

Ультразвуковые расходомеры



ALTOSONIC V Справочное руководство

Руководство по эксплуатации Ультразвуковой вычислитель расхода (UFP-V)



Предназначено
для программного
обеспечения
версии 0300

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 БАЗОВАЯ И РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА.....	6
2 КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ	7
2.1 КОНФИГУРАЦИЯ АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	7
2.2 ПРОГРАММИРОВАНИЕ UFP	8
2.2.1 Файлы данных для инициализации	8
2.2.2 Оперативные файлы данных	8
2.2.3 Функциональность.....	8
2.3 ФУНКЦИИ.....	9
3 ЗАПУСК UFP-V	11
3.1 ВЫЧИСЛЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ CRC	11
3.2 ЧТЕНИЕ ФАЙЛОВ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ В ДИАПАЗОНЕ ВХОДНЫХ СИГНАЛОВ.....	13
3.3 ПАКЕТНЫЕ КОМАНДЫ ДЛЯ ИЗМЕНЕНИЯ КОНФИГУРАЦИИ И ЗАПУСКА ПРОГРАММЫ.....	13
3.4 ЗАПУСК. ОШИБКИ НАСТРОЙКИ СИСТЕМЫ.....	14
3.5 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НАСТРОЙКЕ СИСТЕМЫ	15
4 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ОКНА РАБОЧИЕ СРЕДЫ	16
4.1 ГЛАВНОЕ МЕНЮ: F1 ГЛАВНОЕ ОКНО.....	17
4.2 ГЛАВНОЕ МЕНЮ: F2 ОКНО «ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ»	18
4.2.1 СИСТЕМНЫЕ ОШИБКИ	20
4.3 ГЛАВНОЕ МЕНЮ F3 ОКНО «КОРРЕКТИРОВКИ»	22
4.4 ГЛАВНОЕ МЕНЮ F4 ОКНО СТАТИСТИКИ	25
4.5 ГЛАВНОЕ МЕНЮ F5 ОКНО ТРЕНДОВ РАСХОДА	26
4.6 ГЛАВНОЕ МЕНЮ F6 ОКНО ПРОФИЛЯ.....	27
4.7 ГЛАВНОЕ МЕНЮ F7 ОКНО ДОЗИРОВАНИЯ	29
4.8 ГЛАВНОЕ МЕНЮ F9 ОКНО ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ	30
4.8.1 Меню элементов управления F2 Окно параметров API.....	31
4.8.2 Меню элементов управления F3 Окно измерителя внешнего расхода	32
4.8.3 Меню элементов управления F4 Окно ручного переопределения.....	33
4.8.4 Меню элементов управления F5 Окно ячейки плотности	35
4.8.5 Меню элементов управления F6 Окно времени	36
4.8.6 Меню элементов управления F7 Окно сброса ошибок	37
4.8.7 Меню элементов управления F8 Окно сброса сумматоров	38
4.8.8 Меню элементов управления F9 Выбор параметра «Стандартный объем» в используемом стандарте	38
4.8.9 Меню элементов управления F10 Окно останова режима измерения	39
4.9 ГЛАВНОЕ МЕНЮ: F10 СЛУЖЕБНОЕ ОКНО.....	40
4.9.1 Служебное меню: F2 Окно прерываний	41
4.9.2 Служебное меню: F3 Окно ошибок UFC.....	42
4.9.3 Служебное меню: F4 Данные UFC.....	43
4.9.4 Служебное меню: F5 Окно ошибок Modbus	44
4.9.5 Служебное меню: F6 СТАТУС Modbus	45
4.9.6 Служебное меню: F7 Окно данных Modbus	46
4.9.7 Служебное меню: F8 Окно параметров.....	51
4.9.8 Служебное меню: F9 Окно контрольной суммы CRC.....	52
4.9.9 Служебное меню: F10 Окно входных/выходных сигналов	53
5 РАСЧЕТ СТАНДАРТНОГО ОБЪЕМА И МАССЫ	54
5.1 СТАНДАРТНЫЙ ОБЪЕМ.....	54
5.1.1 Вычисление коррекции для температурной зависимости C_{tl}	54
5.1.2 Вычисление коррекции для зависимости давления C_{pl}	55
5.1.3 Применение стандартной плотности	56
5.1.4 Применение измеренной плотности	57
5.2 ВЫЧИСЛЕНИЕ МАССЫ	58
5.3 ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЯ SOLARTRON ПРОИСХОДИТ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ: ..	58
5.4 ПЛОТНОСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗМЕРИТЕЛЯ SARASOTA РАССЧИТЫВАЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ:	59

6	РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ	60
6.1	НАСТРОЙКА АППАРАТНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ	60
6.2	ШАБЛОН КВИТАНЦИИ	60
6.3	АДРЕСА СОПОСТАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ	62
6.3.1	Специальные символы управления принтером	65
6.4	ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА ДОЗИРОВАНИЯ	65
6.5	СОСТОЯНИЕ ПРОЦЕССА ДОЗИРОВАНИЯ	66
6.6	СОСТОЯНИЕ ПРИНТЕРА	67
6.7	СОСТОЯНИЕ ЗАДАЧ ПРИНТЕРА	67
6.8	НАСТРОЙКА ДОЗИРОВАНИЯ	68
6.8.1	Настройка API	68
6.8.2	Настройка текста дозирования	69
6.8.3	Готовность начать процесс дозирования по окончании настройки	69
6.9	ЗАПУСК ДОЗИРОВАНИЯ	70
6.10	ВО ВРЕМЯ ДОЗИРОВАНИЯ	71
6.10.1	Чтение и печать предыдущей квитанции на дозирование	71
6.11	ОСТАНОВКА ПРОЦЕССА ДОЗИРОВАНИЯ	73
6.11.1	Ошибки, вызывающие формирование недопустимой квитанции на дозирование	74
6.11.2	Проверка тревожных сообщений об измерениях во время дозирования	75
6.12	КВИТАНЦИИ ПРИ НЕПРЕРЫВНОЙ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПО ТРУБОПРОВОДУ	76
6.13	ОБРАЗЕЦ ВЫВОДИМОЙ КВИТАНЦИИ	77
7	СБОР ДАННЫХ	78
7.1	КАРТА ВВОДА RS485	78
7.2	КАРТА ЦИФРОВОГО ВВОДА MP103	78
7.3	КАРТА ЧАСТОТНОГО ВВОДА MP103	79
7.4	КАРТА АНАЛОГОВОГО ВВОДА AD	80
8	ВЫВОД ДАННЫХ	81
8.1	КАРТА ЧАСТОТНОГО ВЫВОДА MP103	81
8.2	КАРТА АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА MP103	82
8.3	КАРТА РЕЛЕЙНОГО ВЫВОДА MP103	82
8.4	КАРТА АНАЛОГОВОГО ВЫВОДА AD	83
8.5	КАРТА ЦИФРОВОГО ВЫВОДА AD	84
8.6	СВЯЗЬ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS	85
9	Конфигурация аппаратного обеспечения	86
9.1	КАРТА MP103	86
9.1.1	Версия MP103 3.31300.02	86
9.2.1	Версия MP103 3.399993.01	86
9.1.3	Сигналы на разъемах D карт MP103	87
9.2	КАРТА RS485/422	88
9.2.1	Карта RS485/422: AX4285A	88
9.2.2	Карта RS485/422: PCL-745 S	89
9.3	ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИНТЕРА	90
9.3.1	Epson FX880 с интерфейсом PTB z5.574/98.97	90
9.3.2	OKI280 Elite + модуль SDI MFX_4 + UFP	91
10	Расширенная эксплуатация	92
10.1	ИЗМЕРИТЕЛЬ ВНЕШНЕГО РАСХОДА (РЕЖИМ «ВЕДУЩИЙ»)	92
10.2	ТВЕРДЫЕ ОСАДКИ И ВОДА (BSW)	93
10.3	ПРОЧИЕ СТАНДАРТЫ ИЗМЕРЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ОБЪЕМА, ОТЛИЧНЫЕ ОТ API2540	93
10.3.1	F9, F8 Выбор стандарта вычисления стандартного объема	94
10.3.2	F2 Окно ASTM-IP	95
10.3.3	F2 Окно LPG	96
10.3.4	F2 Окно ULHC	97
10.4	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ ДОЗИРОВАНИЯ	98
10.4.1	Поправка на выталкивающую силу воздуха	98
10.4.2	Дозирование без принтера	98
10.4.3	Ввод значений ошибок при проверке процесса дозирования с формированием тревожных сообщений	99
10.4.4	Защита цифровых контактов	100
10.5	МОДЕЛИРОВАННАЯ ЧАСТОТА ПРИ СБОЕ	101

10.6	КОРРЕКТИРОВКА КОЭФФИЦИЕНТА ПРИБОРА ЧЕРЕЗ MODBUS	102
10.7	ФУНКЦИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ЧИСЛЕ РЕЙНОЛЬДСА.....	102
10.8	ИЗМЕНЕНИЕ ОКОН ПРИ РАСШИРЕННОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	103
10.8.1	F1 Изменения главного окна при расширенной эксплуатации.....	103
10.8.2	F2 Изменения окна «Тревоги» при расширенной эксплуатации	104
10.8.3	F3 Изменения окна «Корректировки» при расширенной эксплуатации	105

ВВЕДЕНИЕ

В этом руководстве приводится описание ультразвукового расходомера ALTOSONIC-V, а также указания по его эксплуатации и обработке файлов данных.

Кроме этого, в руководстве содержатся характеристики применяемого компьютера, карт сбора данных и карт управления, а также описание программного обеспечения, вероятных ошибок и рекомендации по их устранению.

Обратите внимание, что в данном руководстве описываются все стандартные и дополнительные характеристики системы ALTOSONIC V.

Руководство состоит из двух частей. **Базовая и расширенная настройка.**

Ответственность за качество изделия и гарантийные обязательства

Ответственность за надлежащее применение и использование по назначению данных ультразвуковых расходомеров возлагается исключительно на оператора.

Неправильный монтаж и эксплуатация расходомеров (систем) могут привести к утрате гарантии.

Кроме этого, имеют силу «Общие условия продажи», составляющие основу договора купли-продажи.

Запрещается копировать или воспроизводить какие-либо части этого документа без письменного разрешения компании KROHNE Altometer.

1 БАЗОВАЯ И РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

В первой части данного руководства описываются базовые настройки системы. Во второй части данного руководства (глава 10) описываются расширенные настройки.

Базовые настройки:

- Запуск.
- Тревожные предупреждения.
- Описание окон.
- Описание стандартного объема для API2540.
- Дозирование.
- Описание аппаратного обеспечения UFP.

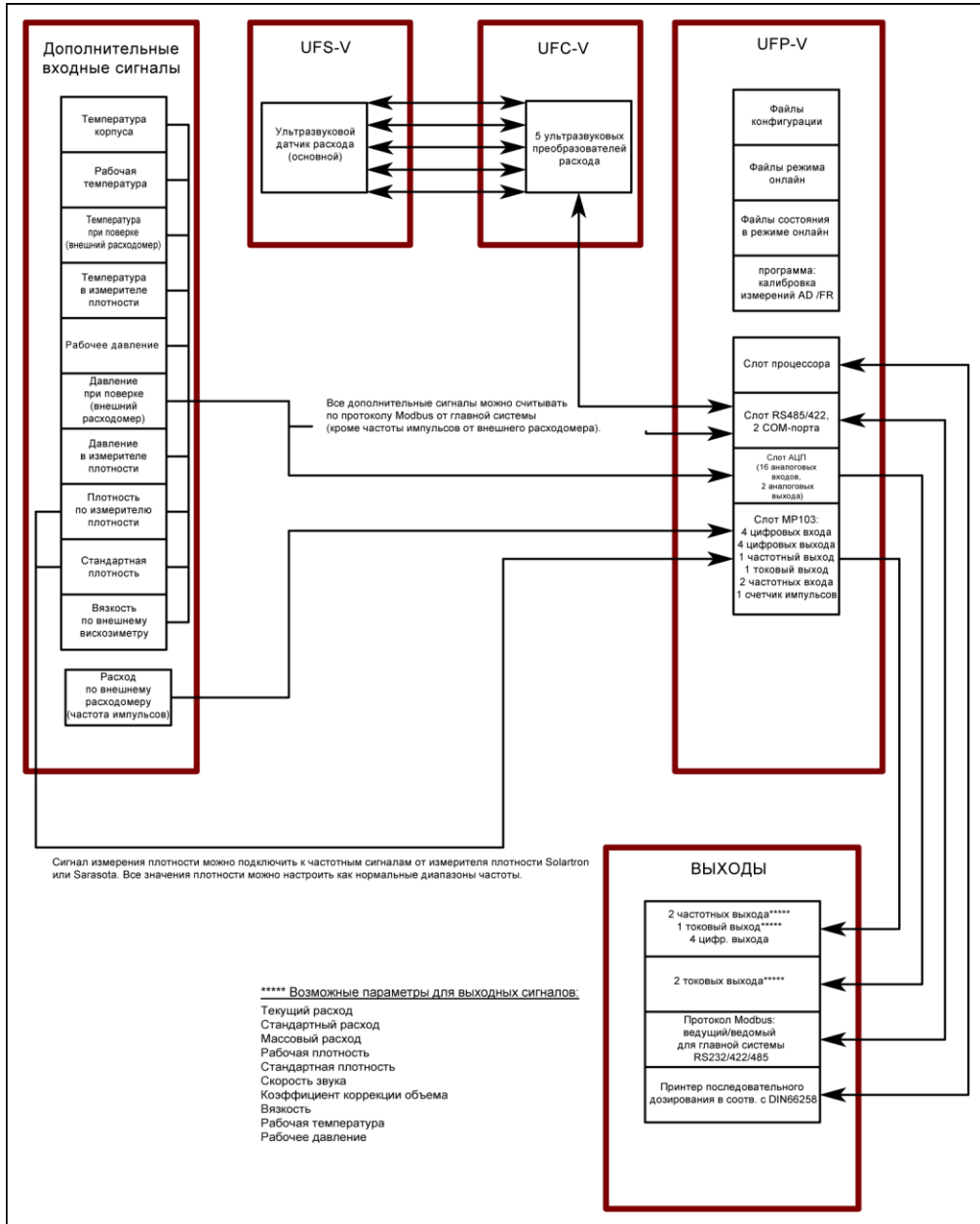
Расширенные настройки:

- Настройка внешнего расходомера (режим «ведущий»).
- Твердые осадки и вода.
- Поддержка других стандартов измерения стандартного объема, отличных от API2540.
- Дополнительные функции дозирования.
- Смоделированная частота при сбое.
- Корректировка коэффициента прибора посредством Modbus.
- Функция предупреждения о числе Рейнольдса.

2 КОНФИГУРАЦИЯ СИСТЕМЫ

2.1 Конфигурация аппаратного обеспечения

На блок-схеме ниже приводятся все технические характеристики аппаратного обеспечения ALTOSONIC V, касающиеся измерения расхода.



Далее в этом руководстве используются следующие аббревиатуры.

- UFS-V : ультразвуковой датчик расхода (корпус первичного преобразователя).
- UFC-V : ультразвуковой преобразователь расхода (5 конвертеров).
- UFP-V : ультразвуковой вычислитель расхода.
- Программирование UFP : программирование измерения расхода, выполняемое на UFP-V.

2.2 Программирование UFP

В качестве операционной системы используется DOS 6.22, известная своей надежностью при обработке данных в режиме реального времени. Программирование UFP основано на базе файлов данных для инициализации и оперативных файлов данных.

2.2.1 Файлы данных для инициализации

Доступ к этим файлам осуществляется с помощью редактора DOS, когда программирование UFP не производится.

Файлы данных для инициализации делятся на 3 группы:

- Файлы UFS : данные калибровки ультразвукового датчика расходомера (первичный датчик).
- Файлы UFP : данные калибровки и конфигурации, полученные в ходе настройки аппаратного обеспечения внутри модуля UFP (карты и т. д.).
- Файлы DAT : клиентские данные конфигурации, касающиеся настройки коммуникационных протоколов и входных/выходных сигналов.

2.2.2 Оперативные файлы данных

Это двоичные файлы, доступные только во время программирования UFP в режиме онлайн.

API.bin : параметры API для коррекции стандартного объема.

DENSIT0x.bin : четыре файла для данных калибровки ячеек прибора измерения плотности Solartron 1 и 2 / Sarasota 1 и 2.

OVERRIDE.bin : переопределение заданных значений.

2.2.3 Функциональность

Все функции системы можно разделить на первичные и вторичные.

Первичные функции:

- Мониторинг целостности данных и систем
- Сбор данных с пяти преобразователей и опциональное получение дополнительных данных, таких как температура, давление, плотность, сигналы управления и т. п.
- Проверка данных измерения, получаемых с пяти преобразователей, и обработка ошибок (при необходимости).
- Вычисление текущего объемного расхода с помощью первичного преобразователя (на основе данных измерений).
- Расчет стандартного объемного расхода (например, при 15 °C, 1,01325 бар), если установлено соответствующее оборудование. Стандартную температуру можно установить в диапазоне от 0 до 30 °C.
- Вычисление текущего суммарного расхода и суммарного стандартного расхода в виде измеренных объемов
- Средневзвешенные значения расхода для дозирования (температура, давление, плотность и т. д.).
- Сбрасываемые и несбрасываемые счетчики-сумматоры.
- Вывод результатов вычислений и ошибок через частотный выход, аналоговые выходы, дискретные выходы и протокол Modbus.
- Возможность перенастройки входных данных (температура, давление, плотность и т. д.) в режиме онлайн. В случае переопределения значений формируется сигнал тревоги.
- Печать квитанций на функции дозирования, такие как разгрузка либо непрерывное измерение в трубопроводе.

Вторичные функции:

- Статистические данные.
- Архивирование данных, таких как суммарные значения, усредненные значения и аварийные сигналы.
- Экранные функции для мониторинга в реальном времени.

2.3 Функции

Измеряемые данные

RS485 UFC-V ↔ UFP-V (соединение для обмена данными между UFC-V и UFP-V):
 Скорость потока – пять раз (в процентах)
 Время прохождения – пять раз
 Статус UFC-V – вне диапазона, сбой пути, сбой обмена данными

Аналоговый вход Температура : корпуса, рабочая, в измерителе плотности*
 Давление : рабочее*, в измерителе плотности*
 Плотность : рабочая*, стандартная*, в измерителе плотности*

Дискретный вход Запуск/остановка сигналов процесса калибровки (используется KROHNE)
 или переключение на данные калибровки измерителя плотности
 Сброс данных счетчиков и сброс ошибок
 Сброс ошибок

Данные, выводимые для пользователя

Расход : рабочий расход, стандартный расход*, массовый расход*
 Скорость звука : значения по пяти каналам, среднее значение
 Сбрасываемые счетчики : рабочий объем, стандартный объем*, масса*.
 Все значения в прямом и обратном направлении, суммарные значения.
 Несбрасываемые счетчики : рабочий объем, стандартный объем*, масса*.
 Все значения в прямом и обратном направлении, суммарные значения.
 Плотность API : рабочая*, стандартная*, в измерителе плотности*
 Аналоговый вход (температура) : корпуса, рабочая*, в измерителе плотности*
 Аналоговый вход (давление) : рабочая*, в измерителе плотности*
 Аналоговый вход (плотность) : в измерителе плотности*стандартная*
 Средневзвешенные показатели расхода : Температура (корпуса, рабочая*, внешняя температура поверочной системы*, стандартная*, в измерителе плотности*)
 Давление (рабочее*, в измерителе плотности*)
 Плотность (рабочая*, стандартная*, в измерителе плотности*)
 Коррекции (значения Ctl и Crp*)
 [2 набора средних значений (= измеряются в двух временных интервалах*)]
 Печать квитанции на дозирование : Все выходные значения можно напечатать с использованием свободно настраиваемой конфигурации шаблона.

Целостность данных

Тревожные сообщения по расходу
 Тревожные сообщения по работе системы
 Тревожные сообщения при низких или высоких значениях на аналоговых входах*

Коррекции данных для нормальных условий

Коррекция по числу Рейнольдса
 Коррекция расширения корпуса по температуре и давлению
 Коррекция стандартного объема по стандарту API 2540*

Коррекции данных в аварийных ситуациях

Коррекция профиля в реальном времени при сбое канала
 Переопределение значений на аналоговых входах в режиме онлайн*
 Фильтрация измеренных значений*

Служебные значения протокола Modbus (измеряется вычислителем UFP, но не используется непосредственно для вычислений)

Все значения температуры, давления, плотности и вязкости

* = дополнительно

Вторичные данные	Функция
Температура корпуса	Для коррекции расширения корпуса преобразователя UFS определяется коэффициент коррекции K_b для измеренного расхода
Рабочая температура*	Для коррекции стандартного объема Определяется коэффициент коррекции C_{t1} по текущему значению для измеренного расхода
Рабочая температура**	Для коррекции по стандартному объему калибровки (только для заводского использования). Функция доступна, если мониторинг калибровки осуществляется не только калибровочной установкой, но и вычислителем UFP с использованием дискретного сигнала запуска и остановки процесса калибровки. Стандартный объем калибровки — это объем, измеряемый при стандартной температуре
Температура по измерителю плотности*	Для коррекции стандартного объема Определяет коэффициент коррекции C_{t1} по измерителю плотности для измеренного расхода
Рабочее давление*	Для коррекции стандартного объема Определяет коэффициент коррекции C_{p1} процес для измеренного расхода
Давление по измерителю плотности*	Для коррекции стандартного объема Определяет коэффициент коррекции C_{p1} по измерителю плотности для измеренного расхода
Плотность по измерителю плотности*	Плотность, измеренная измерителем плотности
Стандартная плотность*	Стандартная плотность при заданной стандартной температуре

* = дополнительно

** = использовать исключительно для калибровки на KROHNE Altometer

3 ЗАПУСК UFP-V

При запуске вычислителя UFP программа UFP запускается автоматически.

Во избежание случайных изменений файлов инициализации соответствующие данные при запуске защищаются следующими способами:

- **Вычисление контрольной суммы CRC.**
- **Проверка данных из файлов на предмет соответствия диапазону входных значений.**
- **Пароль.**

3.1 Вычисление контрольной суммы CRC

Каждый файл имеет контрольную сумму CRC. При любом изменении файла меняется и контрольная сумма CRC.

При запуске UFP-V вычисляются и проверяются контрольные суммы CRC:

Запуск:

<pre> CRC-CHECKSUM FOR DATA FILES: ----- flow0300.ufs: CRC correct reyn0300.ufs: CRC correct swr10300.ufs: CRC correct crc_date.ufs: CRC correct crc_norm.ufs: CRC correct ----- hset0300.ufp: CRC correct adca0300.ufp: CRC correct mpca0300.ufp: CRC correct defad.ufp: CRC correct defmp.ufp: CRC correct crc_date.ufp: CRC correct crc_norm.ufp: CRC correct ----- coms0300.dat: CRC correct syst0300.dat: CRC correct clnt0300.dat: CRC correct tick0300.dat: CRC correct crc_date.dat: CRC correct writ0300.dat: CRC correct crc_norm.dat: CRC correct ----- </pre>	<p><u>Контрольная сумма CRC:</u></p> <p>Все файлы данных имеют контрольную сумму CRC</p> <p>Контрольные суммы CRC сохраняются в файлах: CRC_NORM.ufs CRC_NORM.ufp CRC_NORM.dat</p> <p>Резервные копии данных сохраняются в файлах: CRC_FILE.ufs CRC_FILE.ufp CRC_FILE.dat</p> <p>Контрольные суммы CRC и длина каждого файла сохраняются в файлах: CRC_BACK.ufs CRC_BACK.ufp CRC_BACK.dat (Контрольные суммы CRC этих файлов также хранятся в этих файлах)</p>
---	--

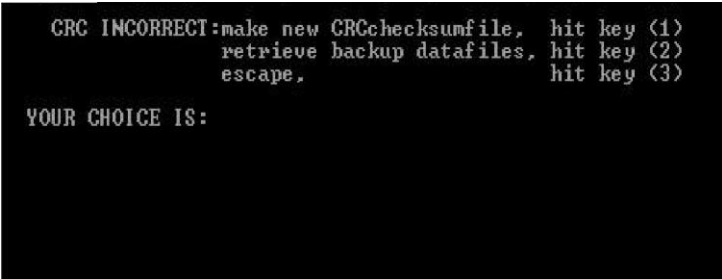
Если контрольная сумма файла отличается от суммы, сохраненной в файле CRC_NORM во время предыдущего запуска, программа переходит в режим отказа.

