMU EIN больше, чем SMU AUS

4.4.3	SMU AUS	
4.5.0	F > 10 кГц	Выходная частота слишком большая. Должна быть меньше 10 кГц
4.5.1	MESSBER.	
4.5.2	PULSAUSG.	
4.5.3	PULSRATE	
4.5.4	PULS/EINH.	
4.6.0	APPL. DATEN	Запрограммированные значения скорости звука находятся вне диапазона
4.6.1	ROHR. MATER.	
4.6.2	FLUSSIGK.	
4.6.3	AUSKL. MAT.	
4.7.0	FREQ. AUSG.	Данные, запрограммированные в функции F и импульсном выходе, не являются вероятными (правдоподобными).
4.7.1	FUNKTION F	
4.7.2	PULSAUSG.	

Вспомогательные меню и функции активизируются, как описано в разделе D.2.

Для выхода из меню PARAMERROR после ввода правильных значений параметров нужно нажать семь раз клавишу ↵. Прежде, чем программа остановится в начале стартового меню, параметры будут проверены и зафиксированы.

Прим.: Вместо активизации меню PARAMERROR Вы можете ввести меню INBETRIEBN. или TEST нажатием на клавишу ↑.

ALTOSONIC Режим программирования UFM 600 T

Е.1 **Главный предохранитель**

Главный предохранитель находится в подсоединяемой части.

Прим.: Применяйте только предохранители, указанные в инструкции. В противном случае электроника может быть серьезно повреждена (см. запасные части).

Если предохранитель постоянно перегорает, обращайтесь в сервисную службу.

ALTOSONIC Техническое обслуживание

UFM 600 T

F.1 Общие замечания

Измерительный луч:	1
Диапазон диаметров:	50...≥ 3000 мм (2...≥ 120 дюймов)
Толщина стенки трубы:	≤ 40 мм (≤ 1.6 дюйма)
Материалы трубы:	Металл, пластмасса, керамика, асбоцемент со сцепляющими покрытиями или без них внутри и/или снаружи
Измеряемые вещества:	Любая чистая гомогенная жидкость с газообразными или твердыми включениями ≤ 1% об.
Температура измеряемой среды:	от -25 до +120 ° C (от -13 до 248 ° F)
Погрешность измерения:	1-3% от измеренного значения, в зависимости от применения
Воспроизводимость:	до 0,2%
Временная константа:	0.04-3600 с
Выходы:	Ток, частота/импульс и RS 232 для передачи данных на ПК
Дисплей:	Для индикации всех измеренных величин, рассчитанного расстояния между датчиками, сообщений об ошибке и времени прохождения

Информация об измерениях: Мгновенный объемный расход, суммарный расход, время прохождения звуковой волны, направление потока (прямое/обратное)

Длина кабеля:
Стандартная: 5 м (15 футов)
Специальное исполнение: >5 м, ≤ 300 м (> 15 футов, ≤ 900 футов)

F.2 Датчики и крепления для них

Датчики: однолучевые; 2 x RS 600

Условные диаметры: Отдельный комплект зажимов для труб диаметром от 50 мм (2 дюйма) до 2000 мм (80 дюймов), состоящий из двух шин с сантиметровой шкалой и ленточными растяжками.

Материалы:

Корпус датчиков: Латунь, никелированная, с контактной поверхностью, покрытой пластиком или целиком из высокопрочного пластика

Шины: Алюминий, анодированный

Класс пылевлагозащиты (Стандарт) (Опция) IP 65 Датчики с BNC-штекером по DIN 40050 / IEC 144 IP 68 (кабель подсоединен к датчикам)

Температура окружающей среды: -25 ... 60 ° C

Температура рабочей жидкости: -25 ... 120 ° C

Прим: По запросу Вы можете получить высокотемпературный кабель для датчиков.