<pre> CRC checksum not OK!!! Errornumber = 25 Communication with flowconverters active Modbus driver active. Stop by pincode..<4dig> Errortime: 00:00:18.72 </pre>	<p><u>Режим отказа:</u></p> <p>Возможная причина: Изменение данных в файле</p> <p>Прерывается только по PIN-коду: 1357</p>
---	--

Ошибка контрольной суммы CRC

Если режим отказа вызван ошибкой контрольной суммы CRC, возможны три варианта:

1. Вычислите новую контрольную сумму CRC. Вычисление защищено паролем.
2. Загрузите резервный файл.
3. Выполните выход.



Причины:

1. В файл данных внесены изменения.
2. Внезапная ошибка контрольной суммы (маловероятно).

Возможные решения:

1. Вычислите новую контрольную сумму CRC.
2. Загрузите резервный файл:
Если контрольная сумма CRC в резервных файлах также дает сбой, резервный файл не загружается. Проверьте файл параметров
3. Выполните выход

Создайте новую контрольную сумму CRC



Создание нового файла CRC:

1. Введите пароль
Система поставляется с паролем [7531](#)
2. Выполните вход

Если при вводе пароля печатается более 30 символов, программа UFP завершается и для создания нового файла CRC ее необходимо перезапустить.

Для создания новой контрольной суммы CRC и запуска режима измерений выполните следующие действия:

1. MEAS [Ввод] (Командный файл для запуска режима измерений)
2. 1357 (PIN-код для остановки режима отказа)
3. 1 (создание новой контрольной суммы CRC)
4. Ваш пароль (PIN-код для создания новой контрольной суммы CRC)
5. MEAS [Ввод] (Командный файл для запуска режима измерений)

Обратите внимание, что пароль можно изменить, только во время выполнения программы UFP.

Для изменения пароля выполните следующие действия.

- Перейдите в главное окно.
- Введите код: PSSWRD.
- Следуйте указаниям программы.
- После сохранения пароля программа автоматически завершает работу, при этом необходимо создать новую контрольную сумму CRC. Запустите программу UFP и создайте новую контрольную сумму CRC, используя новый пароль.

3.2 Чтение файлов инициализации в диапазоне входных сигналов

Для каждого параметра проверяется диапазон входного сигнала.

```

Out of range in clnt0300.dat:
Freq_max=3000.000000 , must be 1.000000 .. 2000.000000
Errornumber = 24

Communication with flowconverters active
Modbus driver active.

Stop by pincode..(4dig)

Errortime: 00:00:09.59

```

1. Если параметр находится вне диапазона, программное обеспечение переходит в режим отказа (останавливается только по PIN-коду 1357).
2. В режиме отказа формируется код ошибки настройки системы. Этот параметр и его входной диапазон отображаются на экране. Если обмен данными по протоколу Modbus активен, код ошибки настройки также отображается на этом выходе.
3. Если проблемы при запуске отсутствуют, программное обеспечение проверяет, соответствуют ли файлы данных с проверенной контрольной суммой CRC резервному файлу BACK0300.bin.

Данный резервный файл также имеет контрольную сумму CRC. Новый резервный файл и контрольная сумма создаются только в том случае, если файлы данных не соответствуют друг другу или формируется ошибка контрольной суммы.

3.3 Пакетные команды для изменения конфигурации и запуска программы

Следующие пакетные команды можно использовать в режиме DOS:

№	Наименование	Описание
1	MEAS	Запуск программы измерения расхода
2	AD	Запуск процедуры калибровки и проверки карты входных/выходных сигналов AD (AD-812)
3	FR	Запуск процедуры калибровки и проверки карты частотного входа/выхода (MP103)
4	CLNT	Редактирование параметров входных /выходных сигналов, а также диапазонов и т. д.
5	COMS	Изменение коммуникационных настроек (Modbus, принтер дозирования и т. д.)
6	SYST	Редактирование системного файла (syst0300.ufs)
7	TICK	Изменение файла шаблона квитанции (BOL)
8	HSET	Редактирование параметров в разделе настроек аппаратного обеспечения UFP
9	SECU	Обеспечение безопасности всех компонентов (конфигурация, программы, ОС)
10	BACKALL	Резервное копирование файлов конфигурации вычислителя потока и ОС на пустой гибкий диск
11	BACKFLOW	Резервное копирование только файлов конфигурации вычислителя потока на пустой гибкий диск
12	BACKOS	Резервное копирование только файлов ОС на пустой гибкий диск
13	BACKZIP	Резервное копирование на пустой гибкий диск (архив)
14	FLOW	Редактирование файла калибровки расхода
15	REYN	Редактирование файла калибровки по числу Рейнольдса
16	SWRL	Редактирование файла калибровки завихрений

Обратите внимание, что в этих файлах содержатся конфигурации систем коммерческого учета; для реализации изменений в программе измерения требуется пароль.

3.4 Запуск. Ошибки настройки системы

Ошибки настройки системы возникают при неверной инициализации, например при изменении данных и т. д.

Если UFP-V обнаруживает ошибку настройки системы, установка переходит в режим отказа. В режиме отказа отображается обнаруженная ошибка и время появления ошибки. Этот режим можно остановить только путем ввода PIN-кода 1357.

Ниже приводятся идентификаторы ошибок настройки

Ошибка №	Функция	Проблема	Решение
1	CRC	Ошибка открытия: файл (имя файла) для проверки CRC	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
2	CRC	Ошибка закрытия: файл (имя файла) для проверки CRC	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
3	CRC	Ошибка открытия: Файл (имя файла) с кодом CRC	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
4	CRC	Ошибка закрытия: Файл (имя файла) с кодом CRC	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
5	CRC	Неверная длина: файл (имя файла) с кодом CRC	Создайте новую контрольную сумму CRC
6	Стандартная, открытие файла	Ошибка пути: файл (имя файла) не найден	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
7	Не используется	Не используется в этой версии	
8	Стандартная, чтение таблицы	Файл (имя файла), превышено допустимое количество строк	Уменьшите число точек данных
9	Стандартная, закрытие файла	Ошибка чтения файла (имени файла)	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
10	Стандартная, закрытие файла	Ошибка записи файла (имени файла)	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
11	Чтение профилей	Ошибка файла (имени файла): параметр < 0,01	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)
12	Не используется	Не используется в этой версии	
13	Проверка серийных номеров	Серийные номера в файлах параметров не совпадают	Проверьте серийный номер в файлах
14	Инициализация графического драйвера	Ошибка графики	Файл egavga.bgi находится в каталоге ASV0300?
15	Расположение файла	Ошибка поиска диска	Проверьте расположение файла в HSET0300.ufp
16	Настройка частотного сигнала	Ошибка настройки частотного выхода	Следуйте инструкциям на экране
17	Стандартная, чтение параметров	Ошибка файла параметров, неправильное обновление, убедитесь, что # следует в начале	Проверьте последний обновленный файл или загрузите резервный (функция CRC)
18	Стандартная, чтение параметров	Ошибка в файле параметров, число слишком большое (более x символов)	Проверьте последний обновленный файл или загрузите резервный (функция CRC)
19	Только для заводского использования		
20	Только для заводского использования		
21	Не используется		
22	Проверьте расположение исполняемого файла	Ошибка в файле LOCATION_EXE, рабочее расположение — диск x	Измените файл LOCATION_EXE в HSET0300.ufp
23	Не используется		
24	Проверьте параметры на соответствие диапазону	Вне диапазона в файле (имя файла), parameter(name)=x, должно быть в диапазоне x1...x2	Следуйте инструкциям на экране
25	Результат контрольной суммы CRC	Контрольная сумма CRC неверна!	Создайте новую контрольную сумму либо (если не уверены в качестве данных) загрузите резервный файл (функция CRC)
26	Не используется		
27	Контрольная сумма CRC	Резервные файлы контрольной суммы CRC неверны	Введите правильные данные в соответствующие резервные файлы
28	Файлы состояния процесса дозирования	Когда режим дозирования включен, а файлы состояния процесса дозирования не найдены при запуске.	После прерывания режима отказа вставьте номер последней квитанции, следуя инструкциям на экране
29	Инициализация принтера	При включении режима дозирования выполняется инициализация программного обеспечения принтера. Ошибка инициализации	Проверьте файл COMS0300.dat на наличие ошибок в настройке принтера
30	Пароль	При утрате пароля	Попытайтесь загрузить резервный файл (функция CRC)

Ниже перечислены ошибки, которые могут возникать во время инициализации драйвера Modbus и инициализации драйвера обмена данными с ультразвуковыми преобразователями.

- Сведения об ошибках настройки системы обмена данными также см. в «**Руководстве по работе с протоколом ModBus системы ALTOSONIC V**».

Номер ошибки:

Ошибка №	Проблема	Решение
1001	Драйвер Modbus: запрошенное прерывание не поддерживается	Убедитесь, что значение MODBUS_UART_INTERRUPT находится в допустимом диапазоне (3 или 4)
1002	Драйвер Modbus: запрошенная скорость передачи данных не поддерживается	Убедитесь, что значение MODBUS_UART_BAUDRATE находится в допустимом диапазоне (1200,2400,4800,9600,19200)
1003	Драйвер Modbus: ошибка настройки четности	Убедитесь, что значение MODBUS_UART_PARITY находится в допустимом диапазоне (0,1,2)
1004	Драйвер Modbus: ошибка стопового бита	Убедитесь, что значение MODBUS_UART_N_STOPBITS находится в допустимом диапазоне (1,2)
1005	Драйвер Modbus: RTS_MODE не поддерживается	Убедитесь, что значение MODBUS_UART_RTS_MODE находится в допустимом диапазоне (0 или 1)
1006	Драйвер Modbus: число битов не поддерживается	Убедитесь, что значение MODBUS_UART_N_DATABITS находится в допустимом диапазоне (7 или 8)
1007	Драйвер UFC: ошибка параметров UART init	Убедитесь, что настройки обмена данными UFC верны
1008	Драйвер Modbus: установлено слишком много блоков опросов	Убедитесь, что NUMBER_OF_POLLBLOCKS_TO_USE не превышает 20
1009	Драйвер Modbus: в режиме, совместимом с Modicon, функция 6 поддерживает только целочисленные типы данных	При использовании режима «ведущий» Modbus в совместимом с Modicon режиме функция 6 поддерживает только целочисленные типы данных. При необходимости работы с другими типами (числа с плавающей запятой, двойное слово и т. д.) следует использовать функцию 16.
1010	Драйвер Modbus: Идентификатор ведомого устройства не находится в диапазоне от 0 до 247	Идентификатор ведомого устройства в запросе блока опросов должен находиться в диапазоне от 1 до 247, а в случае широкополосной передачи должен быть равен 0.
1011	Драйвер Modbus: широкополосная передача для данной функции запрещена (блок опросов x)	Используйте допустимый идентификатор ведомого устройства, чтобы осуществить доступ только к одному ведомому устройству.
1012	Драйвер Modbus: функции 5 и 6 могут обрабатывать только 1 точку (блок опросов x)	При использовании функции 5 или 6 убедитесь, что число точек не превышает 1, поскольку данные функции могут обрабатывать только 1 точку.
1013	Драйвер Modbus: минимальное число запрашиваемых точек — 1 (блок опросов x).	Убедитесь, что для данного действия используется хотя бы 1 точка.
1014	Драйвер Modbus: недопустимый тип данных (блок опросов x)	Тип данных блока опросов не соответствует типу данных отображения Modbus
1015	Драйвер Modbus: неподдерживаемый адрес данных либо запрошенное число точек находится за пределами диапазона	Запрашиваемые точки должны быть доступны в отображении Modbus.
1016	Драйвер Modbus: несоответствие типа данных и функций	Убедитесь, что функция Modbus и разрешенный тип данных совпадают
1017	Драйвер Modbus: запрошено слишком много точек	Убедитесь, что длина сообщения Modbus не превышает допустимую; запросите меньше точек.
1018	Общее: невозможно открыть файл настройки обмена данными	Убедитесь, что в данном каталоге существует файл COMS0300.DAT
1019	Общее: невозможно закрыть файл настройки обмена данными	Убедитесь в наличии питания системы.
1020	Общее: ошибка чтения файла настройки обмена данными в параметре x	Ожидаемый параметр не удалось считать. Убедитесь, что все переменные начинаются с #
1021	Общее: ошибка чтения из файла настройки обмена данными в параметре x, параметр вне диапазона	Параметр прочитан, но значение находится вне ожидаемого диапазона.
1022	Общее: сбой инициализации таймера ПК.	Попытайтесь перезапустить вычислитель расхода (холодный запуск) или обратитесь в компанию KROHNE

3.5 Предупреждение о настройке системы

Причины возникновения предупреждений настройки системы.

- Недостаточность статистических данных во время настройки (файл REAL.BIN не найден). Данные по умолчанию используются до тех пор, пока не будет записана статистическая информация в достаточном количестве (при нормальных условиях и нормальных характеристиках потока это происходит в течение первых 3 минут работы). В данном случае предупреждение обрабатывается само собой.
- Неверная инициализация драйвера Modbus; драйвер Modbus недоступен. В данном случае предупреждение остается активным.

4 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ОКНА РАБОЧИЕ СРЕДЫ

В режиме измерения экран всегда разделен на две части.

- Окно статуса в нижней части экрана
- Пользовательское рабочее окно, которое находится над окном статуса

С помощью функциональных клавиш осуществляется управление пользовательскими окнами рабочей среды. В нижней части окна статуса отображаются доступные в конкретном пользовательском окне функции.

Окно статуса

Serial#: 2325741001	Window : MAIN	Batch : NON	KROHNE
Tag #: 51-FT-002	Warnings: 2	Printer: CHECK	Altometer
Version: 03.00.50.01	Alarms: 2	task: NON	(C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-63441		DUMMY : NORMAL	09:04
MAIN	ALARMS	CORRECT	STATIST
F1	F2	F3	F4
			TREND
			F5
			PROFILE
			F6
			BATCH
			F7
			F8
			CONTROLS
			F9
			SERVICE
			F10

Показывает:

- Серийный номер : Серийный номер, назначенный KROHNE Altometer
 - Номер технологической позиции : Номер технологической позиции, определяемый пользователем
 - Версия : Номер версии программного обеспечения
 - Данные : Контрольная сумма CRC исполняемого файла и трех наборов данных ((UFS, UFP и DAT).
Возможно, это первая проверка целостности данных (при каждом изменении набора данных меняется контрольная сумма этого набора данных).
Если контрольная сумма CRC исполняемого файла (программы) равна 00000, как показано выше, исполняемый файл не сертифицирован либо целостность данных нарушена. В любом случае рекомендуется загрузить новый исполняемый файл программы.
Подробные сведения можно получить, нажав клавишу F10 (Сервис) или F9 (Данные CRC)
 - Окно : Показанное выше название окна среды выполнения
 - Предупреждения : Число фактических предупреждений, а также подробные сведения отображаются в окне «Тревожные сообщения» (F2)
 - Аварийные сигналы : Число фактических аварийных сигналов, а также подробные сведения отображаются в окне «Тревожные сообщения» (F2)
- Следующие элементы отображаются, когда режим дозирования включен в файле инициализации CLNT0300.dat
- Дозирование : Состояние процесса дозирования
 - Принтер : Состояние принтера
 - Задача : Задача принтера

Дополнительные сведения о режиме дозирования приводятся в главе 6.

Клавиши F1...F10 в нижней части экрана предназначены для вызова доступных функций

4.1 Главное меню: F1 Главное окно

Главное окно — это окно, которое открывается при запуске программы. В этом окне отображаются общие сведения о системе. Доступ к этому окну осуществляется с помощью функциональной клавиши F1.

UFC-DATA			CONDITIONS				
flow [%]	v.o.s. [m/s]		temperature [°C]	pressure [bar]	density [kg/m ³]		
Channel 5: *	57.2	0.0000	Proces :x	34.90	x	6.10	631.90
Channel 4:	57.4	1492.1	Standard :	15.00		0.00	650.00
Channel 3:	56.7	1492.1	Densito ad-inp:	35.10		3.60	725.30
Channel 2:	57.7	1492.1	Body :	35.30			
Channel 1:	56.9	1492.1					

UFP-CALC		
Proces :	1838.36	[m ³ /h]
Standard :	1787.19	[m ³ /h]
Mass :	1161.68	[t/h]

GROSS	RESETABLE TOTALISERS			NON RESETABLE TOTALISERS		
	proces [m ³]	standard [m ³]	mass [t]	proces [m ³]	standard [m ³]	mass [t]
Forward	407.100	412.931	268.416	407.100	412.931	268.416
Reverse	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum	407.100	412.931	268.416	407.100	412.931	268.416

Serial#: 2325741001	Window : MAIN	Batch : NON	KROHNE
Tag #: 51-FT-002	Warnings: 1	Printer: CHECK	Altometer
Version: 03.00.50.01	Alarms: 3	Task: NON	(C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-38203		DUMMY : NORMAL	09:30

MAIN F1	ALARMS F2	CORRECT F3	STATIST F4	TREND F5	PROFILE F6	BATCH F7	F8	CONTROLS F9	SERVICE F10
---------	-----------	------------	------------	----------	------------	----------	----	-------------	-------------

Пояснение структуры главного окна:

В поле «Данные UFC» отображаются следующие параметры:

- Необработанные данные 5 каналов о проценте расхода и скорости звука (V.O.S.).
- С помощью красного маркера (*) для каждого канала индицируется активный сбой канала, с помощью зеленого маркера (+) — сбой канала, произошедший ранее.

В поле «УСЛОВИЯ» отображаются следующие параметры:

- Измеренные или вычисленные показатели температуры, давления и плотности для рабочих, стандартных условий и измерителя плотности. Температура корпуса также включается в перечень параметров.
- Красный маркер (X) перед параметром указывает на наличие тревоги в случае выхода за границы диапазона или переопределения параметра вручную в режиме онлайн; с помощью зеленого маркера (X) индицируется ранее возникший аварийный сигнал.

В поле UFP-CALC отображаются следующие параметры:

- Расход при рабочих, стандартных условиях и массовый расход.

В поле «СБРАСЫВАЕМЫЕ СУММАТОРЫ» отображаются следующие параметры:

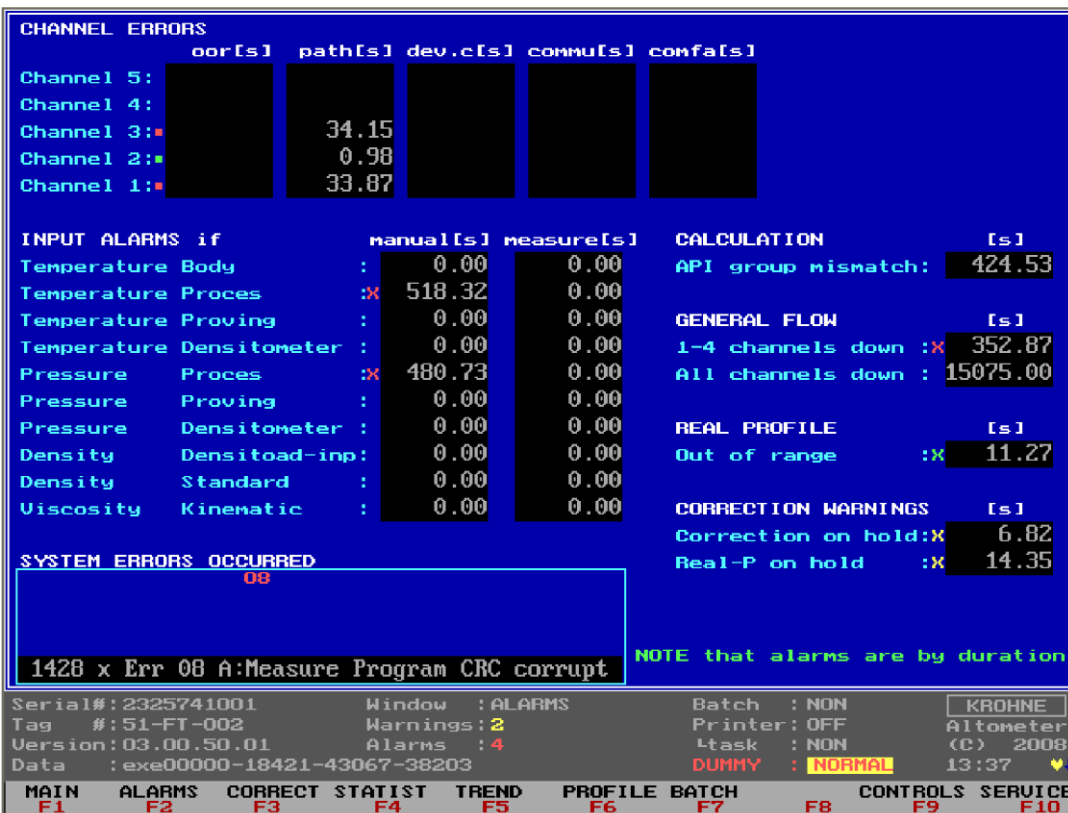
- Значения в прямом, обратном направлениях и суммарные значения в рабочих, стандартных условиях и при массовом расходе.
- Сбрасываемые сумматоры можно сбросить в меню элементов управления (клавиша F9 в главном окне): F8 RES-TOT. Кроме того, сбросить сумматоры можно с помощью цифрового входного сигнала или логического значения Modbus.

В поле «НЕСБРАСЫВАЕМЫЕ СУММАТОРЫ» отображаются следующие параметры:

- Значения в прямом, обратном направлениях и суммарные значения в рабочих, стандартных условиях и при массовом расходе.

4.2 Главное меню: F2 Окно «Тревожные сообщения»

В окне «Тревожные сообщения» отображаются возникающие сигналы тревоги и предупреждения [с указанием времени в секундах].



CHANNEL ERRORS

	oor[s]	path[s]	dev.c[s]	commu[s]	comfa[s]
Channel 5:					
Channel 4:					
Channel 3:		34.15			
Channel 2:		0.98			
Channel 1:		33.87			

INPUT ALARMS if	manual[s]	measure[s]	CALCULATION	[s]
Temperature Body	: 0.00	0.00	API group mismatch:	424.53
Temperature Proces	:X 518.32	0.00	GENERAL FLOW	[s]
Temperature Proving	: 0.00	0.00	1-4 channels down :X	352.87
Temperature Densitometer	: 0.00	0.00	All channels down :	15075.00
Pressure Proces	:X 480.73	0.00	REAL PROFILE	[s]
Pressure Proving	: 0.00	0.00	Out of range	:X 11.27
Pressure Densitometer	: 0.00	0.00	CORRECTION WARNINGS	[s]
Density Densitoad-imp	: 0.00	0.00	Correction on hold:X	6.82
Density Standard	: 0.00	0.00	Real-P on hold	:X 14.35
Viscosity Kinematic	: 0.00	0.00		

SYSTEM ERRORS OCCURRED

08

1428 x Err 08 A:Measure Program CRC corrupt

NOTE that alarms are by duration

Serial#: 2325741001 Window : ALARMS Batch : NON KROHNE
 Tag #: 51-FT-002 Warnings: 2 Printer: OFF Altometer
 Version: 03.00.50.01 Alarms : 4 Task : NON (C) 2008
 Data : exe00000-18421-43067-38203 DUMMY : NORMAL 13:37

MAIN F1 ALARMS F2 CORRECT F3 STATIST F4 TREND F5 PROFILE F6 BATCH F7 CONTROLS F9 SERVICE F10

Пояснение структуры окна «Тревожные сообщения»:

В поле «ОШИБКА КАНАЛА» отображаются следующие параметры:

Предусмотрено пять типов ошибок.

1. **OOR** (нарушение диапазона) означает, что данные расхода, полученные от преобразователя UFC, выходят за пределы допустимого диапазона — 125...+125 % (скорость потока).

Возможные причины:

- Расход вне диапазона.
- Пустая труба.
- Неисправность датчика.
- Неисправность преобразователя.

Стандартная проверка: значение рабочего расхода

2. **PATN** (ошибка пути) Переданный одним датчиком сигнал некорректно принят другим датчиком.

Возможные причины:

- Пустая труба.
- Частицы или твердые фракции в жидкости.
- Кавитация потока, вызванная низким рабочим давлением и, следовательно, вызывающая образование пузырьков газа.
- Неисправность преобразователя.

Стандартные проверки:

- Рабочее давление.
- Значение рабочего расхода.

3. **DEV.C** (отклонение скорости звука)

Вычислитель UFP рассчитывает среднюю скорость звука по значениям трех расположенных ближе всего друг к другу каналов (5 раз) и определяет отклонение этих измерений от среднего значения

По умолчанию предел отклонения составляет от $-0,5$ до $+0,5$ % средней скорости звука.

Возможные причины:

- Локальные различия в плотности потока из-за шлама, примесей или изменения температур.
- Пустая труба.
- Неисправность преобразователя.
- Неисправность датчика.

Стандартные проверки:

- Расход и скорость звука для одного канала.

4. **COMMU** (сбой обмена данными между UFP и UFC (rs485)).

Коммуникационный обмен проверяется на наличие ошибок. Входящие данные RS485 проверяются на действительность. Отдельные ошибки игнорируются (COMFA), однако если происходит сбой более 120 последовательных запросов, формируется соответствующий сигнал тревоги. *Возможные причины:*

- Если во всех каналах возникает сбой, вероятно, отсутствует питание преобразователя UFC.
- Если во всех каналах возникает сбой, вероятно, имеет место нарушение связи между UFP и UFC.
- Если сбой возникает в отдельных каналах, проблема заключается в конкретном преобразователе UFC.
- Параметры конкретного преобразователя доступны в соответствующем меню конфигурации.
- Конкретный преобразователь неверно настроен.

Стандартные проверки:

- Питание UFC.
- Дисплеи преобразователя.
- При установке нового преобразователя следует проверить его конфигурацию.
- Кабель.
- Подключение.
- Проверьте преобразователь, подключив вместо проверяемого преобразователя заведомо исправный. Обратите внимание, что номер канала устанавливается в преобразователе.

5. **COMMFA** (отдельные сбои обмена данными до достижения ошибки COMMU)

Ошибки канала типов от 1 до 4 используются для формирования сигналов тревоги общего расхода.

Профиль REAL в сигнале тревоги общего расхода используется для устранения сбоев в каналах.

При возникновении сбоя COMFA для вычисления используется предыдущее измерение в этом канале.

Возможные причины:

- Быстрая смена окон при медленных ЦП.
- Электромагнитные искажения, вызванные некорректным электрическим монтажом.

В поле «ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ ПО ВХОДНЫМ СИГНАЛАМ» отображаются следующие параметры:

Как показано под полем «ТРЕВОЖНЫЕ СООБЩЕНИЯ ПО ВХОДНЫМ СИГНАЛАМ», для каждого параметра в файле CLNT0300.dat настраиваются параметры тревожного оповещения.

Если функция формирования сигнала тревоги включена и этот параметр используется в вычислении, при возникновении тревожного предупреждения вычисляется время его возникновения.

Если параметр переопределяется вручную, вычисляется время переопределения вручную.

В поле «ВЫЧИСЛЕНИЕ» отображаются следующие параметры:

При вычислении стандартного объема по стандартам API сигнал тревоги формируется, если плотность выходит за пределы

диапазона для используемой группы API (см. главу 5).

В поле «ОБЩИЙ РАСХОД» отображаются следующие параметры:

В момент возникновения сбоя объединенные ошибки каналов формируют сигнал тревоги при возникновении сбоя каналов 1–4 и сбоя всех каналов.

В случае сбоя электропитания UFP вычисляется время между запуском и прекращением выполнения программы, а затем это значение добавляется при запуске программы UFP.

ПРОФИЛЬ REAL

При возникновении ошибки «Сбой каналов 1–4» ОБЩЕГО РАСХОДА профиль REAL используется для исправления ошибок в соответствующих каналах. Профиль REAL измеряется при определенном уровне расхода.

- Коррекция профиля REAL действительна в ограниченных пределах. В случае значительного изменения фактического профиля данные ранее измеренного профиля REAL нельзя считать надежными. Наличие изменений в профиле проверяется по разнице расхода.
- Если расход измеренного профиля REAL значительно отличается от фактического расхода, полученного во время коррекции профиля REAL, отображается предупреждение.

В поле «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ КОРРЕКЦИИ» отображаются следующие параметры:

- При значительном изменении расхода для коррекций процессы коррекции приостанавливаются. Если коррекции приостановлены, профиль реального времени используется в качестве стандарта для коррекции расхода.
- При наличии слишком большого числа вариаций расхода или сбоев каналов измерение профиля REAL приостанавливается. Впоследствии измерение начинается в максимальное время измерения профиля.

В поле «СИСТЕМНЫЕ ОШИБКИ» отображаются следующие параметры:

Статус системы разделен на следующие части:

- Предупреждения среды выполнения системы. Эти предупреждения вызываются системными сбоями. Эти сбои не влияют на измерение расхода.
- Сигналы тревоги рабочей среды. Эти предупреждения вызываются системными сбоями. Эти сбои могут влиять на измерение расхода. Идентифицированные ошибки рабочей среды системы нумеруются с 1 по 60. Они описаны ниже.

4.2.1 СИСТЕМНЫЕ ОШИБКИ

Идентифицированные ошибки рабочей среды нумеруются с 1 по 60. А = аварийный сигнал, П = предупреждение.

Ошибка №	В функции	Проблема	Следствие
A: 1	Получение данных RS485 от преобразователей	Достижение максимального значения, отсутствие данных	Отсутствующие данные, сообщение
A: 2	Самотестирование	Ошибка самотестирования памяти	Ненадежная память
A: 3	Запуск и остановка дозирования	Ошибка при сохранении файлов запуска или остановки	Файл утерян, однако квитанция создана
A: 4	Коррекция профиля (REAL)	Ошибка в state_correction	Попытка деления на ноль
П: 5	Чтение всех файлов резервного копирования	Ошибка чтения файла резервной копии	Возможная потеря файла резервной копии
П: 6	Переключение диска	Ошибка поиска диска	Сообщение
П: 7	Системное время	Уведомление о том, что системное время было скорректировано вручную или через Modbus.	Результаты для счетчиков или времени работы отсутствуют, предоставлено только время для квитанции
A: 8	Сертификат исполняемого файла общей программы	Контрольная сумма CRC исполняемого файла неверна, либо исполняемый файл поврежден.	Загрузите новый исполняемый файл. Обратитесь за консультацией в службу поддержки KROHNE.
A: 9	Резервное копирование файла состояния процесса дозирования	Файл состояния поврежден	Возможная потеря данных о состоянии процесса дозирования
П: 10	Переопределение файлов значений	Ошибка открытия или закрытия файла с переопределенными значениями	Переопределенные значения не сохраняются, но все еще используются
A: 11	Резервное копирование файла сумматора дозирования	Повреждение резервного файла сумматора	Файл утерян, сообщение
A: 12	Резервное копирование среднего значения дозирования	Повреждение резервного файла средних значений	Файл утерян, сообщение
A: 13	Создание квитанции на дозирование	Ошибка создания файла квитанции на дозирование	Заявка для печати создана, но утеряна во время сохранения
П: 14	Открытие файла (для обновления)	Ошибка открытия файла REAL	Файл утерян, сообщение
П: 15	Закрытие файла (для обновления)	Ошибка закрытия файла REAL	Файл утерян, сообщение
П: 16	Параметры API	Ошибка в файле, значения по умолчанию загружены и сохранены	Старые значения утеряны
П: 17	Дозирование 2	Сигнал тревоги файла дозирования 2 (дозирование 2 используется только через протокол Modbus с системой Scada)	Файл утерян, сообщение
П: 18	Убедитесь в наличии свободного места на диске	Ошибка вызова функции dos_getdiskfree()	Время ожидания функции — 30 с

П: 19	Убедитесь в наличии свободного места на диске	Недостаточно свободного места на диске	Время ожидания функции — 30 с
П: 20	Достижение максимального значения карты AD	Запрошенная карта AD не обнаружена	Устраните проблему
П: 21	Открытие файла (для обновления)	Ошибка открытия файла с таблицей API	Файл утерян, сообщение
П: 22	Проверка значений	Одно или несколько значений API являются значениями по умолчанию	Проверьте установленные параметры
П: 23	Открытие файла (для обновления)	Ошибка открытия файла внешнего расходомера	Файл утерян, сообщение
П: 24	Проверка значений	Коэффициент K по умолчанию для внешнего расходомера	Проверьте установленный коэффициент K
П: 25	Входные значения счетчика	Не удается считать значение счетчика	Считайте следующую запись
A: 26	Калибровка карты MP103	Повреждение файла MPСА	Установите резервный файл
A: 27	Калибровка карты AD	Повреждение файла	Установите резервный файл
A: 28	Данные калибровки ячеек плотности	Повреждение файла	Автоматическая установка значений по умолчанию. Установите нужные значения в режиме онлайн
A: 29	Квитанция на дозирование сохранена	Запрошенная квитанция на дозирование недоступна для печати	Квитанция с таким именем не была сохранена, либо при ее сохранении ранее возникла ошибка
A: 30	Квитанция на дозирование	Ошибка CRC в квитанции на дозирование	Квитанция сохранена некорректно либо изменена вручную
П: 31	Чтение сохраненной ранее квитанции на дозирование	Запрошенная квитанция на дозирование недоступна для печати	Квитанция с таким именем не была сохранена, либо при ее сохранении ранее возникла ошибка
П: 32	Закрытие файла квитанции на дозирование	Ошибка закрытия файла квитанции	Файл квитанции не закрыт; вероятная причина — сбой при открытии файла

Сведения об ошибках коммуникационного обмена также приводятся в «Руководстве по работе с протоколом ModBus системы ALTOSONIC V».

Ошибка №	В функции	Проблема	Следствие
П: 33	Modbus ведущий	Вследствие возникновения ошибки блок опросов не отправлен	
П: 34	Modbus ведущий	Истекло время ожидания ответа на блок опросов	
П: 35	Modbus ведущий	Недопустимый идентификатор ведомого устройства в ответе	
П: 36	Modbus ведущий	Недопустимая функция в ответе	
П: 37	Modbus ведущий	Ответ неверный	
П: 38	Modbus ведущий	Ошибка обработки функций 1, 2	
П: 39	Modbus ведущий	Ошибка обработки функций 3, 4	
П: 40	Modbus ведущий	Ошибка обработки функции 5	
П: 41	Modbus ведущий	Ошибка обработки функции 6	
П: 42	Modbus ведущий	Ошибка обработки функции 15	
П: 43	Modbus ведущий	Ошибка обработки функции 16	
П: 44	Modbus ведущий	Получено исключение	
П: 45	Modbus ведущий	Ошибка распаковки булевых данных	
П: 46	Modbus ведущий	Ошибка распаковки целочисленных данных	
П: 47	Modbus ведущий	Ошибка распаковки длинных целых чисел	
П: 48	Modbus ведущий	Ошибка распаковки чисел с плавающей запятой	
П: 49	Modbus ведущий	Ошибка распаковки двойных слов	
П: 50	Modbus ведущий/ведомый	Ошибка: неверная длина сообщения	
П: 51	Modbus ведущий/ведомый	Получено недопустимое значение сумм CRC или LRC	
П: 52	Modbus ведущий/ведомый	Ошибка: приемный буфер переполнен	
П: 53	Modbus ведущий/ведомый	Ошибка UART (четность, кадрирование, достижение максимального значения)	
П: 54	Modbus ведущий/ведомый	Буфер передачи содержит данные и не готов к новой передаче	
П: 55	Modbus ведомый	Запрошена неподдерживаемая функция	
П: 56	Modbus ведомый	Запрошены неподдерживаемые регистры	
П: 57	Modbus ведомый	Уровень запрошенных данных не соответствует функции	
П: 58	Modbus ведомый	Запрошено слишком много точек данных (регистров)	
П: 59	Modbus ведомый	Ошибка распаковки полученных данных	
П: 60	Modbus ведомый	Широковещательная передача не разрешена	

Примечание. Аварийные сигналы и предупреждения, которые были отображены и удалены с экрана, можно сбросить в меню «Управление»: F7 RES-ERR. Кроме этого, сброс можно выполнить с помощью цифрового входного сигнала или логического значения Modbus.

4.3 Главное меню F3 Окно «Корректировки»

Окно «Корректировки» предназначено для мониторинга коррекций.

REAL-P

Channel 5: 572.01 Real-p updates: 180 HOLD
 Channel 4: 574.19 Flow.corr. limit: 53.93 %
 Channel 3: 567.30
 Channel 2: 577.10
 Channel 1: 568.97
 v[m/s] : 7.78

CORRECTION

reynolds	swirl	body-expansion
RE-velo : 0	\$wirl [%]: -0.789	Temp.body[°C]: 35.30
Visc[Cst]: 0.00	\$kewness [%]: 0.481	Kb : 1.0008
AL : 1.859	Deviate-dA : 0.000	Kbp : 1.0000
BL : # 1.313	Deviate-dB : 0.000	
RE-a&b : 338000	Ks HOLD: 1.0000	
Visc-a&b : 6.65		
Kr HOLD: 1.0010		
Dev ab[%]: 6.85		

STANDARD VOLUME CORRECTIONS

CONDITIONS	temperature [°C]	pressure [bar]	density [kg/m ³]
Proces	34.90	6.10	631.90
Standard	15.00	0.00	650.00
Densito ad-inp:	35.10	3.60	725.30

CORRECTION FACTORS

To Std[°C]	Ctl	Cpl
Proces	0.9708	1.0014
Standard	1.0000	1.0000
Densito	1.0000	1.0000

Serial#: 2325741001 Window : CORRECTIONS Batch : NON
 Tag #: 51-FT-002 Warnings: 2 Printer: OFF Altometer
 Version: 03.00.50.01 Alarms: 3 Ltask: NON (C) 2008
 Data : exe00000-18421-43067-63187 DUMMY : NORMAL 14:02

MAIN F1 ALARMS F2 CORRECT F3 STATIST F4 TREND F5 PROFILE F6 BATCH F7 F8 CONTROLS F9 SERVICE F10

Пояснение структуры окна «Корректировки».

В поле REAL-P отображается следующая информация:

- Ранее измеренный профиль.
- Оставшееся время до обновления и создания нового профиля REAL.
- Измерение приостанавливается в следующих случаях:
 - Сбой в каналах.
 - Расход менее 5 %.
 В данном случае загорится желтый индикатор HOLD.
- Диапазон допустимых значений в процентах от расхода для измеренного профиля REAL. При нарушении диапазона активируется сигнал тревоги.

КОРРЕКЦИЯ ЧИСЛА РЕЙНОЛЬДСА:

Предусмотрено три основных способа применения коррекции числа Рейнольдса (как правило, используется первый метод).

1. Путем измерения отношения AL и BL определяется профиль, относящийся к конкретному числу Рейнольдса, а в таблице калиброванных значений выполняется поиск коэффициента коррекции этого отношения K_g. Этот метод используется по умолчанию
2. Кинематическая вязкость измеряется, а число Рейнольдса вычисляется по формуле F(Вязкость, Диаметр, Скорость). В таблице калиброванных чисел Рейнольдса находится коэффициент коррекции K_g. Обратите внимание, что вязкость необходимо измерять с помощью UFP либо значение вязкости (при использовании данного метода) может вводиться через канал обмена данными Modbus.
3. Введите значение вязкости для базовых условий; UFP скорректирует вязкость для соответствующей рабочей температуры. Допускается использование нескольких жидкостей (не более 6); выбор осуществляется по измеренной скорости звука. Как правило, этот метод не используется.

См. дополнительные сведения в файле конфигурации Reyn0300.ufs.

На рисунке метод 1 помечен светло-голубым цветом; это означает, что он используется для создания коэффициента коррекции числа Рейнольдса K_r .

На рисунке методы 2 и 3 обозначены серым; это означает, что они не используются для создания коэффициента коррекции числа Рейнольдса K_r .

Зеленая стрелка ► напротив значения K_r указывает на то, что этот коэффициент K_r используется для расчета расхода. Отсутствие стрелки означает, что коэффициент не используется.

Если коррекция приостановлена вследствие колебаний расхода, это показано желтым индикатором HOLD напротив значения коэффициента K_r . Когда коррекция неактивна, в качестве эталона для корректировки используется профиль REAL.

Параметр «Dev AB %» представляет собой отклонение в процентах пары измеренных величин AL BL от ближайшей интерполированной пары значений AL и BL из соответствующей таблицы. Чем меньше отклонение, тем, как правило, выше качество коррекции числа Рейнольдса.

В поле «ЗАВИХРЕНИЯ» отображается следующая информация:

Начиная с версии 03005000, ранее использовавшийся показатель «Число завихрений» заменяется показателями Swirl% и Skewness% в качестве параметров качества измеренного профиля потока.

Процент завихрений (Swirl %) представляет собой обнаруженные завихрения. Нормальное значение: от -3,5 % до +3,5 %. Если значение выходит за пределы этого диапазона, считается, что завихрения влияют на точность измерения расхода. Параметр Skewness % (кривизна) указывает на кривизну измеряемого профиля потока. Поскольку кривизна может иметь множество разных форм (как симметричных, так и асимметричных), сложно указать допустимый процент кривизны. Кривизна зависит от типа установки и может иметь разные формы (симметричные и асимметричные). Определить предельные параметры кривизны можно по опыту прошлых установок. Регистрация кривизны во время запуска или в течение первых нескольких недель эксплуатации установки позволит понять предельные параметры кривизны конкретной установки.

Для исключения завихрений рекомендуется использовать устройство выпрямления потока. Если использовать устройства выпрямления потока невозможно или их недостаточно (в потоке с большим количеством завихрений), A-V позволяет использовать коэффициент коррекции завихрений, поскольку завихрения влияют на профиль потока; значения A и B с учетом коррекции необходимо компенсировать. Для этого можно использовать таблицу коррекции завихрений. По возможности следует избегать использования этого значения коррекции. Однако при наличии завихрений такой метод позволяет существенно улучшить результат несмотря на снижение точности измерений A-V. Кроме этого, A-V в этом случае может функционировать за пределами допустимого диапазона.

По умолчанию коэффициент коррекции завихрений не используется.

Только при отсутствии физического способа коррекции завихрений используется этот коэффициент. Применение этого коэффициента позволяет получить более приемлемое значение расхода, однако это значение будет менее точным. Фактически устройство ALTOSONIC V, функционируя за пределами своих технических характеристик, может удовлетворять этим характеристикам. Это обусловлено вероятным наличием некалиброванных завихрений и вязкостью.

- Зеленая стрелка ► напротив значения K_s указывает на то, что этот коэффициент используется для расчета расхода. Отсутствие стрелки означает, что коэффициент не используется в расчетах.
- Если коррекция приостановлена вследствие колебаний расхода, это показано желтым индикатором HOLD напротив значения коэффициента K_s . Когда коррекция неактивна, в качестве эталона для корректировки используется профиль REAL.

В поле «РАСШИРЕНИЕ КОРПУСА» отображается следующая информация:

Коррекция температурного расширения выполняется на основе измеренной температуры корпуса (первичная температура).

Коэффициент коррекции — K_b . Зеленая стрелка ► напротив значения K_b указывает на то, что этот коэффициент используется для расчета расхода. Отсутствие стрелки означает, что коэффициент не используется.

Коррекция для температурного расширения корпуса вычисляется следующим образом:

$$K_b = 1 + 3 \cdot a \cdot (T_{body} - T_{ref})$$

K_b : используемый для расчета температурного расширения корпуса коэффициент коррекции

a : линейный коэффициент температурной коррекции [$^{\circ}\text{C}^{-1}$] в зависимости от типа металла.

T_{body} : температура корпуса [$^{\circ}\text{C}$]

T_{ref} : эталонное значение температуры [$^{\circ}\text{C}$]

Коэффициент K_b используется как стандартный коэффициент K для коррекции измеренного объема в условиях температурного расширения корпуса.

Кроме этого (по умолчанию эта возможность отключена), можно также использовать **коррекцию расширения, вызываемого действием давления**. Такая коррекция применяется только для высокого рабочего давления. Коэффициент коррекции — K_{br} . Зеленая стрелка ► напротив значения K_{br} указывает на то, что данный коэффициент используется для расчета расхода. Коррекция имеет линейный вид и зависит от конструкции измерительного устройства.

Например, коррекция на разницу в 100 бар:

- для системы ALTOSONIC V размером 6 дюймов (15,24 см) составляет прибл. +0,04 %.
- для системы ALTOSONIC V размером 10 дюймов (25,4 см) коррекция составляет прибл. +0,045 %.

Поскольку функция линейная, коррекция на разницу в 50 бар составляет половину от этого значения (0,02 %). Эти значения получены на базе стандарта ISO/CD 17089/1.

Данная коррекция описана в разных стандартах. Для соблюдения требований разных стандартов в системе KROHNE предусмотрена возможность внесения коррекции в общую формулу.

$$K_{pb} = 1 + \frac{C_{pb}}{100} \cdot (P_{proces} - P_{ref})$$

K_{br} : коэффициент коррекции, используемый для расчета расширения под действием давления

C_{pb} : коэффициент линейной коррекции расширения под действием давления [%/бар] в зависимости от конструкции и используемого стандарта

P_{proces} : рабочее давление [бар]

P_{ref} : эталонное давление [бар],

Обратите внимание, что коррекция расширения P в настоящее время отключена либо используемое давление слишком низкое.

В поле «СТАНДАРТНЫЕ КОРРЕКЦИИ ОБЪЕМА» отображается следующая информация:

- Температура, давление и плотность в рабочих, стандартных условиях измерения, при измерении плотности с помощью измерителя плотности и при измерении внешнего расхода (опция) относительно коэффициентов коррекции C_{tl} и C_{pl}
- Коэффициенты коррекции C_{tl} (коррекция температуры относительно 15 °C) и C_{pl} (коррекция давления относительно 1,01325 бар или 0 бар изб.)

Дополнительные сведения о стандартной коррекции объема приведены в главе 5.