ALTOSONIC Техническое обслуживание UFM 600 T

F.3 Преобразователь сигнала

Версия:	UFC 600 T
Выходы:	полностью программируемы, гальванически разделены
- аналоговый:	0-20 мА, или 4-20 мА, или программируемый на I [0%] - I [100%]
Нагрузка:	≤ 100 Ом
- частота/импульс: Серия импульсов:	0.0028 Гц (=10 имп/ч) - 10 000 Гц или имп/л, мЗ, амер.галлоны, или единица измерения, заданная пользователем
Отключение при очень малом расходе:	программируется вход: 1-19% выход: 2-20%

Индикация:	подсвечиваемый ЖКД
Функции:	Текущий расход, счетчик в прямом и обратном направлении и сумматор (7 цифр), время распространения звуковой волны и сообщения об ошибках; на каждую функцию программируется продолжительность индикации или индикация попеременно с одной или несколькими функциями
Единицы индикации:	
Расход:	Литр, м3 или амер.галлоны/с, мин или час, или произвольно программируемая единица
Сумматор:	Литр, м3 или амер.галлоны и произвольно программируемая единица; продолжительность работы счетчика до переполнения - минимум 1 год
Языки:	Английский, французский, немецкий, голландский; другие языки - по запросу
Структура дисплея:	8-значная, индикация цифр и знаков из 7 сегментов
1 строка:	Символы для подтверждения с клавиатуры
2 строка:	10-значная, текстовая индикация из 14 сегментов
3 строка:	4 метки для обозначения текущей индикации
Функции:	Обозначение позиции измерения; текущий расход и направление потока; сумматор; время; время

прохождения ультразвукового
сигнала; сообщения об ошибках.

ALTOSONIC Технические данные
UFM 600 T

Питание:

Переменный ток: 85-265 В перем.тока

Постоянный ток: 18-32 В пост.тока

Потребляемая мощность: ≤ 8 Вт пост.тока
 ≤ 10 Вт перем.тока

Корпус: Алюминиевое литье

Температура окружающей среды: -25 ... +50 ° C (-13 ... +122 ° F)

Код пылевлагозащиты: IP 65, равнозначен IEC 529
(равнозначен NEMA 4x)

Границы диапазона: (Din = внутренний диаметр
трубы)

Нижняя граница: ($V_{100\%min} = 0,5$ м/с)

$$Q_{100\%min} [\text{м}^3/\text{ч}] = (Din [\text{mm}] / 100)^2 \times 14,2$$

$$Q_{100\%min} [\text{м}^3/\text{ч}] = (Din [\text{inch}])^2 \times 0,9$$

$$Q_{100\%min} [\text{амер.галл.РМ}] = (Din [\text{inch}])^2 \times 3,9$$

Верхняя граница: ($V_{100\%max} = 17,1$ м/с)

$$Q_{100\%max} [\text{м}^3/\text{ч}] = (Din [\text{mm}])^2 \times 0,05$$

$$Q_{100\%max} [\text{м}^3/\text{ч}] = (Din [\text{inch}])^2 \times 31,25$$

$$Q_{100\%max} [\text{амер.галл.РМ}] = (Din [\text{inch}])^2 \times 138$$

Число Рейнольдса: $Re > 10.000$

Воспроизводимость:

$$R = \frac{0,2}{V_m * D_i} [\%]$$

R = Воспроизводимость в %
V_m = Скорость потока [м/с]
D_i = Внутренний диаметр трубы

[м]

ALTOSONIC Приложения

UFM 600 T

ПРИЛОЖЕНИЕ 1: Скорости звука в материалах трубы

НАЗВАНИЕ МАТЕРИАЛА	СКОРОСТЬ ЗВУКА
Углеродистая сталь $C \leq 0,3\%$	3064 м/с
Углеродистая сталь $C > 0,3\%$	3173 м/с
Молибденовая сталь	3173 м/с
Cr-Мо-сталь $Cr \leq 3\%$	3173 м/с
Cr-Мо-сталь $5\% \leq Cr \leq 9\%$	3040 м/с
Хромистая сталь (нержавеющая)	3177 м/с
Аустенитная нерж.сталь (в целом)	3120 м/с
Нержавеющая сталь 304	3120 м/с
Нержавеющая сталь 310	3120 м/с
Нержавеющая сталь 316	3120 м/с
Нержавеющая сталь 321	3120 м/с
Нержавеющая сталь 347	3120 м/с
Чугун (серый)	2125 м/с
Монель 67 Ni-30 Cu	2810 м/с
Монель 66 Ni-29-CuAl	2823 м/с
Сплав 706 (90 Cu - 10 Ni)	2334 м/с
Сплав 710 (80 Cu - 20 Ni)	2582 м/с
Сплав 715 (70 Cu - 30 Ni)	2513 м/с
Медный сплав 120 и 122	2149 м/с
Свинец / олово - бронза 922 A 9	1985 м/с
Стандартная латунь (65 Cu - 35 Zn)	2060 м/с
Алюминий	3269 м/с
Incoloy 800/800H Ni-Fe-Cr	3024 м/с
Inconel 600 Ni-Cr-Fe	3004 м/с
Технически чистый титан	2975 м/с
Полипропилен	2120 м/с
Поливинилхлорид	2120 м/с
Persplex	2730 м/с
Асбоцемент	4195 м/с