4.4 Главное меню F4 Окно статистики

В окне статистики отображаются данные статистики и осуществляется мониторинг изменений расхода для вычисления коррекций и измерений профиля REAL.

```

TIME CONSTANTS
Tmeas[s] : 0.00
Tcorr[s] : 40.00
Treal[s] : 60.00      Update in [s] : 4

          Average  Stand.dev.
          [%]      [%]
Channel 5: 572.67  4.40
Channel 4: 584.67  2.97
Channel 3: 611.35  2.43
Channel 2: 584.44  2.86
Channel 1: 568.83  4.36
Velo     : 8.08    1.38

          DEVIATION T::T/10
          Correction  REAL-P
Switch  : 20.0      20.0
Channel 5: 0.6      0.0
Channel 4: 0.2      0.0
Channel 3: 0.1      0.0
Channel 2: 0.4      0.0
Channel 1: 0.6      0.0
Velo    : 0.2      0.0
          HOLD 2s

Serial#:2325741001      Window :STATISTICS      Batch :NON      KROHNE
Tag #:51-FT-002        Warnings:1      Printer:CHECK    Altimeter
Version:03.00.50.01    Alarms :2      ttask :NON      (C) 2008
Data :exe00000-18421-43067-63187      DUMMY : NORMAL  15:07

MAIN  ALARMS  CORRECT  STATIST  TREND  PROFILE  BATCH  CONTROL  SERVICE
F1    F2     F3       F4      F5     F6       F7     F8       F9      F10

```

Пояснение структуры окна «Статистика».

ПОСТОЯННЫЕ ВРЕМЕНИ:

- Tmeas показывает постоянную времени в секундах в том виде, в котором она используется для измерения расхода в процентах по 5 каналам. По умолчанию эта постоянная времени равна 0 с.
- Tcorr показывает постоянную времени в секундах в том виде, в котором она используется для коррекции числа Рейнольдса и коррекции завихрений. По умолчанию эта постоянная времени равна 40 секундам.
- Treal показывает постоянную времени в том виде, в котором она используется для измерения профиля REAL. По умолчанию эта постоянная времени равна 60 секундам. По истечении времени трех постоянных Treal (180 секунд) измеренный профиль REAL используется для коррекции.

СТАТИСТИКА

- Среднее и относительное стандартное отклонение по 5 каналам и рассчитанная скорость вычисляются на основании 200 измерений (по умолчанию, в течение прилб. 7 секунд). Каждые 7 секунд значения стандартного отклонения обновляются.
- Среднее значение по каналам представлено в виде расхода в промилле (от -1250 до +1250), что удобно для измерения отклонения нулевой точки по каналам при нулевом расходе. Обратите внимание, что в рабочей жидкости возможны перепады температур, что может вызвать нулевой расход в локальных потоках.
- Нормальным является состояние, когда каналы 1 и 5 имеют более высокое стандартное отклонение по сравнению с каналами 2, 3 и 4. Для систем ALTOSONIC V без выпрямителя отображаемые показания стандартного отклонения являются нормальными. Если в систему встроено выпрямитель потока, эти значения можно уменьшить примерно в 2 раза.

ОТКЛОНЕНИЕ

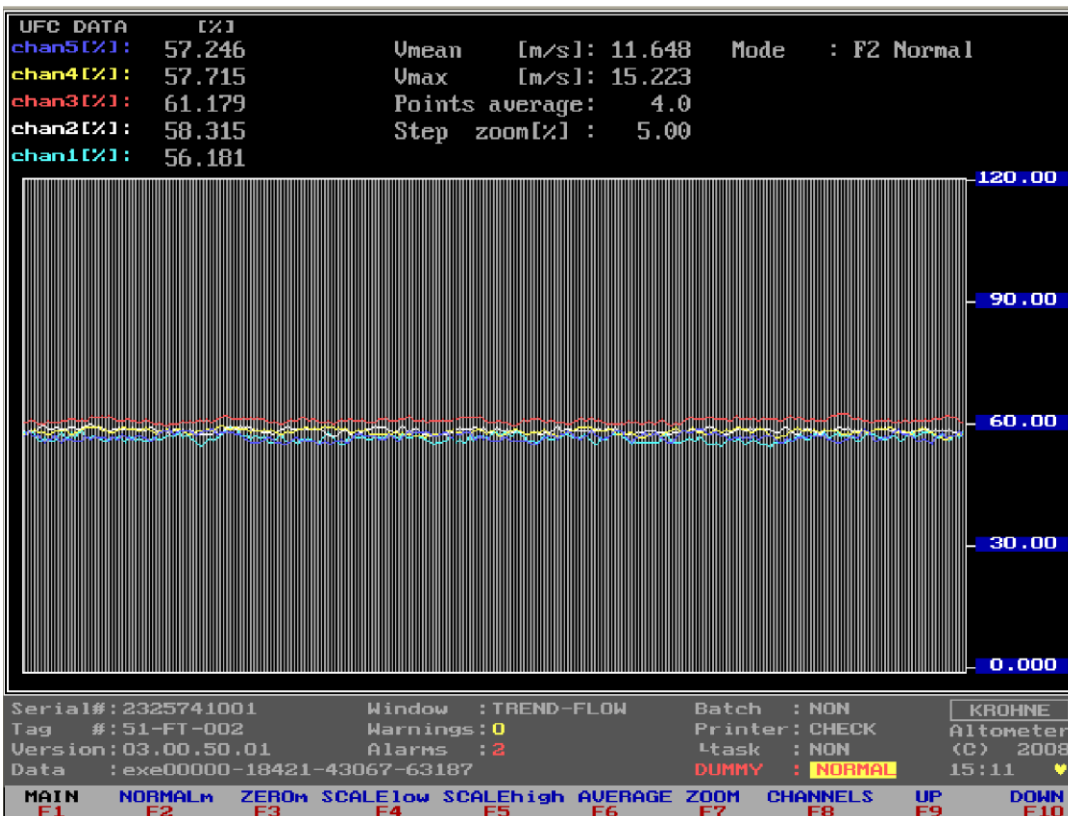
Мониторинг вариаций расхода для данных коррекций и профиля REAL осуществляется следующим образом.

- Все каналы и вычисленная скорость отслеживаются со стандартной постоянной времени и с нормальной постоянной времени, поделенной на 10.

Если разница между этими двумя постоянными времени превышает порог переключения (20 % по умолчанию) для одного из каналов либо для скорости, коррекции приостанавливаются. После восстановления нормального состояния системы, все параметры снова используются в нормальном режиме.

4.5 Главное меню F5 Окно трендов расхода

В окне трендов расхода отображается необработанный расход UFC в процентах в виде графика за 10 секунд. В результате вариации расхода по каналам видны на графике.



Каждый канал имеет свой цвет.

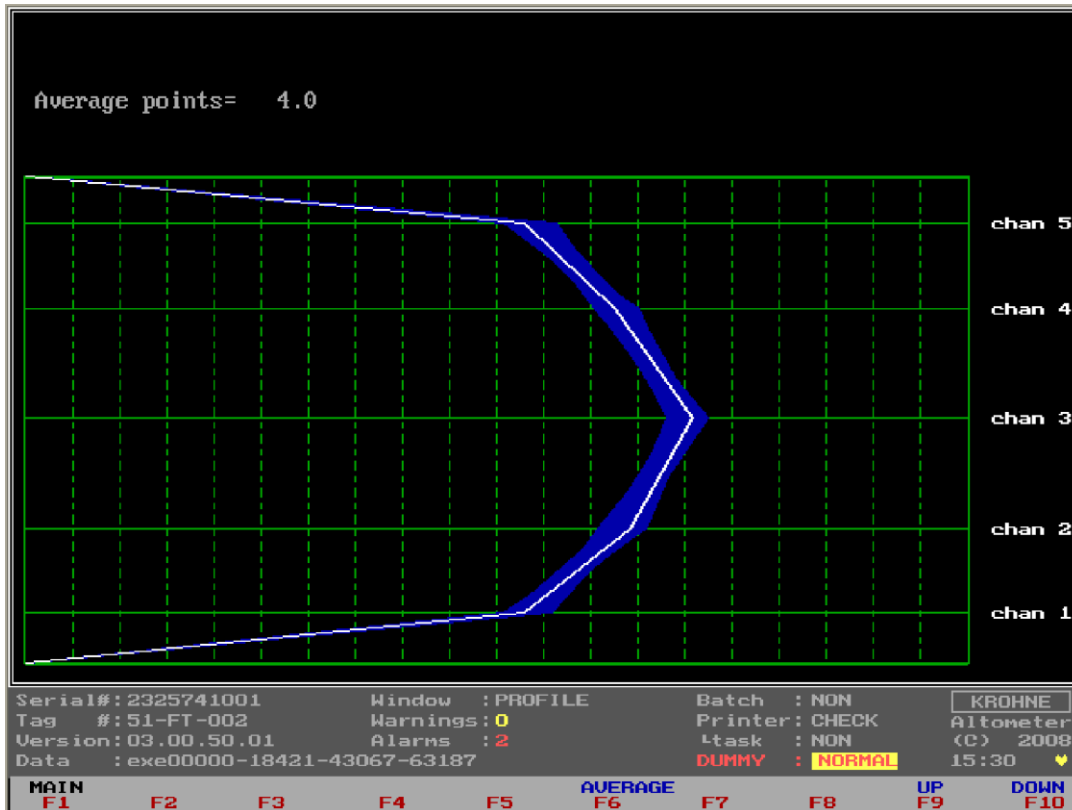
Для управления окном используются функциональные клавиши, поэтому вернуться можно только в главное окно.

- F1 : Возврат в главное окно
- F2 : Нормальный масштаб Y (0...120 %)
- F3 : К масштабу Y при нулевом расходе (-0,5 ... +0,5 %)
- F4 : Изменение низких значений шкалы Y осуществляется с помощью клавиш F9 и F10
- F5 : Изменение высоких значений шкалы Y осуществляется с помощью клавиш F9 и F10
- F6 : Изменение точки средних значений (по умолчанию за 4 измерения) осуществляется с помощью клавиш F9 и F10
- F7 : Изменение шага [%] масштабирования ВВЕРХ и ВНИЗ
- F8 : Для выделения отдельных каналов и более наглядного представления оставшихся каналов введите <C1>, <C2>, <C3>, <C4>, <C5> для включения и отключения каналов
- F9 : Увеличение масштаба функции F4, F5, F6, F7
- F10 : Уменьшение масштаба функции F4, F5, F6, F7

Обратите внимание, что эти операции не влияют на измерения нормального расхода.

4.6 Главное меню F6 Окно профиля

В окне профиля отображается профиль расхода на измерительном участке расходомера. Это позволяет отображать измеряемый профиль графически в удобном виде. График позволяет обнаруживать завихрения и профили изгибов.



F6 : Изменение точки средних значений (по умолчанию за 4 измерения) осуществляется с помощью клавиш F9 и F10

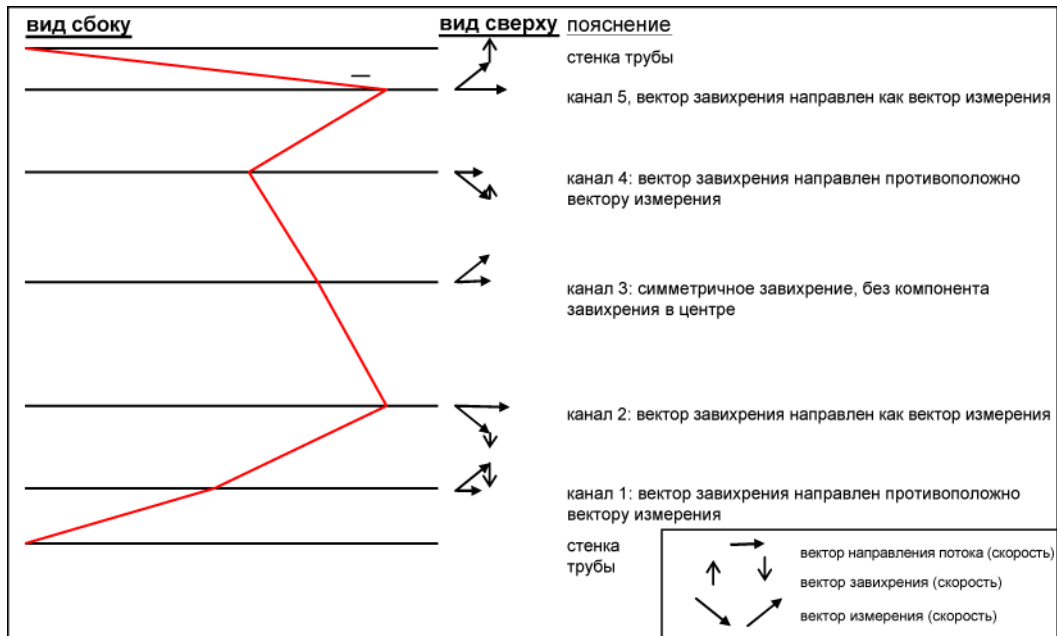
F9 : Увеличение масштаба функции F6

F10: Уменьшение масштаба функции F6, F7

Выше показан стандартный профиль низких чисел Рейнольдса. Синяя поверхность — это диапазон шума измерения расхода.

Обратите внимание, что любые операции, выполняемые в этом окне с использованием функциональных клавиш, не влияют на процесс измерения расхода.

Например, профиль симметричного завихрения будет выглядеть следующим образом.



В этом примере каналы 2 и 5 больше нормы, каналы 1 и 4 меньше нормы, а канал 3 близок к нормальному значению.

При наличии профиля, показанного выше, завихрения составят 20 %; такой профиль существенно повлияет на измерение расхода.

4.7 Главное меню F7 Окно дозирования

Это окно отображается, если режим дозирования включен в файле инициализации CLNT0300.dat. Ниже это окно показано в том виде, в котором оно отображается, когда дозирование не выполняется. Дополнительные сведения о режиме дозирования см. в главе 6 «РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ».

```

BATCH CONTROL WINDOW

The batch option is configured as follows
Start stop batch permission      : At all flow conditions
Confirmation asked on API/strings : Yes
API settings during batch       : No
Current ticket number           : 62
Batch Volume Error [%]         : 0.04

Current status is batch is running
F1 : Back to main window
F2 : Read/print a previous batch ticket
F8 : End Batch and write+print ticket

Serial#: 2325741001      Window : BATCH CONTROL  Batch : RUNNING  KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 1             Printer: CHECK   Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms : 3             Task : NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-63187  DUMMY : NORMAL  15:40
MAIN  READ  END
F1    F2    F8
F3    F4    F5    F6    F7    F9    F10

```

Начиная с версии 03.00.50.01, предусмотрена возможность просмотра (во время дозирования) наихудшего прогноза ошибок объема дозирования в процентах, вызванных аварийными состояниями процесса дозирования, такими как сбой канала, сбоев входных сигналов и т. д.

4.8 Главное меню F9 Окно элементов управления

Это окно запуска элементов управления, в котором описываются возможные элементы управления.

```

CONTROL MODE

Note that using this mode is influencing flow measurements or calculations

F1  MAIN   : Back to Main Window
F2  API    : Controls the settings for Standard Volume/Mass by API standards
F3  EXTERN : Controls the settings for the external flowmeter (if connected)
F4  MAN    : Controls the manual override value (temp, pres, dens, visc)
F5  DENSIT0: Controls the Densito meter calibration data
F6  TIME   : Show/set time
F7  RES-ERR: Reset the occurred errors (alarms, warnings)
F8  RES-TOT: Reset the resettable totalisers and occurred errors
F9  STD.   : Choose (API/ASTM-IP/LPG/ULHC) correction standard
F10 Quit   : Stop the measure mode and go to DOS

Serial#:2325741001      Window :CONTROLS      Batch : RUNNING      KROHNE
Tag  #:51-FT-002        Warnings:2      Printer: OFF         Altometer
Version:03.00.50.01    Alarms :3      Ltask : NON          (C) 2008
Data  :exe00000-18421-43067-63187      DUMMY : NORMAL      07:55  ♡

MAIN  API  EXTERN  MANUAL  DENSIT0  TIME  RES-ERR  RES-TOT  STD.  QUIT
F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7    F8    F9    F10

```

ВАЖНО!

- Этот режим (ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ) влияет на измерение и вычисление расхода (кроме функции F6).
- Если включен режим дозирования, некоторые элементы управления могут быть недоступны, что обусловлено конфигурацией режима дозирования. Дополнительные сведения см. в главе 5 «РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ».

4.8.1 Меню элементов управления F2 Окно параметров API

В этом окне можно настроить конфигурацию для вычисления стандартного объема и массы. Зеленая стрелка ► указывает текущие значения параметров. Красная стрелка ► является курсором.

```

API STANDARD VOLUME/MASS CONFIGURATION DATA

Calculation      :  DISABLED
                  ► STANDARD VOLUME/MASS BY API STANDARDS
                  ► MASS MEASUREMENT BY PROCES DENSITY

Temperature standard: ► 15.000 [°C]

Density standard by: ► FILL IN MANUALLY
                   ► CALCULATED FROM DENSITOMETER DENSITY
                   ► ON AD/MODBUS INPUT

Fluid type       :  ► CRUDE
                  ► GASOLINE
                  ► TRANS.AREA
                  ► JET GROUP
                  ► FUEL OIL
                  ► FREE FILL

API2540 Table 54C temperature limits
Temperature[°C]   Alpha*1e-6
-18... 150       486... 918
-18... 125       918... 954
-18... 95        954... 1674
current:         1453.2

Density standard :  ► 650.00 [kg/m3]

K0               :  613.972
K1               :  0.00000
K2               :  0.00000

Change mode at always
<Enter>         :  Set param./value-change
<Arrow up/down> :  Scroll/Change value
<Arrow left/right> :  Increase step value
<I N P> <1,2,3> :  normal, °API 60, SG
<B>             :  Save configuration

Serial#: 2325741001   Window : API-SETTINGS   Batch : NON
Tag #: 51-FT-002     Warnings: 2           Printer: CHECK
Version: 03.00.50.01 Alarms : 3           Ltask : NON
Data : exe00000-18421-43067-63187       DUMMY : NORMAL
                                           07:59

MAIN  ENTER  UP    DOWN  LEFT  RIGHT  INP1  INP2  INP3  SAVE
F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7    F8    F9    F10

```

Опция «ВЫЧИСЛЕНИЕ» является настраиваемой.

1. Отключить — вычисляется стандартный объем или масса.
2. Стандартный объем или масса по стандартам API.
3. Измерение массы по введенной рабочей плотности.

СТАНДАРТ ТЕМПЕРАТУРЫ

Если для опции «ВЫЧИСЛЕНИЕ» установлен режим 2, можно выбрать стандартную температуру в диапазоне от 0 до 30 °C или эквивалентное значение в °F. Если стандарт температуры меняется, входные пределы стандарта плотности в зависимости от измеряемой среды также меняются (устанавливается значение по умолчанию, которое затем можно изменить).

СТАНДАРТ ПЛОТНОСТИ

Если для опции «ВЫЧИСЛЕНИЕ» установлен режим 2, можно настроить метод определения стандарта плотности.

1. Введите значение стандарта плотности вручную в этом окне. Дополнительно требуется измерить только рабочую температуру и давление.
2. Вычисляется на основании показаний измерителя плотности. Стандартная плотность вычисляется методом итерации измеренной плотности (на частотном входе или входе AD). Необходимо дополнительно измерить рабочую температуру и давление по измерителю плотности.
3. На входе AD. Стандартная плотность на входе AD. Дополнительно измеряется только рабочая температура и давление; температурный стандарт необходимо установить на основе введенного стандарта плотности.
- 4.

ИЗМЕРЯЕМАЯ СРЕДА

Если для опции «ВЫЧИСЛЕНИЕ» установлен режим 2, можно выбрать тип измеряемой среды. Каждому типу измеряемой среды соответствуют свои пределы стандарта плотности.

СТАНДАРТ ПЛОТНОСТИ

Если для опции «ВЫЧИСЛЕНИЕ» установлен режим 2, а значение «СТАНДАРТ ПЛОТНОСТИ» вводится вручную, значение стандарта плотности можно выбрать в соответствии с установленными для конкретного типа измеряемой среды пределами.

Обратите внимание, что существуют разные способы ввода значений плотности, например в виде отношения массы к объему, с помощью °API60 или SG (настраивается функциональными клавишами F7, F8, F9).

K0, K1, K2:

Если для опции «ВЫЧИСЛЕНИЕ» установлен режим 2, а измеряемая среда подразумевает свободное заполнение, коэффициенты коррекции K0, K1 и K2 можно настроить.

Пределы температуры указаны в API2540, таблица 54C:

Коррекция согласно API2540 (таблица 54C) допустима в пределах температурного диапазона и вычисленных значений Alpha, как показано в окне выше.

«Текущее» показание — это вычисленное значение Alpha. Если значение Alpha или используемое значение температуры находится вне допустимого диапазона, формируется сигнал тревоги API GROUP MISMATCH.

Описание элементов управления этого окна

Для управления окном используются функциональные клавиши, поэтому вернуться можно только в главное окно. Для удобства стандартные клавиши имеют те же функции.

F1	: Возврат в главное окно
F2 (или ВВОД)	: Задание параметра, отключение или включение функции изменения значения
F3 (или стрелка вверх)	: Прокрутка вверх с помощью красного курсора Либо, если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение
F4 (или стрелка вниз)	: Прокрутка вниз с помощью красного курсора Либо, если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение
F5 (или стрелка влево)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение шага изменения (F3, F4)
F6 (или стрелка вправо)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение шага изменения (F3, F4)
F7 (или INP1)	: Ввод нормального стандарта плотности вручную
F8 (или INP2)	: Ввод стандарта плотности вручную в виде °API 60
F9 (или INP3)	: Ввод стандарта плотности вручную в виде SG
F10 (или s)	: Сохранение конфигурации

Примечание.

Сохраните данные после внесения нужных изменений. Создать конфигурацию также можно с помощью модуля обмена данными по протоколу Modbus.

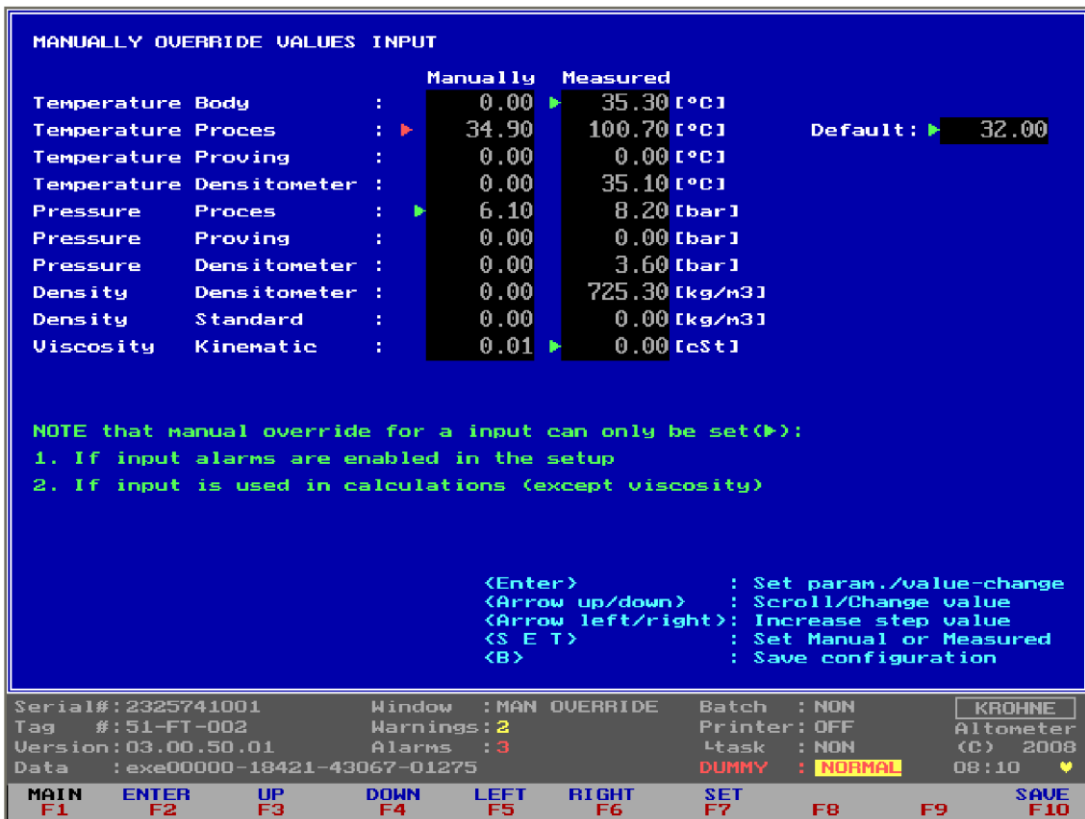
Дополнительные сведения об используемых стандартах API и т. д. приведены в главе 4 «ВЫЧИСЛЕНИЕ СТАНДАРТНЫХ ОБЪЕМА И МАССЫ».

4.8.2 Меню элементов управления F3 Окно измерителя внешнего расхода

Измеритель внешнего расхода описывается в разделе «Расширенная эксплуатация» данного руководства

4.8.3 Меню элементов управления F4 Окно ручного переопределения

В этом окне можно вручную переопределять несколько входных параметров.



Обратите внимание, что переопределение ввода вручную:

- Можно настроить, только если в инициализации включены тревожные сообщения по входным сигналам.
- Можно настроить, только если вход используется в вычислениях (кроме вязкости).
- Задает сигнал тревоги параметра, переопределяемого вручную, однако время сигнала тревоги вычисляется отдельно (см. окно «Тревожные сообщения»).

Зеленая стрелка ▶ указывает текущие значения параметров. Отсутствие зеленой стрелки ▶ означает, что задать параметр невозможно ввиду перечисленных выше ограничений. Красная стрелка является курсором.

- Вручную : значение переопределения задается вручную, при этом всегда возникает состояние тревоги.
- Измерение : значение, измеренное на входе AD, Modbus или частотном входе.

По умолчанию : значение переопределения по умолчанию при первом возникновении активного сигнала тревоги.

Значение переопределения по умолчанию при первом возникновении активного сигнала тревоги можно настроить в файле инициализации CLNT0300.dat (раздел 9).

Пример: параметр «рабочая температура»

```

TEMPERATURE PROCES
9.8 MODE                =#1    //Use input:0=disable, 1=AD-input, 2=Modbus
9.9 MODBUS SERVICE      =#0    //Service input:0=disable, 1=AD-input
9.10 Alarm out          =#1    //disable=0, enable=1 alarm to output
9.11 alarmLow           =#0    //Low alarm below this value [°C]
9.12 alarm High        =#100   //High alarm above this value [°C]
9.13 Override           =#20    //Default static override value [°C] on alarm
9.14 Override_code     =#2     //0=disable override value, 1=use default override //2=use default batch average as override
    
```

VERRIDE_CODE (9.14) обеспечивает следующие возможности при первом возникновении активного сигнала тревоги:

- (0) Без значения переопределения, значение измерения используется для вычислений.
- (1) Использование статического значения переопределения по умолчанию, OVERRIDE (9.13).
- (2) Использование среднего значения параметра дозирования, вычисленного до первого появления активного сигнала тревоги.

Описание элементов управления этого окна

Красная стрелка ► является курсором.

Для управления окном используются функциональные клавиши, поэтому вернуться можно только в главное окно.

F1	: Возврат в главное окно
F2 (или ВВОД)	: Задание параметра, отключение или включение функции изменения значения
F3 (или стрелка вверх)	: Прокрутка вверх с помощью красного курсора ►. Либо, если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение
F4 (или стрелка вниз)	: Прокрутка вниз с помощью красного курсора ►. Либо, если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение
F5 (или стрелка влево)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение шага изменения (F3, F4)
F6 (или стрелка вправо)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение шага изменения (F3, F4)
F7 (или SET)	: Активация переопределения вручную или измеренного ввода
F10 (или B)	: Сохранение конфигурации

4.8.4 Меню элементов управления F5 Окно ячейки плотности

Если для измерения плотности в вычислении стандартного объема используется ячейка плотности, необходимо создать соответствующую конфигурацию аппаратного обеспечения в файлах инициализации HSET0300.ufr и CLNT0300.dat. Данные калибровки конкретной ячейки можно настроить в окне ниже.

```

DENSITO METERS calibration data, current meter data: SOLARTRON 1

K0 :> -1.184620e+03
K1 : -3.141160e-01
K2 : +1.327230e-03
K18 : -1.647000e-05
K19 : +6.098000e-03
K20A : +5.856000e-05
K20B : -1.212000e-06
K21A : +8.014000e-02
K21B : -1.659000e-03

<Enter> : Set param./value-change
<Arrow up/down> : Scroll/Change value
<Arrow left/right> : Increase step value
<EXP+> : Increase Exponent
<EXP-> : Decrease Exponent
<CELL> : NEXT DENSITY CELL DATA
<B> : Save configuration

Serial#: 2325741001 Window : DENS METERS Batch : NON KROHNE
Tag #: 51-FT-002 Warnings: 2 Printer: CHECK Altometer
Version: 03.00.50.01 Alarms : 3 task : NON (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275 DUMMY : NORMAL 08:20
MAIN ENTER UP DOWN LEFT RIGHT EXP+ EXP- CELL SAVE

```

Описание элементов управления этого окна

Для управления окном используются функциональные клавиши, поэтому вернуться можно только в главное окно.

- F1 : Возврат в главное окно
- F2 (или ВВОД) : Задание параметра, отключение или включение функции изменения значения
- F3 (или стрелка вверх) : Прокрутка вверх с помощью красного курсора. Либо, если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение
- F4 (или стрелка вниз) : Прокрутка вниз с помощью красного курсора. Либо, если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение
- F5 (или стрелка влево) : Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение шага изменения (F3, F4)
- F6 (или стрелка вправо) : Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение шага изменения (F3, F4)
- F7 (или EXP+) : Увеличение экспоненциального значения, если включено изменение значений (F2)
- F8 (или EXP-) : Уменьшение экспоненциального значения, если включено изменение значений (F2)
- F9 (или CELL) : Прокрутка набора данных; возможна прокрутка следующих элементов:
 - SOLARTRON 1
 - SOLARTRON 2
 - SARASOTA 1
 - SARASOTA 2
- F10 (или) : Сохранение конфигурации

4.8.5 Меню элементов управления F6 Окно времени

В этом окне можно настроить системное время.



Примечание.

- Системное время — это не время, используемое сумматорами. Время, используемое сумматорами, — это рабочее время. Это время калибруется вместе с частотным выходом, поскольку частотный выход в UFP использует тот же таймер процессора.
- Заданное время в одном сохранении может отличаться от системного времени не больше чем на 2 часа в любую сторону.
- Если отклонения слишком велики, рекомендуется воспользоваться командами TIME и DATE в DOS.
- Кроме этого, задать время можно с использованием элементов управления Modbus.

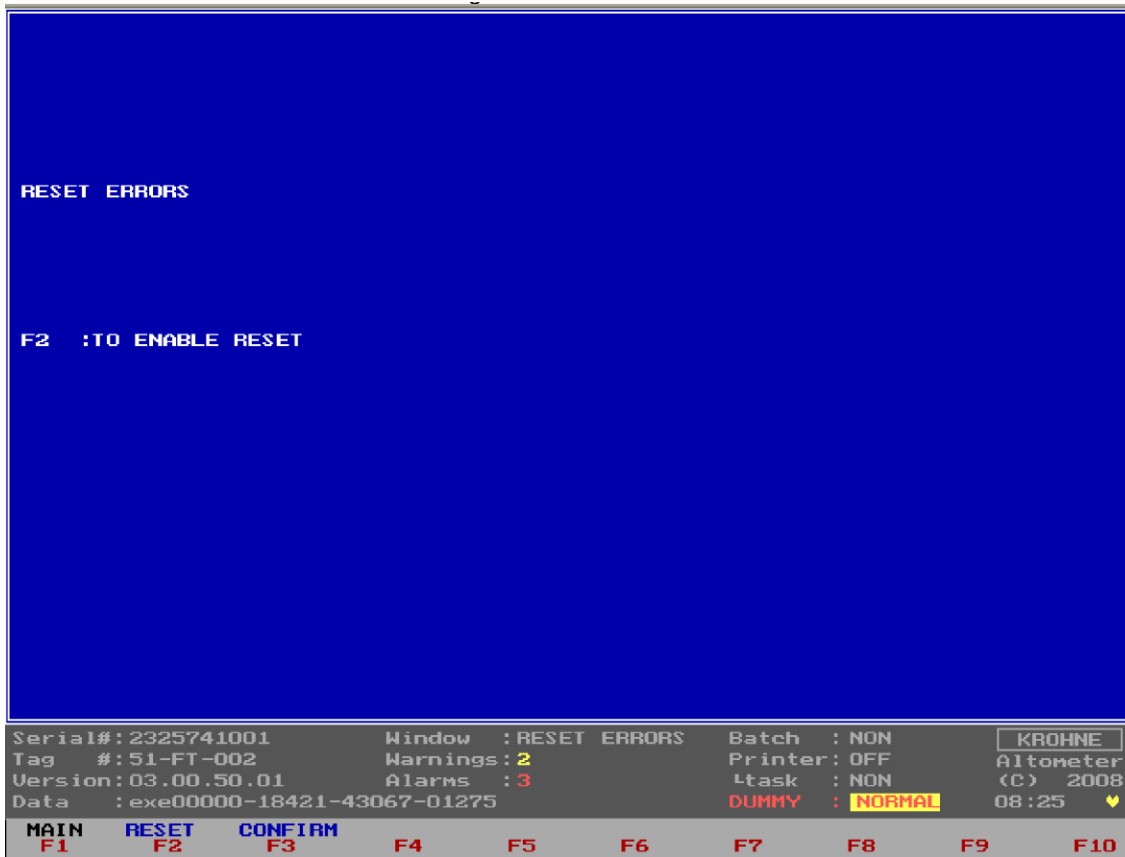
Описание элементов управления этого окна

Для управления окном используются функциональные клавиши, поэтому вернуться можно только в главное окно.

- | | |
|-----|--|
| F1 | : Возврат в главное окно |
| F3 | : Прокрутка значений вверх в поле красного курсора |
| F4 | : Прокрутка значений вниз в поле красного курсора |
| F5 | : Перемещение курсора влево |
| F6 | : Перемещение курсора вправо |
| F10 | : Сохранение конфигурации (задание времени) |

4.8.6 Меню элементов управления F7 Окно сброса ошибок

Сброс сигналов тревоги и предупреждений вручную.



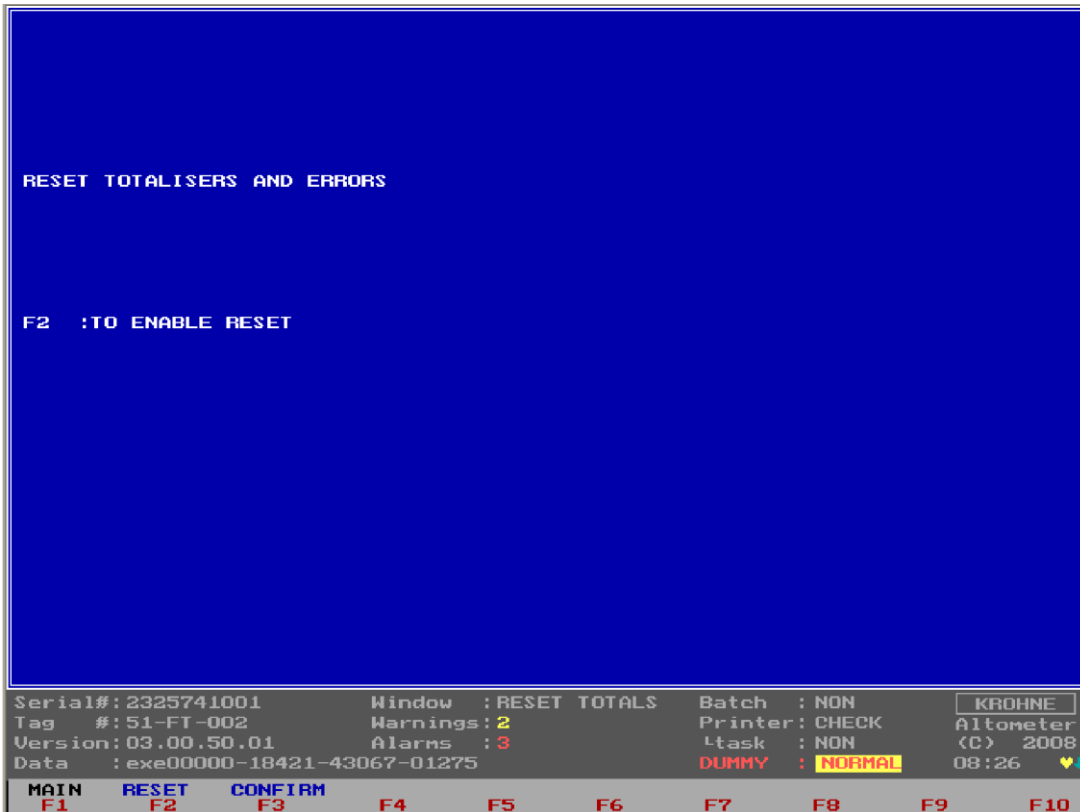
Последовательность сброса:

- Включите функцию сброса с помощью функциональной клавиши F2.
- Подтвердите сброс нажатием на функциональную клавишу F3.
-

Кроме этого, сброс можно выполнить с помощью цифрового входного сигнала или логического значения Modbus.

4.8.7 Меню элементов управления F8 Окно сброса сумматоров

Ручной сброс сбрасываемых сумматоров, а также сигналов тревоги и предупреждений.



Последовательность сброса:

- Включите функцию сброса с помощью функциональной клавиши F2.
- Подтвердите сброс нажатием на функциональную клавишу F3.

Кроме этого, сброс можно выполнить с помощью цифрового входного сигнала или логического значения Modbus.

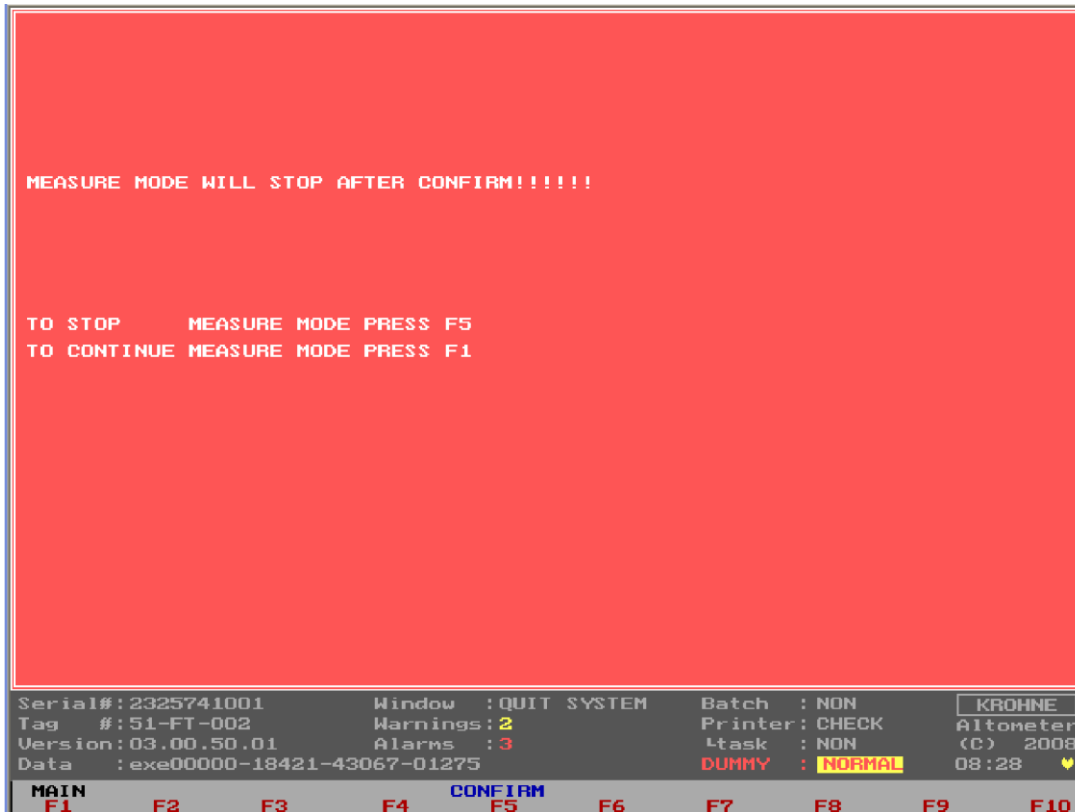
4.8.8 Меню элементов управления F9 Выбор параметра «Стандартный объем» в используемом стандарте

Ввод данных в этом окне можно блокировать в файле конфигурации CLNT0300.DAT, если этого требуют государственные или региональные нормы коммерческого учета.

Это окно описывается в разделе «Расширенная эксплуатация» данного руководства.

4.8.9 Меню элементов управления F10 Окно останова режима измерения

Это окно предназначено для останова режима измерения и перехода в режим DOS.



Последовательность прекращения операции:

- Подтвердите прекращение с помощью функциональной клавиши F5.

Чтобы продолжить, нажмите клавишу F1.

ВАЖНО! Если программа UFP остановлена, измерение расхода больше не осуществляется.

4.9 Главное меню: F10 Службное окно

Это окно запуска, в котором содержится описание доступных службных окон.

```

SERVICE MODE 1

Note that using this mode is of no influence on flow measurements
or calculations

F1  MAIN   : Back to Main Window
F2  INT    : Shows occurred system interrupts
F3  UFC-E  : Shows UFC actual error report
F4  UFC-D  : Shows UFC incoming data by RS485
F5  MOD-E  : Shows MODBUS occurred error report
F6  MOD-S  : Shows MODBUS status report
F7  MOD-D  : Shows MODBUS data fields
F8  PARA   : Shows parameter files
F9  CRC-DATA: Shows CRC-checksums of data files
F10 IO     : Shows All AD/DA IO signals
  
```

Serial#: 2325741001	Window : SERVICE	Batch : NON	KROHNE
Tag #: 51-FT-002	Warnings: 2	Printer: CHECK	Altometer
Version: 03.00.50.01	Alarms : 3	task : NON	(C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275		DUMMY : NORMAL	08:37

MAIN	INT	UFC-E	UFC-D	MOD-E	MOD-S	MOD-D	PARA	CRC-DATA	IO
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10

Обратите внимание, что использование этого режима (ОБСЛУЖИВАНИЕ) не влияет на измерение или вычисление расхода.

Службные окна удобны для отладки и устранения ошибок при настройке системы ALTOSONIC V для работы с протоколом Modbus и обработки входных и выходных сигналов (AD/DA).

4.9.1 Службное меню: F2 Окно прерываний

В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

SERVICE WINDOW: Interrupt activity

MASTER ICU.
  Irq 0 : 1879 (Timer 0)
  Irq 1 : 4 (Keyboard)
  Irq 2 : 0 (Slave 8259)
  Irq 3 : 2179 (COM2/4)
  Irq 4 : 5139 (COM1/3)
  Irq 5 : 0 (LPT1)
  Irq 6 : 0 (Diskette controller)
  Irq 7 : 0 (LPT1)

SLAVE ICU, redirected to IRQ2
  Irq 8 : 0 (CMOS clock)
  Irq 9 : 0 (Reserved)
  Irq 10 : 0 (Reserved)
  Irq 11 : 0 (Reserved)
  Irq 12 : 0 (Pointing dev.)
  Irq 13 : 0 (Math co.pr. exception)
  Irq 14 : 21 (Fixed disk)
  Irq 15 : 0 (Reserved)

Serial#: 2325741001      Window : INTERRUPTS      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002      Warnings: 2      Printer: CHECK      Altometer
Version: 03.00.50.01      Alarms : 3      Ltask : NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275      DUMMY : NORMAL      08:38

```

MAIN F1	INT F2	UFC-E F3	UFC-D F4	MOD-E F5	MOD-S F6	MOD-D F7	PARA F8	CRC-DATA F9	IO F10
------------	-----------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	------------	----------------	-----------

Окно прерываний — это монитор активности ПК самого низкого уровня.

Обрабатываемые прерывания учитываются по источнику. Поэтому активность COM-порта, например для протокола Modbus, можно легко отследить при приеме любых сигналов.

Параметры обмена данными доступны в файле параметров COMS0300.dat

По умолчанию используются следующие параметры COM-портов:

Irq 3: COM 4, Modbus для RS422/RS485.

Irq 4: COM 3, RS 485 обмен данными UFC.

Если на карте RS485 настроен обмен данными Modbus, на COM 4 должна наблюдаться активность (если обмен данными по протоколу Modbus осуществляется через порт RS232, следует использовать порт 2).

Если активность отсутствует, проверьте конфигурацию в файле COMS0300.dat, а также подключения и кабели.

4.9.2 Службное меню: F3 Окно ошибок UFC

В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

SERVICE WINDOW: UFC error report

Requests      1159      Chan:   1    2    3    4    5
parity_error  :      0    0    0    0    0
Err_message_length :    120 120 120 120 120
wrong startbytes Rx :    120 120 120 120 120
framing err uart :      0    0    0    0    0
Channelstate  :      2    2    2    2    2
olddata       :      0    0    0    0    0
overrun int 8, newdata :    0    0

Serial#: 2325741001      Window : UFC-ERRORS      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2              Printer: CHECK    Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms : 3               Ltask : NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275      DUMMY : NORMAL      08:44

MAIN   INT   UFC-E   UFC-D   MOD-E   MOD-S   MOD-D   PARA   CRC-DATA   IO
F1     F2     F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9         F10

```

Все отображаемые здесь данные также доступны в стандартных окнах (возможно, в других форматах или с использованием меньшего количества переменных).

Статус отображается в виде счетчиков по отдельным каналам.

Журнал по счетчикам не ведется, поэтому **произшедшие ранее ошибки обнуляются**.

Ошибки обмена данными по сообщениям связи (т. е. по запросам каналов):

- Ошибки четности.
- Ошибки длины сообщений.
- Неверные начальные байты.
- Ошибка кадрирования UART.

Статус обмена данными, определенный на основе ошибок связи по каналам:

- Состояние канала = 0: ошибки отсутствуют (статус нормальный).
- Состояние канала = 1: ошибка, приводящая к единичному сбою связи (COMFA).
- Состояние канала = 2: коммуникационные ошибки, вызывающие формирование сигнала тревоги коммуникационного обмена (COMMU).

Статус обмена данными касательно пропущенных или уже обработанных данных:

- Старые данные : счетчик обработанных данных (как правило, переключается между значениями 0 и 1).
- Достижение максимального значения : счетчик данных, пропущенных из-за нехватки системного времени (примечание: накопительный!).

4.9.3 Службное меню: F4 Данные UFC

В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

SERVICE WINDOW : UFC data									
Channel	Transit Time[ms]	Flow[%]	Line	DATA					
5	0.000000	0.00	Inactive	newdata					
4	0.000000	0.00	Inactive	newdata					
3	0.000000	0.00	Inactive	newdata					
2	0.000000	0.00	Inactive	newdata					
1	0.000000	0.00	Inactive	newdata					

Serial#: 2325741001	Window : UFC-DATA	Batch : NON	KROHNE
Tag #: 51-FT-002	Warnings: 2	Printer: CHECK	Altometer
Version: 03.00.50.01	Alarms: 2	Ltask: NON	(C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275	DUMMY : NORMAL	08:46	♥

MAIN	INT	UFC-E	UFC-D	MOD-E	MOD-S	MOD-D	PARA	CRC-DATA	IO
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10

Все отображаемые здесь данные также доступны в стандартных окнах, возможно, в других форматах. В этом окне показаны исходные базовые данные расхода с UFC-V без функции архивации.