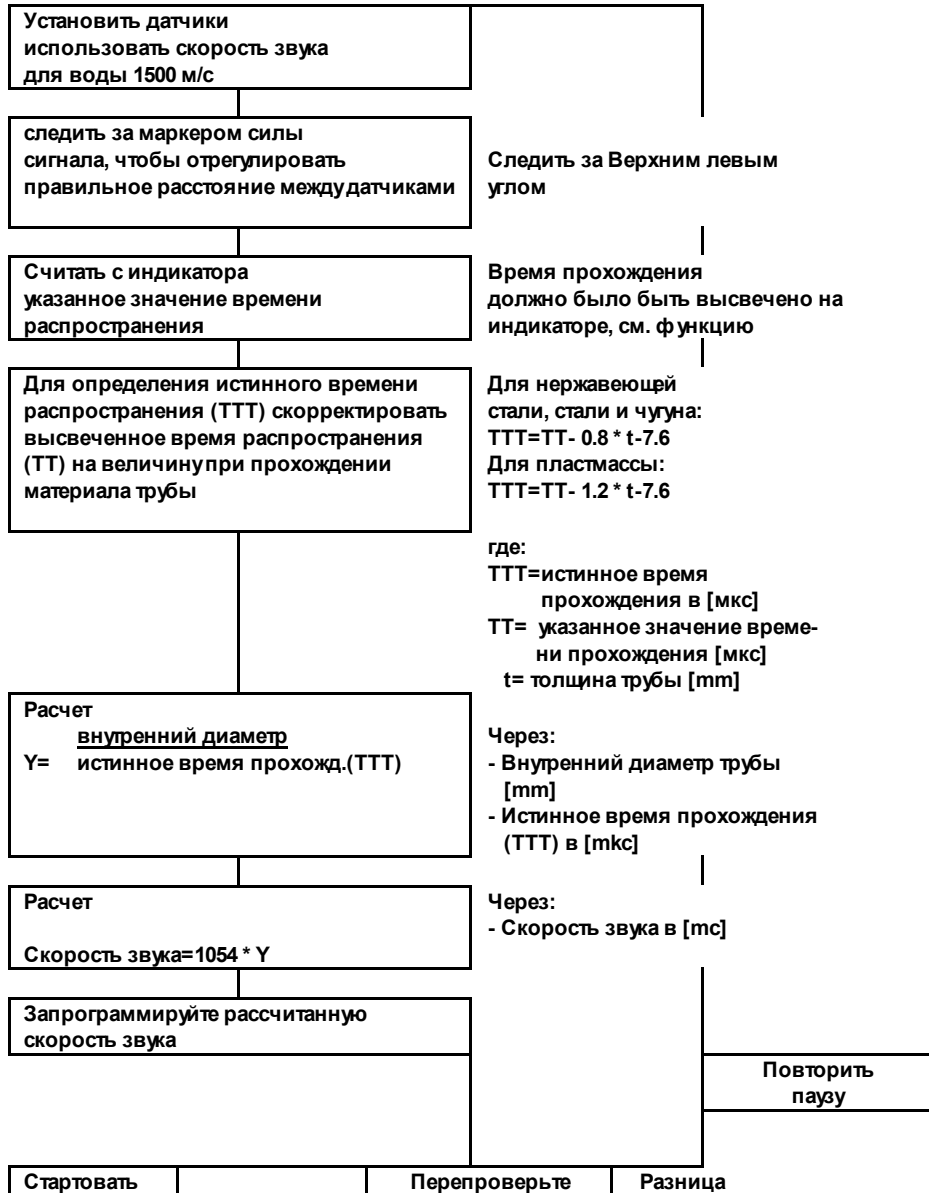
ПРИЛОЖЕНИЕ 2: Скорость звука в жидкостях