Данные всех каналов:

- Время переноса в [мс].
- Расход в процентах [-125...+125 %].
- Состояние цепи (как правило, *активный*; в случае ошибки связи — *неактивный*).
- Статус данных (*новые данные*, *старые данные* (ранее обработанные), *время ожидания старых данных* (при возникновении сигнала коммуникационной тревоги)).

4.9.4 Службное меню: F5 Окно ошибок Modbus

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения ошибок связи Modbus. Различные ошибки показаны как архивные счетчики для каждой ошибки связи. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

SERVICE WINDOW: Error report (slave mode)

Error_invalid CRC/LRC received           : 0
Error_modbus rx buffer saturated         : 0
Error_uart error parity/framing/overrun : 0
Error_transmitbuffer not empty          : 0
Error_unsupported_function              : 0
Error_unsupported_data_address          : 0
Error_datatype(field)_function_mismatch : 0
Error_too_many_datapoints_requested     : 0
Error_unpack_data                       : 0
Error_broadcast not allowed              : 0

Serial#: 2325741001      Window : MOD-ERRORS      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2             Printer: CHECK   Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms : 2             Task : NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275      DUMMY : NORMAL  08:48  ♥

MAIN  INT  UFC-E  UFC-D  MOD-E  MOD-S  MOD-D  PARA  CRC-DATA  IO
F1    F2    F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9         F10

```

Если каждый счетчик показывает 0, но существуют симптомы нарушения связи Modbus, необходимо в первую очередь проверить окно прерываний на наличие активности Com-порта. Отображаемые здесь данные также доступны в стандартных окнах (возможно, в других форматах или с использованием меньшего количества переменных).

4.9.5 Службное меню: F6 СТАТУС Modbus

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения адресуемых функций и ответов.

В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

SERVICE WINDOW: Modbus action report (slave mode)

Complete response received (incl.valid CRC/LCR):      CALLS  (SUCCEFULL)
Normal response transmitted                          :      0
Exception response transmitted                       :      0
Function 01:                                         0 ( 0)
Function 02:                                         0 ( 0)
Function 03:                                         0 ( 0)
Function 04:                                         0 ( 0)
Function 05:                                         0 ( 0)
Function 06:                                         0 ( 0)
Function 08:                                         0 ( 0)
Function 15:                                         0 ( 0)
Function 16:                                         0 ( 0)

MODBUS_STATUS      = 0
MODBUS_LAST_ERROR  = 0

Serial#: 2325741001      Window : MOD-STATUS      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2      Printer: CHECK   Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms: 2       task: NON       (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275      DUMMY: NORMAL   08:50  ✓

MAIN   INT   UFC-E  UFC-D  MOD-E  MOD-S  MOD-D  PARA  CRC-DATA  IO
F1     F2     F3     F4     F5     F6     F7     F8     F9         F10

```

- Функция 1 : Чтение дискретного сигнала
- Функция 2 : Чтение флагов состояния вводов
- Функция 3 : Чтение нескольких регистров хранения
- Функция 4 : Чтение регистров ввода
- Функция 5 : Запись значения одного флага
- Функция 6 : Запись в один регистр хранения
- Функция 8 : Диагностика
- Функция 15 : Запись значений нескольких флагов
- Функция 16 : Запись в несколько регистров хранения

4.9.6 Службное меню: F7 Окно данных Modbus

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных.

В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

SERVICE MODE 2: Modbus DATA fields

Note that using this mode is of no influence on flow measurements
or calculations

F1  MAIN   : Back to Main Window
F2  SERU1  : Back to Service mode 1
F3  MOD-D1 : Shows MODBUS data fields, BOOLEAN(r;r/w)
F4  MOD-D2 : Shows MODBUS data fields, INTEGER(r) 1..100
F5  MOD-D3 : Shows MODBUS data fields, LONG(r)    1..100
F6  MOD-D4 : Shows MODBUS data fields, FLOAT(r)   1..138
F7  MOD-D5 : Shows MODBUS data fields, FLOAT(r) 139..250
F8  MOD-D6 : Shows MODBUS data fields, DOUBLE(r)  1..033
F9  MOD-D7 : Shows MODBUS data fields, FLOAT(r/w) 1..138
F10 MOD-D8 : Shows MODBUS data fields, STRING(r/w)

Serial#: 2325741001      Window : MOD-DATA      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2      Printer: CHECK   Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms : 2      Ltask : NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275      DUMMY : NORMAL  08:51 ▼
MAIN SERU1 MOD-D1 MOD-D2 MOD-D3 MOD-D4 MOD-D5 MOD-D6 MOD-D7 MOD-D8
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

4.9.6.1 Службное меню 2: F3 Чтение и запись логических значений окна data1 протокола Modbus

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

BOOLEAN(01000):1..128
 1       9       17       25       33       41       49       57
 |       |       |       |       |       |       |       |
001:00000000 00010100 10110000 00000000 00000000 00000000 00001000 00000000
065:00000001 10010000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

BOOLEAN(02000):1..320
 1       9       17       25       33       41       49       57
 |       |       |       |       |       |       |       |
001:00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
065:00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
129:00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
193:00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 01000000
257:10000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000

Serial#: 2325741001      Window : MOD-DATA1      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2      Printer: CHECK   Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms: 2       Ltask: NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275  DUMMY: NORMAL  08:53
MAIN  SERU1  MOD-D1  MOD-D2  MOD-D3  MOD-D4  MOD-D5  MOD-D6  MOD-D7  MOD-D8
F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7    F8    F9    F10

```

4.9.6.2 Службное меню 2: F4 Целочисленные данные окна data2 протокола Modbus (чтение)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

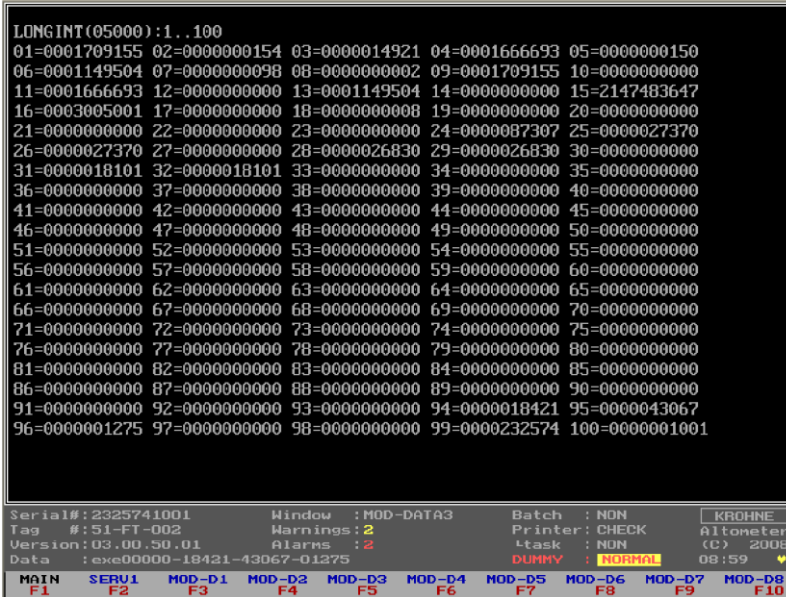
INTEGER(03000):1..100
01=000154 02=014921 03=003200 04=000610 05=012693 06=003530 07=000150
08=000098 09=000119 10=000121 11=000119 12=000120 13=000120 14=014921
15=014921 16=014921 17=014921 18=014921 19=000000 20=000002 21=000000
22=000003 23=000000 24=000000 25=000000 26=000008 27=000000 28=000000
29=000000 30=000000 31=000002 32=000002 33=000001 34=000058 35=000008
36=000005 37=000009 38=002008 39=000000 40=000000 41=000000 42=000195
43=000000 44=000000 45=000000 46=000000 47=000000 48=000000 49=000000
50=000000 51=000000 52=000000 53=000000 54=000000 55=000000 56=000000
57=000000 58=000000 59=000000 60=000000 61=000000 62=000000 63=000000
64=000000 65=000000 66=000000 67=000000 68=000000 69=000000 70=000000
71=000000 72=000000 73=000000 74=000000 75=000000 76=000000 77=000000
78=000000 79=000000 80=000000 81=000000 82=000000 83=000000 84=000000
85=000000 86=000000 87=000000 88=000000 89=000000 90=000000 91=000000
92=000000 93=000000 94=000000 95=000000 96=000000 97=000000 98=000000
99=000000 100=000000

Serial#: 2325741001      Window : MOD-DATA2      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2      Printer: OFF     Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms: 2       Ltask: NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275  DUMMY: NORMAL  08:58
MAIN  SERU1  MOD-D1  MOD-D2  MOD-D3  MOD-D4  MOD-D5  MOD-D6  MOD-D7  MOD-D8
F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7    F8    F9    F10

```

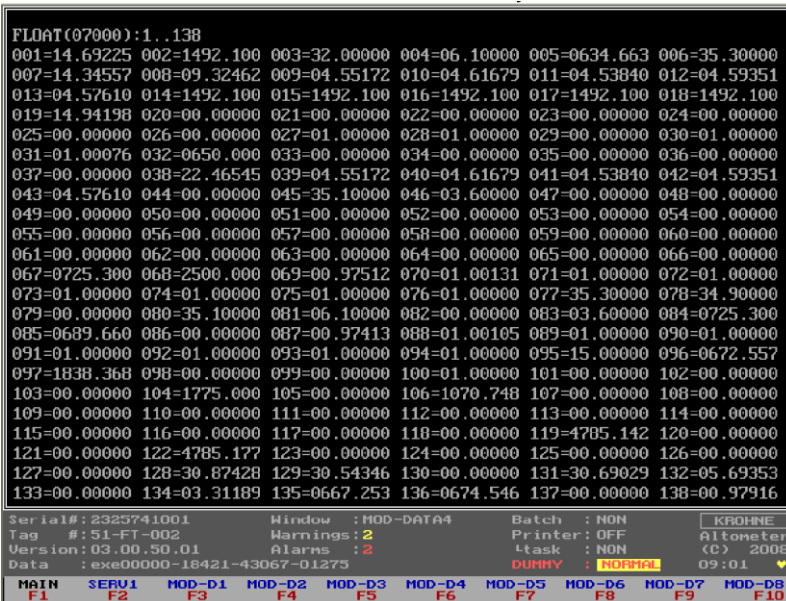
4.9.6.3 Службное меню 2: F5 Длинные целые числа окна data3 протокола Modbus (чтение)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.



4.9.6.4 Службное меню 2: F6 Числа с плавающей запятой окна data4 протокола Modbus (чтение 1..138)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.



4.9.6.5 Служебное меню 2: F7 Данные с плавающей запятой окна data5 протокола Modbus (чтение 1..138)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

FLOAT(07000):139..250
139=01.00108 140=01.00000 141=01.00000 142=01.00000 143=01.00000 144=01.00000
145=01.00000 146=15.00000 147=0661.090 148=1832.310 149=00.00000 150=00.00000
151=01.00000 152=00.00000 153=00.00000 154=0738.910 155=022777.0 156=0424.534
157=2173.340 158=11.26772 159=00.00000 160=00.00000 161=00.00000 162=00.00000
163=00.00000 164=00.00000 165=00.00000 166=00.00000 167=00.00000 168=00.00000
169=00.00000 170=6303.578 171=00.00000 172=00.00000 173=6265.404 174=00.00000
175=00.00000 176=00.00000 177=00.00000 178=00.00000 179=00.00000 180=00.00000
181=00.00000 182=00.00000 183=00.00000 184=00.00000 185=00.00000 186=00.00000
187=00.00000 188=00.00000 189=00.00000 190=00.00000 191=00.00000 192=00.00000
193=00.00000 194=00.00000 195=00.00000 196=00.00000 197=00.00000 198=00.00000
199=00.00000 200=00.00000 201=00.00000 202=00.00000 203=00.00000 204=00.00000
205=00.00000 206=00.00000 207=00.00000 208=00.00000 209=00.00000 210=00.00000
211=00.00000 212=00.00000 213=00.00000 214=00.00000 215=00.00000 216=00.00000
217=00.00000 218=00.00000 219=00.00000 220=00.00000 221=00.00000 222=00.00000
223=00.00000 224=00.00000 225=00.00000 226=00.00000 227=00.00000 228=00.00000
229=00.00000 230=00.00000 231=00.00000 232=00.00000 233=00.00000 234=00.00000
235=00.00000 236=00.00000 237=00.00000 238=00.00000 239=00.00000 240=00.00000
241=00.00000 242=00.00000 243=00.00000 244=00.00000 245=00.00000 246=00.00000
247=00.00000 248=00.00000 249=00.00000 250=00.00000

Serial#: 2325741001 Window : MOD-DATA5 Batch : NON KROHNE
Tag #: 51-FI-002 Warnings: 2 Printer: CHECK Altometer
Version: 03.00.50.01 Alarms: 2 Task : NON (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275 DUMMY : NORMAL 09:04
MAIN SERU1 MOD-D1 MOD-D2 MOD-D3 MOD-D4 MOD-D5 MOD-D6 MOD-D7 MOD-D8
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

4.9.6.6 Служебное меню 2: F8 Данные вида «двойное слово» окна data6 протокола Modbus (чтение)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

DOUBLE(06000):1..33
01=01709155 02=14.69225 03=1492.100 04=01666693 05=14.34557 06=01149504
07=09.32462 08=00.00000 09=01709155 10=00.00000 11=01666693 12=00.00000
13=01149504 14=00.00000 15=00.00000 16=00.00000 17=00.00000 18=2736.990
19=2736.990 20=00.00000 21=2683.044 22=2683.044 23=00.00000 24=1810.133
25=1810.133 26=00.00000 27=00.00000 28=00.00000 29=00.00000 30=00.00000
31=00.00000 32=00.00000 33=00.00000

Serial#: 2325741001 Window : MOD-DATA6 Batch : NON KROHNE
Tag #: 51-FI-002 Warnings: 2 Printer: OFF Altometer
Version: 03.00.50.01 Alarms: 2 Task : NON (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275 DUMMY : NORMAL 13:31
MAIN SERU1 MOD-D1 MOD-D2 MOD-D3 MOD-D4 MOD-D5 MOD-D6 MOD-D7 MOD-D8
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

4.9.6.7 Служебное меню 2: F9 Числа с плавающей запятой окна data6 протокола Modbus (чтение 139..250)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

FLOAT(07500):1..138
001=00.00000 002=01.00000 003=00.00000 004=00.00000 005=0650.000 006=0700.000
007=0780.000 008=0800.000 009=0900.000 010=0750.000 011=00.00000 012=00.00000
013=00.00000 014=15.00000 015=00.00000 016=0900.000 017=0550.000 018=00.00100
019=00.10000 020=00.00000 021=00.00000 022=01.00000 023=00.00000 024=01.00000
025=01.00000 026=00.00000 027=00.00000 028=00.00000 029=00.00000 030=00.00000
031=00.00000 032=-1184.62 033=-00.3141 034=00.00133 035=-00.00000 036=00.00610
037=00.00006 038=-00.00000 039=00.00014 040=-00.0017 041=00.00000 042=-1184.62
043=-00.3141 044=00.00133 045=-00.00000 046=00.00610 047=00.00006 048=-00.00000
049=00.00014 050=-00.0017 051=00.00000 052=01.10754 053=1385.135 054=1812.597
055=-00.2934 056=-00.0076 057=20.00000 058=01.01325 059=00.00000 060=01.10754
061=1385.135 062=1812.597 063=-00.2934 064=-00.0076 065=20.00000 066=01.01325
067=00.00000 068=00.00000 069=00.00000 070=00.00000 071=00.00000 072=00.00000
073=00.00000 074=00.00000 075=00.00000 076=00.00000 077=00.00000 078=00.00000
079=00.00000 080=34.90000 081=00.00000 082=00.00000 083=06.10000 084=00.00000
085=00.00000 086=00.00000 087=00.00000 088=00.01000 089=00.00000 090=-0099999
091=00.00000 092=00.00000 093=00.00000 094=00.00000 095=00.00000 096=00.00000
097=00.00000 098=00.00000 099=00.00000 100=00.00000 101=00.00000 102=00.00000
103=00.00000 104=00.00000 105=00.00000 106=00.00000 107=00.00000 108=00.00000
109=00.00000 110=00.00000 111=00.00000 112=00.00000 113=00.00000 114=00.00000
115=00.00000 116=00.00000 117=00.00000 118=00.00000 119=00.00000 120=00.00000
121=00.00000 122=00.00000 123=00.00000 124=00.00000 125=00.00000 126=00.00000
127=00.00000 128=00.00000 129=00.00000 130=00.00000 131=00.00000 132=00.00000
133=00.00000 134=00.00000 135=00.00000 136=00.00000 137=00.00000 138=00.00000

Serial#: 2325741001 Window : MOD-DATA7 Batch : NON KROHNE
Tag #: 51-FT-002 Warnings: 2 Printer: OFF Altimeter
Version: 03.00.50.01 Alarms: 2 ttask: NON (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275 DUMMY : NORMAL 13:33
MAIN SERU1 MOD-D1 MOD-D2 MOD-D3 MOD-D4 MOD-D5 MOD-D6 MOD-D7 MOD-D8
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

4.9.6.8 Служебное меню 2: F10 Параметр ASCII окна data6 протокола Modbus — 8 символов (чтение), 16 символов (чтение и запись)

При настройке драйвера Modbus UFP-V для обмена данными это окно используется для отображения доступных полей данных Modbus в адресе и в значениях с целью проверки данных на главном узле (хост) и UFP по регистрам данных. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

```

ASCII[8](04000):1..4
01=' ' 02=' ' 03=' ' 04=' '

ASCII[16](14000):1..6
01=' ' 02=' ' 03=' '
04=' ' 05=' 2325741001 ' 06=' ' 51-FT-002 '

Serial#: 2325741001 Window : MOD-DATA8 Batch : NON KROHNE
Tag #: 51-FT-002 Warnings: 2 Printer: OFF Altimeter
Version: 03.00.50.01 Alarms: 2 ttask: NON (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275 DUMMY : NORMAL 13:34
MAIN SERU1 MOD-D1 MOD-D2 MOD-D3 MOD-D4 MOD-D5 MOD-D6 MOD-D7 MOD-D8
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

4.9.7 Службное меню: F8 Окно параметров

Во время измерения можно просматривать файлы инициализации в режиме онлайн. В целях безопасности просматриваются не фактически используемые файлы, а их резервные копии; таким образом, сами файлы остаются в безопасности.

```

VIEW CONTENTS OF FILE BY TYPING FILENUMBER (2 digits):
01 flow0300.ufs
02 reym0300.ufs
03 swr10300.ufs
04 crc_date.ufs
05 hset0300.ufp
06 adca0300.ufp
07 mpca0300.ufp
08 defad.ufp
09 defmp.ufp
10 crc_date.ufp
11 coms0300.dat
12 syst0300.dat
13 clnt0300.dat
14 tick0300.dat
15 crc_date.dat

```

Serial#: 2325741001	Window : PARA-FILES	Batch : NON	KROHNE
Tag #: 51-FT-002	Warnings: 2	Printer: CHECK	Altometer
Version: 03.00.50.01	Alarms : 3	task : NON	(C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275		DUMMY : NORMAL	14:22

MAIN	INT	UFC-E	UFC-D	MOD-E	MOD-S	MOD-D	PARA	CRC-DATA	IO
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10

Введите две цифры перед именем файла, чтобы просмотреть его содержимое. Переход вниз по странице активируется клавишей ПРОБЕЛ. Для перехода в другие окна во время просмотра этого файла используются функциональные клавиши.

4.9.8 Служебное меню: F9 Окно контрольной суммы CRC

Дополнительно можно просмотреть контрольные суммы CRC для отдельных файлов. При наличии изменений в файле инициализации в этом окне отображается измененный файл.

```

FILE TYPE: CRC-CHECKSUM

flow0300.ufs: 38269
reyn0300.ufs: 57124
swr10300.ufs: 12938
crc_date.ufs: 22573
crc_norm.ufs: 18421      Last update : : Aug 04 18:54:06 2008

hset0300.ufp: 24789
adca0300.ufp: 24657
mpca0300.ufp: 14348
  defad.ufp: 11874
  defmp.ufp: 50251
crc_date.ufp: 52193
crc_norm.ufp: 43067      Last update : : Sep 03 08:56:50 2008

coms0300.dat: 50273
syst0300.dat: 14095
clnt0300.dat: 16193
tick0300.dat: 61087
crc_date.dat: 17577
writ0300.dat: 30622
crc_norm.dat: 01275      Last update : : Sep 05 08:09:08 2008

Serial#: 2325741001      Window : CRC-DATA      Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-FT-002      Warnings: 2      Printer: CHECK      Altometer
Version: 03.00.50.01      Alarms : 3      Ltask : NON      (C) 2008
Data : exe00000-18421-43067-01275      DUMMY : NORMAL      14:26 ♥

MAIN INT UFC-E UFC-D MOD-E MOD-S MOD-D PARA CRC-DATA IO
F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

```

Обратите внимание, что контрольные суммы CRC файла CRC_NORM также отображаются в нижней части окна «Статус».

В этом файле хранятся контрольные суммы CRC других файлов набора данных. Поэтому при внесении изменений в файл набора данных изменяется контрольная сумма CRC CRC_NORM.

Начиная с версии 03.00.50.00, эти контрольные суммы CRC также печатаются в текстовый файл CRC_VAL.RAP при каждом запуске программы. Это позволяет впоследствии проверять наличие изменений в файлах.

4.9.9 Служебное меню: F10 Окно входных/выходных сигналов

Вторичные входы и выходы, которые отличаются от выходов Modbus, можно просмотреть в этом окне. В нормальных условиях работы просматривать это окно нет необходимости.

INPUT	AD CARD	INPUT MODBUS	INPUT FREQUENCY	OUTPUT ADCARD
[mA] ch	Read new[s]	[Hz] ch new[s] func	DO ch funct	
Tbody	-20.028 01	----	----	0 01 Warn. bfm
Tproc	-20.028 01	----	----	0 02 Alarm bfm
Tprov	-----	----	----	0 03 Warn. sysrun
Tdens	-20.053 03	----	----	0 04 Alarm sysrun
Pproc	-20.055 02	----	----	0 05 Warn. sysset
Pprov	-----	----	----	0 06 Oor AD Body
Pdens	-20.048 04	----	----	0 07 Oor D15
Ddens	-20.418 06	----	----	0 08 Hold corr
Dstan	-----	----	----	0 09 Reserved
Visco	-----	----	----	0 10 Oor AD temp
BS&W	-----	----	----	0 11 Oor AD pres
				0 12 Oor AD dens
				0 13 Bfm oor
				0 14 Bfm path
				0 15 Bfm dev c
				0 16 Bfm com
INPUT	DI	OUTPUT MP103	OUTPUT ADCARD	
Reset Totals		4.0000 [mA]Qu	0.0000 [V]Qu	DO ch funct MP103
Reset Alarms		0.00 [Hz]Qu	0.0000 [V]Qu	1 00 Dir -flow
				1 01 Alarm bfm
				0 02 Warn. bfm
				1 03 Dir +flow

Serial#: 2325741001	Window : IO-PARAM	Batch : NON	KROHNE
Tag #: 51-FT-002	Warnings: 2	Printer: OFF	Altometer
Version: 03.00.50.01	Alarms: 2	task : NON	(C) 2008
Data : exe00000-18421-56309-31865		DUMMY : NORMAL	14:42

MAIN	INT	UFC-E	UFC-D	MOD-E	MOD-S	MOD-D	PARA	CRC-DATA	IO
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10

Сигналы вторичного ввода

Сигналы температуры, давления, плотности и вязкости можно вводить с помощью карты AD, частотного входа или канала Modbus.

Конфигурация этих сигналов хранится в файле CLNT0300.dat.

При настройке аналоговых и цифровых сигналов ввода/вывода в этом окне отображаются сигналы для карт AD и MP103 системы UFP-V. Включить или выключить функции конкретной карты можно с помощью программного обеспечения в автономном режиме (офлайн).

Информация о конфигурации карты AD приводится в главе «СБОР ДАННЫХ» и «ВЫВОД».

Информация о конфигурации карты MP103 приводится в главе «СБОР ДАННЫХ» и «ВЫВОД».

5 РАСЧЕТ СТАНДАРТНОГО ОБЪЕМА И МАССЫ

Система UFP-V предназначена для измерения рабочего объемного расхода. Путем обработки этого значения во времени можно получить суммарное значение рабочего объема (расхода). Часто измеряемые количества сравниваются между собой. Поскольку температура и давление зависят от рабочего объема, целесообразно преобразовать эти величины в стандартные значения:

- Стандартный объем (1,01325 бар и, например, 15 °C).
- Масса.

5.1 Стандартный объем

Преобразование рабочего объема в стандартный выполняется по стандартам API/ASTM-IP.

Коэффициент коррекции объема VCF можно разделить на следующие компоненты:

- Коррекция температурной зависимости с использованием равенств и констант стандарта API 11.1 (2540) и коэффициента коррекции C_{tl}
- Коррекция зависимости давления с использованием равенств и констант стандарта API 11.2.1 M и коэффициента коррекции C_{pl} .

$$VCF = C_{tl} \cdot C_{pl}$$

$$Vol_{stand} = Vol_{process} \cdot VCF$$

VCF : коэффициент коррекции объема
 C_{tl} : коэффициент коррекции температуры
 C_{pl} : коэффициент коррекции давления
 Vol_{stand} : стандартный объем [м³]
 $Vol_{process}$: объемный процесс [м³]

После вычислений также становится доступным показатель плотности в рабочих условиях. Это означает, что масса также вычисляется.

5.1.1 Вычисление коррекции для температурной зависимости C_{tl}

Коррекция для температурной зависимости относительно эталонного уровня 15 °C.

$$C_{tl} = EXP[-\alpha_T \cdot (T_{process} - 15) \cdot (1 + 0.8 \cdot \alpha_T \cdot (T_{process} - 15))]$$

C_{tl} : коэффициент коррекции температуры
 α_T : коэффициент температурного расширения [1 /°C]
 $T_{process}$: рабочая температура [°C]

Это равенство не зависит от группы или вещества. Его можно использовать с любым допустимым методом получения коэффициента температурного расширения для данной среды при условии получения статистически значимого количества точек. Рекомендуется использовать не менее 10 таких точек. Кроме этого, значения констант K_0 , K_1 и K_2 указаны для всех крупных групп. Эти константы связывают коэффициент температурного расширения с эталонной плотностью следующим образом:

$$\alpha_T = \frac{K_0}{\rho_{15}^2} + \frac{K_1}{\rho_{15}} + K_2$$

α_T : коэффициент температурного расширения [1 /°C]
 ρ_{15} : плотность при эталонной температуре 15 °C [кг/м³]
 K_0 , K_1 , K_2 : константы в зависимости от типа продукта

Таблица API для эталонной температуры 15°C в системе UFP-V приводится ниже.

Вид продукта	Нижний предел плотности ρ_{15} [кг/м ³]	Верхний предел плотности ρ_{15} [кг/м ³]	K ₀	K ₁	K ₂
Сырой продукт	610,5	1075	613,9723	0	0
Газ	653	770	346,4228	0,4388	0
Переходная область	770,5	787,5	2680,3206	0	-0,00336312
Гидрогруппа	788	838,5	594,5418	0	0
Топливная нефть	839	1075	186,9696	0,4862	0
Свободное заполнение	500	2000	0	0	0

Практическое правило: Коррекция на каждый градус Цельсия составляет около 0,05–0,15 % в зависимости от условий и типа продукта.

Стандартная температура (отличная от 15°C)

В основе этого метода лежит использование эталонного стандарта температуры 15°C. Допустим, рабочая температура составляет 65°C.

$$C_{il} = C_{il65 \rightarrow 15}$$

Если требуемая стандартная температура отличается от 15°C, используется коррекция на разницу температур. Допустим, стандартная температура составляет 20°C.

$$C_{il} = \frac{C_{il65 \rightarrow 15}}{C_{il20 \rightarrow 15}}$$

Примечание. Если стандартная температура отличается от 15°C, пределы плотности по типу продукта также меняются. UFP-V вычисляет ограничения для установленной стандартной температуры. Невозможно использовать плотность, превышающую установленные пределы. Вид продукта «Свободное заполнение» подходит для нестандартных продуктов; коэффициенты K₀, K₁, K₂ корректируются.

5.1.2 Вычисление коррекции для зависимости давления C_{pl}

Базовая математическая модель, используемая для разработки этого стандарта, экспоненциально связывает коэффициент сжимаемости с температурой и квадратом молекулярного объема. Т.е.

$$F = EXP[-1.62080 + 0.00021592 \cdot T_{process} + \frac{0.87096}{\rho_{15}^2 \cdot 10^{-6}} + \frac{0.0042092 \cdot T_{process}}{\rho_{15}^2 \cdot 10^{-6}}]$$

F : коэффициент сжимаемости, [1/к Па]

T_{process} : рабочая температура [°C]

ρ₁₅ : плотность при 15 °C [кг/м³]

Коэффициент сжимаемости F стандартно используется для коррекции давления с применением метода стандартной коррекции объема.

$$C_{pl} = \frac{1}{1 - F \cdot P_{process} \cdot 10^{-4}}$$

C_{pl} : коэффициент коррекции давления

F : коэффициент сжимаемости

P_{process} : рабочее давление [бар]

Практическое правило Коррекция на каждый бар составляет около 0,005–0,015 % в зависимости от условий и типа продукта.

5.1.3 Применение стандартной плотности

Продукты с известной постоянной однородной стандартной плотностью не требуют мониторинга с использованием измерителя плотности.

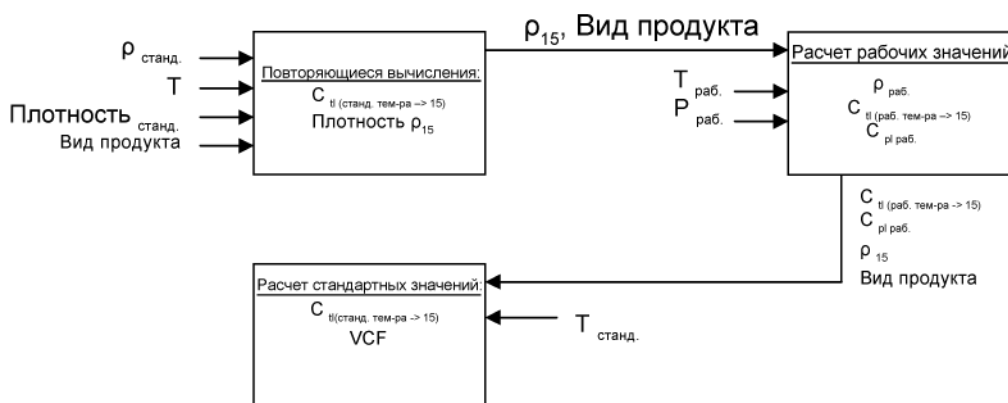
Ввод стандартной плотности может осуществляться

- Вручную в работающей программе UFP
- По протоколу Modbus
- Через аналоговый вход

Этот показатель называется стандартной плотностью, а не плотностью при 15 град., поскольку стандартная температура может отличаться от 15°C.

Плотность при температуре 15°C вычисляется методом итерации путем ввода стандартной плотности при максимальном количестве шагов 40 или остатке REM менее 10^{-5} .

Диаграмма для вычисления VCF на основе введенной стандартной плотности



Введенные значения для вычисления плотности при 15°C:

- T_{standard} : [°C] стандартная температура
- ρ_{standard} : [кг/м³] стандартная плотность
- Вид продукта
- Начальное значение плотности при 15 °C — это среднее значение между верхним и нижним пределом для требуемого типа продукта.

При максимальном количестве циклов 40

- Расчет коэффициента температурного расширения α_T с использованием полученной плотности 15
- Расчет коэффициента C_{tl} ($C_{tl \text{ standard}} \rightarrow 15$)
- Расчет новой эталонной плотности при 15°C:

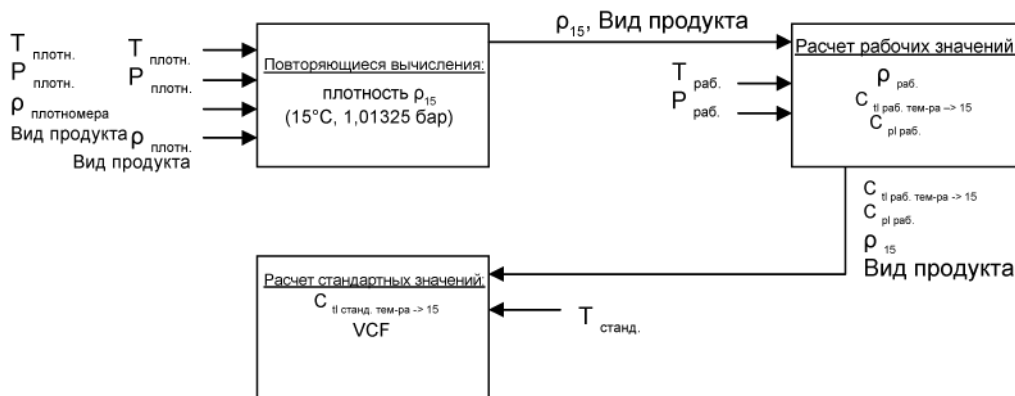
$$\rho_{15} = \frac{\rho_{\text{standard}}}{C_{tl(\text{standard}-15)}}$$

- Расчет разности между только что полученной плотностью 15 и последней полученной плотностью 15. Если значение разности составляет менее 0,001 %, только что полученная плотность 15 верна. В противном случае для ввода нового значения следует использовать только что полученную плотность 15.
- Если плотность 15 после 40 циклов не найдена, на экране и в модуле обмена данными Modbus отображается сигнал тревоги. Теперь плотность при 15 °C установлена.

5.1.4 Применение измеренной плотности

При работе с менее однородными продуктами, например сырой нефтью целесообразно измерять плотность. Плотность при 15 °С вычисляется методом итерации путем ввода измеренной плотности с максимальным числом шагов 40 или остатком REM менее 10⁻⁵.

Диаграмма для вычисления VCF на основе введенной измеренной плотности



Введенные значения для вычисления плотности при 15°С:

- T_{dens} :[°C] температура по измерителю плотности
- P_{dens} :[бар] давление по измерителю плотности
- ρ_{dens} :[кг/м³] плотность по измерителю плотности (измеренная плотность)
- Вид продукта
- Начальное значение плотности при 15 °С — это среднее значение между верхним и нижним пределом для требуемого типа продукта.

При максимальном количестве циклов 40:

- Расчет коэффициента температурного расширения α_T с найденной плотности
- Расчет коэффициента C_{tl} (C_{tl}(T_{dens} ->15))
- Вычисление коэффициента C_{pl} (C_{pl} P_{dens})
- Расчет новой плотности при 15 °С:

$$\rho_{15} = \frac{\rho_{dens}}{C_{ildens} \cdot C_{pldens}}$$

- Расчет разности между только что полученной плотностью 15 и последней полученной плотностью 15. Если значение разницы составляет менее 0,001 %, только что полученная плотность 15 верна. В противном случае для ввода нового значения следует использовать только что полученную плотность 15.
- Если плотность 15 после 40 циклов не найдена, на экране и в модуле обмена данными Modbus отображается сигнал тревоги.

Теперь плотность при 15 °С установлена.

На практике условия (температура и давление) для измерителя плотности могут отличаться от условий в системе измерения расхода UFS-V.

Следовательно, используемый коэффициент VCF вычисляется на основании полученной плотности при 15 °С, а целью вычислений является определение условий измеренного расхода.

5.2 Вычисление массы

При расчете массы без вычисления объема по стандарту API для определения рабочей плотности крайне важно, чтобы условия измерения практически совпадали с условиями измерения расхода в UFS.

$$\phi_m = \phi_v \cdot \rho$$

ϕ_m : массовый расход [кг/ч] (в UFP используется [тонн/ч], 1 [тонна] равна 1000 [кг])
 ϕ_v : объемный расход в рабочих условиях
 ρ : плотность в рабочих условиях [кг/м³]

Любое отклонение измеренной плотности в виде функции условий измерения прямо пропорционально в вычислении массового расхода.

Например: Измерение расхода сырой нефти при 25 °C и измерение плотности при 24 °C.

Плотность при 25 °C: 845 кг/м³

Плотность при 24 °C: 845,71 кг/м³

При этом получается следующее отклонение массового расхода:

$$\frac{845.71 - 845}{845} \cdot 100 = 0.08\%$$

Отклонение условий измерения, обусловленное положением измерителя плотности относительно положения расхода, влияет на линейность и повторяемость массовых измерений.

При возникновении этой проблемы для вычисления массы рекомендуется использовать процедуры стандарта API. При этом процесс несколько усложняется, однако в этом случае можно применять коррекцию для условий измерения.

5.3 Вычисление плотности с использованием измерителя Solartron происходит следующим образом:

Калибровка плотности при 20 °C, 1 бар абс.

Скорректированная плотность, температура и давление:

$$D = K0 + K1 \cdot T + K2 \cdot T^2$$

$$D_t = D(1 + K18(t - 20)) + K19(t - 20)$$

$$D_p = D_t(1 + K20(p - 1)) + K21(P - 1)$$

Где:

$$K20 = K20A + K20B(p - 1)$$

$$K21 = K21A + K21B(p - 1)$$

D : плотность (нескорректированная) [кг/м³]
Dt : плотность (скорректированная по температуре) [кг/м³]
Dp : плотность (скорректированная по давлению) [кг/м³]
T : период [μс]
t : температура [°C]
p : давление [бар абс.]
K0, K1, K2 : Коэффициенты калибровки, калибровка плотности при 20 °C, 1 бар абс.
K18, K19 : Коэффициенты калибровки, калибровка плотности при 20 °C, 1 бар абс.
K20A, K20B : Коэффициенты калибровки, калибровка плотности при 20 °C, 1 бар абс.
K21A, K21B : Коэффициенты калибровки, калибровка плотности при 20 °C, 1 бар абс.

Коэффициенты калибровки можно изменить в режиме онлайн во время эксплуатации системы с помощью клавиатуры (CONTROLS F9, DENSITO F5) или средств управления Modbus.

Однако при использовании коммерческого учета доступ к записи в ячейках плотности можно заблокировать в файле конфигурации CLNT0300.DAT.

5.4 Плотность с использованием измерителя Sarasota рассчитывается следующим образом:

$$T'_0 = T_0 + N_t(t - t_{cal}) + N_p(p - p_{cal})$$

$$\rho_m = D_0 \cdot \frac{T - T'_0}{T'_0} \cdot (2 + K \cdot \frac{T - T'_0}{T'_0})$$

ρ_m	: вычисленная измеренная массовая плотность среды [кг/м ³]
T	: измеренное время периода [μс]
T'_0	: скорректированное значение T_0 [μс]
T_0	: коэффициент калибровки, эталонное время периода [μс] на прямом участке при 15°C и нулевой плотности
t	: абсолютная температура [K]
t_{cal}	: коэффициент калибровки и температура калибровки, используемые в расчете плотности [15°C]
p	: абсолютное давление [бар]
p_{cal}	: коэффициент калибровки и давление калибровки, используемые в расчете плотности [1,01325 бар]
N_t	: коэффициент калибровки, коэффициент температуры на прямом участке [μс/K]
N_p	: коэффициент калибровки, коэффициент давления преобразователя плотности [μс/бар]
D_0	: коэффициент калибровки, постоянная калибровки на прямом участке [кг/м ³]
K	: коэффициент калибровки, постоянная калибровки на прямом участке []

Коэффициенты калибровки можно изменить в режиме онлайн во время эксплуатации системы с помощью клавиатуры (CONTROLS F9, DENSITO F5) или средств управления Modbus. Однако при использовании коммерческого учета доступ к записи в ячейках плотности можно заблокировать в файле конфигурации CLNT0300.DAT.

6 РЕЖИМ ДОЗИРОВАНИЯ

В режиме дозирования программа UFP создает квитанции о процессе дозирования с помощью ручных запросов, запросов Modbus или запросов с управлением по времени.

Эти квитанции о процессе дозирования печатаются на последовательном принтере в соответствии со стандартом DIN66258.

Последний сертификат MID поддерживает следующие настройки принтера:

- Последовательный принтер EPSON 880 с протоколом DIN66258
- Принтер OKI 280 elite (стандартный последовательный принтер) + модуль SDI MFX_4
Интерфейс последовательной передачи данных SDI MFX_4 предназначен для передачи юридической информации (протокол DIN66258) на стандартный принтер.

6.1 Настройка аппаратного обеспечения

Настройка аппаратного обеспечения (скорость передачи данных, стоповые разряды и т. д.) последовательного порта принтера определяется в файле инициализации, используемом для всех параметров обмена данными. COMS0300.DAT раздел 2:

```
2<PRINTER COMMUNICATION SETUP>
2.1 PRINTER COMPORT      = #1      //1,2,3,4
2.2 PRINTER WORD LENGTH  = #8      //7 or 8
2.3 PRINTER PARITY       = #2      //0=disabled,1=odd,2=even
2.4 PRINTER STOP BITS    = #1      //1 or 2
2.5 PRINTER_BAUDRATE     =#9600   //38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1800 //1200, 600,
                               300, 200, 150, 134.5, 110, 75
2.6 PRINTER DTR POLARITY =#1      //0=pos,1=neg
2.7 PRINTER RTS POLARITY =#1      //0=pos,1=neg
2.8 PRINTER TIMEOUT      =#5000   //Timeout[ms] on acknowledges etc.
2.9 PRINTER_TIMEOUT_MANAGE =#10   //Timeout[ s] for print management switch
```

Эти параметры также можно настроить на стороне принтера.

6.2 Шаблон квитанции

Шаблон квитанции зафиксирован в файле TICK0300.DAT (см. следующую страницу).

Этот файл можно настроить в соответствии с конкретными требованиями.

Данный файл, как и другие файлы, защищен с помощью контрольной суммы CRC.

Контрольные суммы CRC из трех используемых наборов данных (UFS, UFP и DAT) печатаются в квитанции для обеспечения дополнительной безопасности. Любые изменения в шаблоне квитанции идентифицируются изменением контрольной суммы CRC.

Шаблон квитанции состоит из произвольно введенных пользователем текста и данных.

Данные кадрируются следующим образом:

~	1 или 3	от 1 до 999	L или R	@
Кадр Начальный символ	1=значение запуска дозирования 2=значение остановки дозирования 3=ввод специальных символов	Адрес сопоставления параметров	Произвольное выравнивание по левому или правому краю; по умолчанию используется выравнивание по правому краю (R).	Кадр Конечный символ

Если данные требуется печатать в особом формате (по умолчанию значения печатаются в формате %10,3)

~	1 или 2	от 1 до 999	L или R	%	от 1 до 15	.	от 0 до (Ширина-1)	@
Кадр Начальный символ	1=значение запуска 2=значение остановки	Адрес сопоставления параметров	Произвольное выравнивание По левому или правому краю По умолчанию используется выравнивание по правому краю	Индикатор Для особого формата	Ширина, число печатаемых символов	Период в виде десятичной точки	Число десятичных символов	Кадр Конец Символ

Пример шаблона квитанции в файле TICK0300.dat:

```

~3027@~3087@~3049@          KROHNE
~3027@~3087@~3048@
IDENTIFICATION
Ticket number      : ~1001L@
Start time        : ~1101L@
Stop time         : ~2101L@
Serial number     : ~1201L@
Software version  : ~1202L@
Tag number ID    : ~1203L@
Batch ID         : ~1204L@
Batch name       : ~1205L@

TOTALISERS
                Proces[m³]      Standard[m³]      Mass[tonM]
Start Cum      : ~1401R%10.2@   ~1404R%10.2@   ~1407R%10.2@
Stop Cum       : ~2401R%10.2@   ~2404R%10.2@   ~2407R%10.2@
Batch         : ~2301R%10.2@   ~2304R%10.2@   ~2307R%10.2@

BATCH FLOW WEIGHTED AVERAGES
                Temperature[°C]  Pressure[bar]    Density [kg/m³]
Proces         : ~2502R%8.2@     ~2505R%8.2@     ~2520R%9.3@
Densito meter : ~2504R%8.2@     ~2507R%8.2@     ~2508R%9.3@
Standard      : ~2519R%8.2@     ~2509R%9.3@

CONFIGURATION ON STANDARD VOLUME CALCULATION
Calculation Method      : ~2701L@
Temperature standard [°C] : ~2702L%5.2@
Density standard by     : ~2703L@
Api group fluid type    : ~2704L@
API correction factor K0 : ~2705L%11.4@
API correction factor K1 : ~2706L%11.4@
API correction factor K2 : ~2707L%11.8@

ALARMS
                Measured[s]      Override[s]
Temperature Body   : ~2606R%10.1@ ~2616R%10.1@
Temperature Proces : ~2607R%10.1@ ~2617R%10.1@
Temperature Densitometer : ~2609R%10.1@ ~2619R%10.1@
Pressure Proces    : ~2610R%10.1@ ~2620R%10.1@
Pressure Densitometer : ~2612R%10.1@ ~2622R%10.1@
Density Proces    : ~2613R%10.1@ ~2623R%10.1@
Density Standard  : ~2614R%10.1@ ~2624R%10.1@