НАЗВАНИЕ ЖИДКОСТИ	СКОРОСТЬ ЗВУКА при 20°C
Ацетон	1174 м/с
Бензол	1295 м/с
Касторовое масло	1477 м/с
Хлороформ	987 м/с
Дизельное масло	1250 м/с
Этанол	1207 м/с
Этаноламид	1724 м/с
Этиловый эфир	985 м/с
Этиленгликоль	1658 м/с
Фреон	690 м/с
Глицерин	1904 м/с
Керосин	1324 м/с
Ртуть	1407 м/с
Метанол	1103 м/с
Метилениодид	980 м/с
Нитробензол	1460 м/с
Терпентин	1326 м/с
Вода (0-20 °С)	1484 м/с
Вода (21-40 °С)	1505 м/с
Вода (41-60 °С)	1529 м/с
Вода (61-80 °С)	1538 м/с
Морская вода	1531 м/с
Гексафторид ксилола	879 м/с
Дисульфид углерода	1149 м/с

ALTOSONIC Приложения

UFM 600 T

ПРИЛОЖЕНИЕ 3: Скорость звука - расчет с использованием величины скорости прохождения



режим измерения	Разница ≤ 5 мм	высвеченное на индикаторе расстояние между датчиками	≥ 5 мм
--------------------	---------------------	---	-------------

ПРИЛОЖЕНИЕ 4: Экспоненциальный способ записи

Большинство величин должны вводиться в экспоненциальной форме так, как это требуется в тексте дисплея.

Экспоненциальная форма записи: $Y.YYYY E+/-Z$

Это означает, что величина $Y.YYYY$ должна находиться в пределах от 1.0000 до 9.9999 ($1.0000 < Y.YYYY < 9.9999$).

Величина Z дает коэффициент умножения, например:

$Z = +0$ означает, что $Y.YYYY \times 1$
 $Z = +1$ означает, что $Y.YYYY \times 10$
 $Z = +2$ означает, что $Y.YYYY \times 100$
 $Z = +3$ означает, что $Y.YYYY \times 1000$
и т.д.

При малых величинах Z принимает отрицательные значения (Если E мигает, то нажмите стрелку вверх)

Z является делителем, например:
 $Z = -1$ означает, что $Y.YYYY/10$
 $Z = -2$ означает, что $Y.YYYY/100$
 $Z = -3$ означает, что $Y.YYYY/1000$
и т.д.

Примеры:

программируется: 1.0345 в виде 1.0345 E +0
16.167 в виде 1.6167 E +1
550.12 в виде 5.5012 E +2
2987.1 в виде 2.9871 E +3,
а при отрицательных экспонентах:
0.335 в виде 3.3500 E -1
0.0205 в виде 2.0500 E -2
0.0015 в виде 1.5000 E -3

ALTOSONIC Приложения

UFM 600 T

ПРИЛОЖЕНИЕ 5: Варианты стандартной настройки и примеры выходных параметров

На следующей странице приведены все параметры при использовании функции «Настройка стандартных значений» (3.5.8). Здесь подразумеваются стандартные настройки, запрограммированные заводом-изготовителем.

Способ представления этих настроек идентичен выводу с принтера после использования функции «Параметры» (3.6.1).

1.00	ANFANG DURCHMESS	1.0000E+2 mm	3.3.0	STROMAUSG.	
	ROHR WAND	1.0000E+0 mm	3.3.1	FUNKTION I	1 RICHTG.
	ROHR MAT.	3.1700E+3	3.3.2	I 0 PROZ.	04mA
	AUSKLEID.	NO	3.3.3	I 100 PROZ.	20mA
	FLUSSIGK.	1.5000E+3 WATER	3.3.4	I MAX mA	22mA
	MESSBER.	1.0000E+2 m ³ /hr	3.3.5	Z-KONST.	2.0000E+0 Sec
	MESS.STELLE		3.4.0	FREQ.AUSG	
	SENS.ABST.	4.4329E+1 mm	3.4.1	FUNKTION F	1 RICHTG.
	NULLPUNKT MESS.EBENE		3.4.2	PULSAUSG.	PULS/EINH.
3.0.0	INBETRIEBN.		3.4.3	PULS/EINH.	1.0000E+0 Puls/m ³
3.1.0	MESSUNG		3.4.4	Z-KONST.	40 mSec
3.1.1	GK.CORR.	1.0000E+0	3.5.0	SONDERFKT.	
3.1.2	MAX.LAUFZ.	3.0000E+2 uSec	3.5.1	SPRACHE	D
3.1.3	SMU	JA	3.5.2	AUSG.HALTEN	NEIN
3.1.4	SMU EIN	01%	3.5.3	EINH.TEXT	-/-
3.1.5	SMU AUS	02%	3.5.4	FAKT.MENGE	1.0000E+0
3.2.0	ANZEIGE		3.5.5	FAKT.ZEIT	1.0000E+0
3.2.1	ANZ.DURCHF	m ³ /hr	3.5.6	PROG.DATUM	01-01-90
3.2.2	ANZ.ZAEHL.	+TOT	3.5.7	PROG.ZEIT	12:00:00
3.2.3	EINH.ZAEHL.	m ³	3.6.3	KOMM.WAHL	AUS
1.2.4	FEHL.MELD. KEINE MELD.		3.6.6	RES.DATEN	
1.2.5	ANZ.LAUFZ.	NEIN			

3.2.6 ZYKL.ANZ.

NO

ALTOSONIC Приложения

UFM 600 T

ПРИЛОЖЕНИЕ 6: Запасные части

Номер фирмы «КРОНЕ» для заказа	Наименование	Кол-во на каждый прибор UFM600 T	Тип / Примечания
230262-01	Монтажная шина	2	UL 600 R (с прорезью)
230263-01	Коаксиальный кабель	1	5м, BNC-штекер
230263-02	Коаксиальный кабель	1	5м, BNC-штекер
230263-09	Коаксиальный кабель	(1)	10м, BNC-штекер (кодированный)
230263-10	Коаксиальный кабель	(1)	10м, BNC-штекер
230271-02	Датчик	2	UL 600 R
230306-02	Контактная смазка	1	Тюбик, блазолуб, 70 г
53089001	Рулетка	1	500 см (192 дюйма)
53063201	Малый монтажный ремень	2	60-215
53063203	Большой монтажный ремень	4	60-540
53028303	Кабель электропитания	1	UFM 600 T
53999906	Дискета RS 232 Программное обеспечение	1	UFM 600 T 5 1/4" дискета
50782300	Главный предохранитель	1	T 1.6 мА, 20 x 5 мм
7.3059111	Записная книжка	1	UFM 600 T

S 153000364	Ультразвуковой прибор для измерения толщины стенки	(1)	T-Mike включая датчики, AC/DC преобразователь, контактный гель
----------------	--	-----	--

Прим: Данные, приведенные в скобках (...), не относятся к стандартному объему поставок.

КАЛИБРОВКА НАКЛАДНОГО РАСХОДОМЕРА
UFM 600 T
фирмы "Кроне"

1. Установить монтажные рейки на трубу.
2. Включить UFM 600 T и нажать левую кнопку. Путем нажатия кнопок войти в функцию меню 3.4.2. и установить "pulsrate", убедившись, что функция (3.6.3.) выключена (установлена на "off"). Нажать кнопку "ENTER" (ввод) несколько раз, пока конвертер не войдет в режим измерения.
3. Войти в меню запуска ("start up"), нажимая кнопку "→".
4. Запрограммировать точные данные в конвертер (меню 1.00 ("start up" /запуск/), нажимая кнопку "→":
 - диаметр (внешний диаметр трубы)
 - толщина стенки трубы
 - материал трубы (сталь, нерж.сталь)
 - футеровка (не используется для обычной трубы)
 - жидкость (вода)
 - диапазон измерений (не важно)
 - расстояние между сенсорами (указанное расстояние).
5. Установить сенсоры в монтажные рейки на расстояние, рассчитанное микропроцессором. Если необходимо, произвести калибровку нулевой точки. Запрограммировать следующие данные в конвертер:
 - установка нуля ("zero set") - (измерение, калибровка: да, сохранение: да) - (measuring, calibrating: yes, storing: yes)
 - режим измерения (measuring mode) - (да /"yes"/: если все было выполнено правильно.
6. Установить единицы измерения эталонного расходомера в соответствии с единицами измерения UFM 600 T (м³/час UFM 600 T = м³/час эталонного расходомера).
7. Сравнить показания UFM 600 T с показаниями эталонного расходомера при 95% и 30% шкалы. Произвести измерение дважды с минимальным интервалом времени 20 сек.

Допустимая максимальная погрешность +/- 2%

Допустимое максимальное отклонение 0,5%

8. Выключите конвертер.