General Flow 1-4 channels down : ~2601R%10.1@
General Flow all channels down : ~2602R%10.1@
Calculation API group mismatch : ~2603R%10.1@

```

Конкретные адреса сопоставления параметров приводятся в следующем параграфе.

6.3 Адреса сопоставления параметров

Номер заявки		Действие
1	Несбрасываемый порядковый номер дозирования	В
2	... 99 зарезервировано	
Время		Действие
101	Время и дата начала и остановки	В
102	... 199 зарезервировано	
Названия действий (дополнительно во время настройки дозирования)		Действие
201	Серийный номер (внутр.)	В
202	Версия ПО (внутр.)	В
203	Идентификационный номер технологической позиции (внутр.)	В
204	Идентификатор дозирования (заполняется по желанию)	В
205	Название или источник дозирования (заполняется по желанию)	В
206	Артикул партии (доступен только через Modbus)	В
207	... 209 зарезервировано	В
210	Защита цифровых контактов; текст соотв. CLNT0300.DAT, элементы 20.04 и 20.05. См. также главу 10.4.3.	Е
211	... 220 зарезервировано	
221	Печать 8-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 4001	Е
222	Печать 8-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 4002	Е
223	Печать 8-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 4003	Е
224	Печать 8-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 4004	Е
225	... 260 зарезервировано	
261	Печать 16-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 14001	Е
262	Печать 16-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 14002	Е
263	Печать 16-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 14003	Е
264	Печать 16-символьной строки ASCII записи Modbus, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 14004	Е
265	... 299 зарезервировано	
Сбрасываемые сумматоры (во время запуска и остановки)		Действие
301	Сбрасываемый сумматор фактических значений	В
302	Сбрасываемый сумматор фактических значений (прямой)	В
303	Сбрасываемый сумматор фактических значений (обратный)	В
304	Сбрасываемый сумматор стандартных значений	В
305	Сбрасываемый сумматор стандартных значений (прямой)	В
306	Сбрасываемый сумматор стандартных значений (обратный)	В
307	Сбрасываемый сумматор массы	В
308	Сбрасываемый сумматор массы (прямой)	В
309	Сбрасываемый сумматор массы (обратный)	В
310	Сбрасываемый сумматор стандартных значений измерителя внешнего расхода	Е
311	Сбрасываемый сумматор стандартных значений измерителя внешнего расхода (прямой)	Е
312	Сбрасываемый сумматор стандартных значений измерителя внешнего расхода (обратный)	Е
313	.. 399 зарезервировано	
Несбрасываемые сумматоры (во время запуска и остановки)		Действие
401	Несбрасываемый сумматор фактических значений	В
402	Несбрасываемый сумматор фактических значений (прямой)	В
403	Несбрасываемый сумматор фактических значений (обратный)	В
404	Несбрасываемый сумматор стандартных значений	В
405	Несбрасываемый сумматор стандартных значений (прямой)	В

406	Несбрасываемый сумматор стандартных значений (обратный)	В
407	Несбрасываемый сумматор массы	В
408	Несбрасываемый сумматор массы (прямой)	В
409	Несбрасываемый сумматор массы (обратный)	В
410	...499 зарезервировано	
Средневзвешенные значения расхода для дозирования		Действие
501	Средняя температура дозы 1 (корпус)	В
502	Средняя температура дозы 1 (процесс)	В
503	Средняя температура дозы 1 (контрольный измеритель внешнего расхода — прувер)	Е
504	Средняя температура дозы 1 (измеритель плотности)	В
505	Среднее рабочее давление дозы 1	В
506	Среднее давление дозы 1 (контрольный измеритель внешнего расхода)	Е
507	Среднее давление дозы 1 (измеритель плотности)	В
508	Средняя плотность дозы 1 (измеритель плотности)	В
509	Средняя стандартная плотность дозы 1	В
510	Средняя кинематическая вязкость дозы 1 (внеш.)	В
511	Средний коэффициент St дозы 1 (от 15°C до рабоч.)	В
512	Средний коэффициент CrI дозы 1 (от 0 бар до рабоч.)	В
513	Средний коэффициент St дозы 1 (от 15°C до стандарт.)	В
514	Средний коэффициент CrI дозы 1 (от 0 бар до стандарт., всегда 1)	В
515	Средний коэффициент St дозы 1 (от 15°C до показаний измерителя плотности)	В
516	Средний коэффициент CrI дозы 1 (от 0 бар до показаний измерителя)	В
517	Средний коэффициент St дозы 1 (от 15°C до показаний контрольного измерителя внешнего расхода)	В
518	Средний коэффициент CrI дозы 1 (от 0 бар до показаний контрольного измерителя внешнего расхода)	В
519	Средняя стандартная температура дозы 1	В
520	Средняя рабочая плотность дозы 1	В
521	Средний фактический расход дозы 1	В
522	Средняя плотность дозы 1 (контрольный измеритель внешнего расхода)	Е
523	Средний расход дозы 1 (контрольный измеритель внешнего расхода)	Е
524	Средний установленный коэффициент K дозы 1 (контрольный измеритель внешнего расхода)	Е
525	Новый вычисленный коэффициент K дозы 1 (контрольный измеритель внешнего расхода)	Е
526	Разница между установленным и новым вычисленным коэффициентом K (внеш.)	Е
527	Поправка на выталкивающую силу воздуха дозы 1 Выталкивающая сила воздуха, файл CLNT0300.DAT элемент 19.02	Е
528	Поправка на выталкивающую силу воздуха дозы 1 Вычисленный вес одного литра	Е
529	Поправка на выталкивающую силу воздуха дозы 1 Вычисленный вес в воздухе	Е
530	...550 зарезервировано	
551	Доза 1: Низшая измеренная температура (для сред с высокой вязкостью)	В
552	Доза 1: Отклонение в % (худший прогноз на основе тревожных сигналов дозирования)	В
553	...599 зарезервировано	
Тревожные сообщения в процессе дозирования посекундно		Действие
601	Тревожное сообщение о партии 1: Сбой каналов 1–4 по общему расходу	В
602	Тревожное сообщение о партии 1: Сбой всех каналов по общему расходу	В
603	Тревожное сообщение о партии 1: вычисление не соответствует API	В
604	Тревожное сообщение о партии 1: системное предупреждение о сбое системы	В
605	Тревожное сообщение о партии 1: профиль реального времени вне диапазона (при его использовании)	В
606	Тревожное сообщение о партии 1: измеренная температура корпуса вне диапазона	В
607	Тревожное сообщение о партии 1: измеренная рабочая температура вне диапазона	В
608	Тревожное сообщение о партии 1: измеренная температура внешнего прувера вне диапазона	Е
609	Тревожное сообщение о партии 1: температура, измеренная измерителем плотности, вне диапазона	В
610	Тревожное сообщение о партии 1: измеренное рабочее давление вне диапазона	В
611	Тревожное сообщение о партии 1: измеренное давление во внешнем прувере вне диапазона	Е

612	Тревожное сообщение о партии 1: давление, измеренное измерителем плотности, вне диапазона	В
613	Тревожное сообщение о партии 1: плотность, измеренная измерителем плотности, вне диапазона	В
614	Тревожное сообщение о партии 1: измеренная стандартная плотность вне диапазона	В
615	Тревожное сообщение о партии 1: измеренная вязкость во внешнем прувере вне диапазона	Е
616	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение температуры корпуса	В
617	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение рабочей температуры	В
618	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение температуры внешнего прувера	Е
619	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение температуры в измерителе плотности	В
620	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение рабочего давления	В
621	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение давления во внешнем прувере	Е
622	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение давления в измерителе плотности	В
623	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение плотности в измерителе плотности	В
624	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение стандартной плотности	Е
625	Тревожное сообщение о партии 1: произошло переопределение вязкости во внешнем прувере	В
626	...627 зарезервировано	
Конфигурация API		Действие
701	Метод вычислений: Только расход, стандартные объем и масса в соотв. со стандартами API, измерение массы по рабочей плотности	В
702	Значение стандартной температуры	В
703	Стандартная плотность: ручной ввод; расчет по плотности, измеренной измерителем плотности; ввод через AD/Modbus	В
704	Тип среды: сырая нефть, бензин, переходная область, гидрогруппа, топливная нефть, свободное заполнение	В
705	Коэффициент коррекции API K0	В
706	Коэффициент коррекции API K1:	В
707	Коэффициент коррекции API K2:	В
708	..749 зарезервировано	
750	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 7095 (1751) или 7100 (2751)	Е
751	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 7096 (1752) или 7101 (2752)	Е
752	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 7097 (1753) или 7102 (2753)	Е
753	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 7098 (1754) или 7103 (2754)	Е
754	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) 7099 (1755) или 7104 (2755)	Е
755	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) (7095–7100) (с 1756) (7100–7095) (с 2756)	Е
756	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) (7096–7101) (с 1757) (7101–7096) (с 2757)	Е
757	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) (7097–7102) (с 1758) (7102–7097) (с 2758)	Е
758	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) (7098–7103) (с 1759) (7103–7098) (с 2759)	Е
759	Печать Modbus float32, адрес Modbus (не совмест. с Modicon) (7099–7104) (с 1760) (7104–7099) (с 2760)	Е
760	..799 зарезервировано	
Безопасность		Действие
801	Контрольная сумма CRC в наборе данных UFS	В
802	Контрольная сумма CRC в наборе данных UFP	В
803	Контрольная сумма CRC в наборе данных DAT	В
804	Контрольная сумма CRC в исполняемом файле	В
805	..999 зарезервировано	

Б — базовая эксплуатация,

Р — расширенная эксплуатация

6.3.1 Специальные символы управления принтером

Специальные символы управления принтером, начиная с а3.
 Так называемые ескаре-коды для управления принтером можно вставить в макет квитанции.

Примеры:

~3007@	Принтер издает сигнал
-3012@	Прогон страницы
~3027@~3067@~3000@~30xx@	Задание длины страницы в дюймах в ~30xx@: xx=1...22
~3027@~3067@~3000@~3xxx@	Задание длины страницы в строках в ~3xxx@: xx=1...127
~3027@~3087@~3049@	Выбрать двойные символы
~3027@~3087@~3048@	Отменить двойные символы
~3027@~3071@	Выбрать печать с двойным ударом
~3027@~3072@	Отменить печать с двойным ударом
~3027@~3052@	Выбрать символы курсивом
~3027@~3053@	Отменить символы курсивом
~3027@~3054@	Отменить символы курсивом
~3027@~3057@	Включить датчик отсутствия бумаги
~3027@~3056@	Отключить датчик отсутствия бумаги

6.4 Первоначальная настройка дозирования

Первоначальная настройка дозирования осуществляется с помощью файла инициализации CLNT0300.dat и описывается в разделе 12.

```

12 <BATCHING CONTROL>
Only in use when a Epson Serial Printer according DIN66258 standard is connected.
Note that in the HSET0300.UFP file (for hardware setup) the following data must be set:
-1.4 Location_stat must be enabled (saving of status)
-1.8 Location_tic must be a disk with enough storage capacity

12.1 BATCHING ON      c=#2      //0=Internal batching disabled
                    //Manual batching modes:
                    //1=Enable Batching (start stop at zero flow)
                    //2=Enable Batching (start stop at all flows)
                    //Режим непрерывной транспортировки по трубопроводу
                    //3=Enable Batching: (Automatic)
                    //4=Enable Batching: (No Reset,possibly forced reset)
                    //If enabled then automatic initialize printer

12.2 Max tickets     c=#100   //Maximum number of last tickets saved 10..100000
                    //depending on disk space (see Location_tic above)

12.3 Hour start      c=#10    //Start hour 0..23 for continous pipe line ticket
12.4 Hour interval   c=#1      //Interval hour 1..24 for continous pipe line ticket
                    //0=No tickets automatically, only on demand

12.5 Modbus control  c=#1      //0=No Control batching through modbus
                    //1=Control batching through modbus
                    //2=as 0 with no printer alarm on printer failure
                    //3=as 1 with no printer alarm on printer failure
    
```

- Существует четыре варианта конфигурации дозирования

ДОЗИРОВАНИЕ ВКЛЮЧЕНО (BATCHING ON)	Разрешение запуска и остановки дозирования	Запрос подтверждения параметров дозирования	Возможно изменение параметров API во время дозирования
0	Режим дозирования	-----	-----
1	Только при нулевом расходе	Да	Нет
2	При любом расходе	Да	Нет

3	При любом расходе	Нет	Да (непрерывное измерение в трубопроводе)
4	При любом расходе	Нет	Да (непрерывное измерение в трубопроводе)

BATCHING_ON 1 и 2 имеют следующие ограничения во время дозирования:

- Сброс сбрасываемых сумматоров невозможен
- Сброс времени ошибки невозможен, однако можно сбросить полученные сообщения об ошибках

- Предыдущее число сохраненных квитанций задается параметром MAX_TICKETS. По умолчанию используется 100 квитанций. Будьте осторожны, увеличивая число квитанций. Отсутствие достаточного места на диске может привести к потере квитанции.
- При непрерывном измерении в трубопроводе квитанция автоматически печатается с момента HOUR_START.
- При непрерывном измерении в трубопроводе квитанция автоматически печатается каждый интервал времени HOUR_INTERVAL, однако если задан интервал 0, заявки печатаются только по запросу.
- С помощью MOD_BUS_CONTROL можно включить элементы управления дозированием через Modbus:
 - Начало дозирования
 - Остановка дозирования
 - Сброс печати
 - Подтверждение печати
 Либо при использовании непрерывного измерения в трубопроводе
 - Квитанция по требованию со сбросом значений
 - Заявка по требованию без сброса значений
 - Сброс печати

6.5 Состояние процесса дозирования

Состояние процесса дозирования (текст в окне состояния)	В качестве значения в Modbus	Пояснение
NON	0	Нет активных процедур дозирования, система готова к настройке
SETUP	1	В режиме настройки После настройки можно начать дозирование
RUNNING	2	Процесс дозирования запущен
END-BATCH	3	Процесс дозирования остановлен, создана квитанция, предпринимается попытка выполнения команды END_PRINT
END-PRINT	5	Статус во время успешной печати
END-FAIL	6	При сбое печати либо когда принтер занят слишком долго
CONFIRM	7	Ожидание ручного подтверждения после успешного выполнения задания на печать
RESET	10	Ожидание команды сброса после выполнения команды END_FAIL

6.6 Состояние принтера

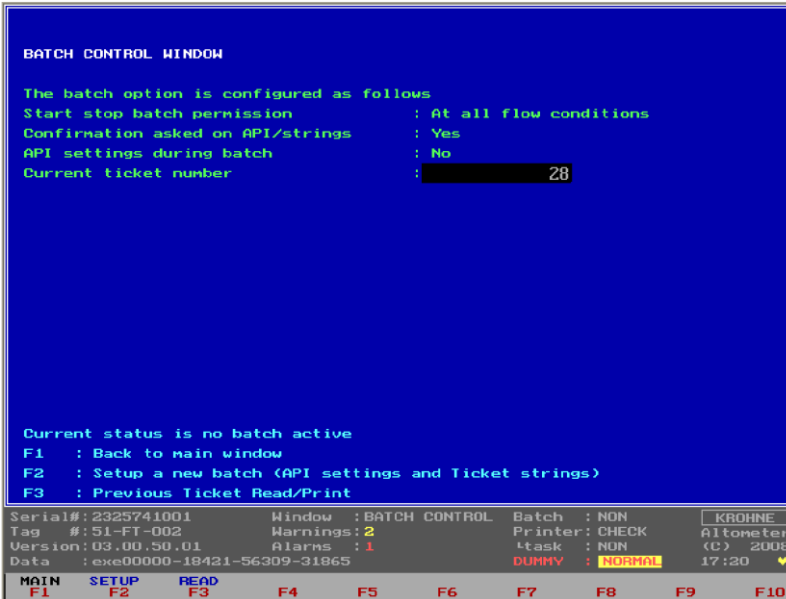
Состояние принтера (текст в окне состояния)	В качестве значения в Modbus	Пояснение
Ready	0	Система готова к печати
Fail	1	Сбой при выполнении задания на печать
Busy Check	2 2	Во время выполнения задания на печать Если задание на печать отсутствует, проверьте подключение и готовность принтера
Off	3	После проверки принтер не найден

6.7 Состояние задач принтера

Состояние принтера (текст в окне состояния)	В качестве значения в Modbus	Пояснение
NON	0	Задание на печать отсутствует
BUSY	1..2	Попытка печати первого символа
Xxxs ...0s Время ожидания печати в секундах, обратный отсчет; если значение 0, устанавливается состояние RESET	3	Получение уведомления о получении принтером задания на печать. Для нескольких UFP, подключенных с помощью коммутатора к одному последовательному принтеру. Время ожидания принтера устанавливается в файле COMS0300.dat, раздел 2.9
BUSY	4..98	Печать заголовков
Счетчик хода выполнения в процентах (0...100)	99	Успешная печать квитанции
CONFIRM	100	Готовность на подтверждение задания на печать (см. статус дозирования CONFIRM)
RESET	101	Готовность к выполнению команды сброса данных о состоянии процесса дозирования RESET

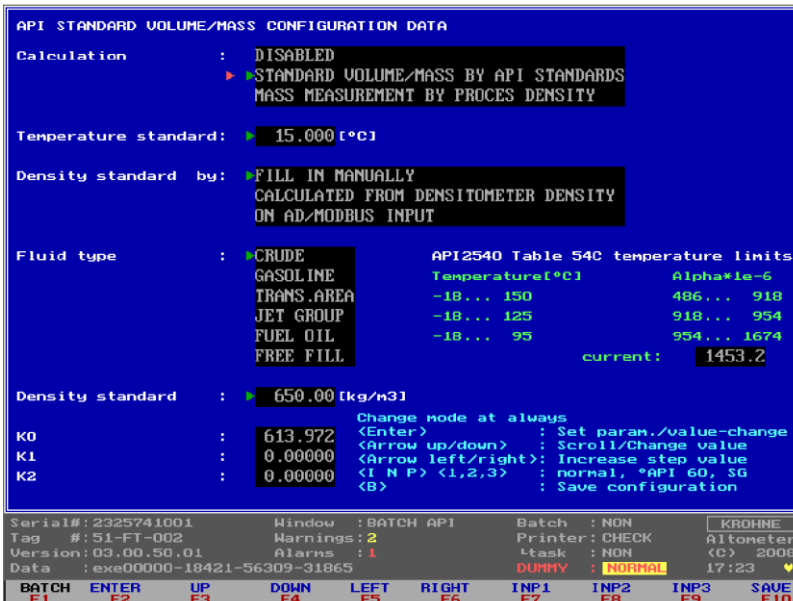
6.8 Настройка дозирования

BATCHING_ON 1 или 2 — это стандартное дозирование, требующее настройки:



Новую процедуру дозирования можно настроить только в том случае, если предыдущее дозирование остановлено, квитанция правильно напечатана и подтвержден запуск настройки нажатием функциональной клавиши F2 (для подтверждения параметров API).

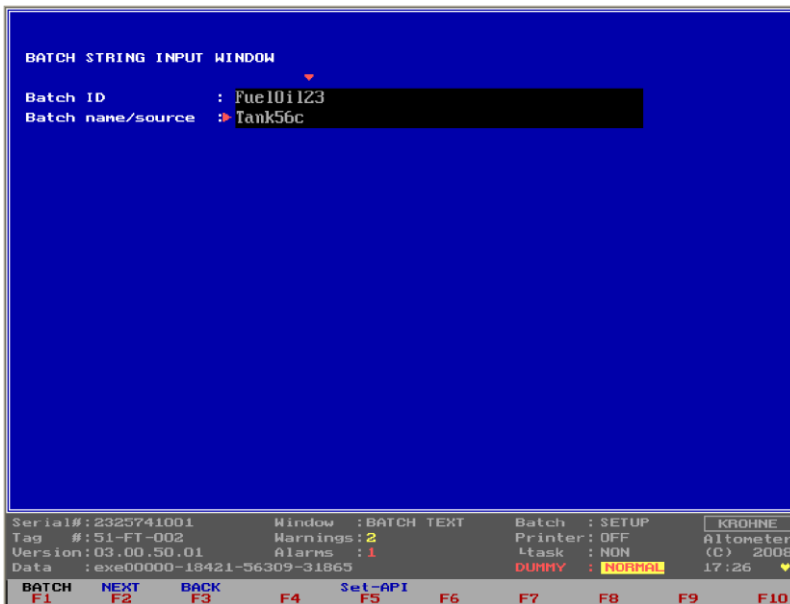
6.8.1 Настройка API



Оператор должен контролировать настройку API. Можно изменить параметры и выполнить для них команду SAVE, нажав клавишу F10, либо вернуться к команде BATCH, нажав клавишу F1. Если дозирование контролируется через Modbus, этот шаг должен выполняться главным узлом (хост).

6.8.2 Настройка текста дозирования

После настройки параметров API можно задать следующие строки:

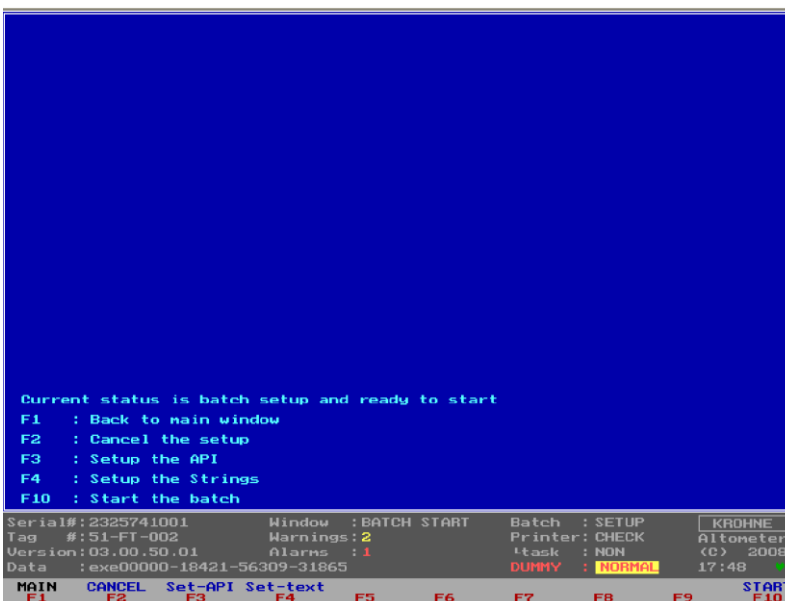


Возврат к процессу дозирования нажатием клавиши F1 означает подтверждение текстов. Подтверждение идентификатора процесса дозирования, имени и источника дозирования возможно только в случае настройки вручную.

Обратите внимание, что теперь также доступны ASCII-строки Modbus.

При вводе данных через Modbus в квитанции можно напечатать 4 названия (8 символов) и 4 названия (16 символов). Кроме того, в квитанции на дозирование при вводе данных через Modbus можно напечатать 10 внешних числовых значений (см. регистры печати 751...760).

6.8.3 Готовность начать процесс дозирования по окончании настройки



- Теперь можно начать процесс дозирования с помощью функциональной клавиши F10 или команды Modbus, если эта функция включена. Обратите внимание, что в зависимости от уровня безопасности начать дозирование можно только в условиях нулевого расхода.
- Настройку можно отменить (F2).
- Можно вернуться к настройке параметров API (F3) или текстовых параметров (F4).

6.9 Запуск дозирования

```

BATCH CONTROL WINDOW

The batch option is configured as follows
Start stop batch permission      : At all flow conditions
Confirmation asked on API/strings : Yes
API settings during batch       : No
Current ticket number            : ██████████ 29
Batch Volume Error [%]          : 0.00

Current status is batch is running
F1 : Back to main window
F2 : Read/print a previous batch ticket
F8 : End Batch and write+print ticket

Serial#: 2325741001      Window : BATCH CONTROL  Batch : RUNNING  KROHNE
Tag #: 51-FT-002        Warnings: 2             Printer: CHECK  Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms : 2             Ltask : NON    (C) 2008
Data : exe00000-18421-56309-31865  DUMMY : NORMAL  17:52

MAIN  READ  END
F1    F2    F8
F3    F4    F5    F6    F7    F9    F10

```

При запуске дозирования приостанавливаются следующие автоматические операции:

- Сброс ошибок, сброс сбрасываемых сумматоров и средневзвешенных значений расхода при дозировании (температура, давление, плотность и т. д.)
- Увеличение числа заявок на одну (сохраняется в файле состояния о процессе дозирования)
- Сохранение всех параметров дозирования (для дальнейшего использования, когда дозирование будет остановлено и в квитанции будут указаны определенные значения запуска процесса дозирования) в файле запуска дозирования, безопасность которого обеспечивается контрольной суммой CRC.

Начиная с версии 03.00.50.01, предусмотрена возможность просмотра (во время дозирования) наихудшего прогноза ошибок объема дозирования в процентах, вызванных аварийными состояниями процесса дозирования, такими как сбой канала, сбоев входных сигналов и т. д.

6.10 Во время дозирования

Ограничения во время дозирования обрабатываются так, как предписывается в установленном файле BATCHING_ON.

Файлы с указанием времени возникновения тревожных сигналов, значениями сумматоров и средними значениями дозирования сохраняются на диск SRAM (или промышленный компактный флэш-накопитель со статическим и динамическим нивелированием износа) в виде двойных файлов каждые 12 секунд.

Информация последовательно сохраняется в разных файлах (file1 или file2). Поэтому при отключении питания во время сохранения файла и повреждении этого файла, ранее сохраненный двойной файл используется при запуске для загрузки ранее сохраненных значений времени тревожных сигналов, значений сумматоров и средних значений дозирования.

6.10.1 Чтение и печать предыдущей квитанции на дозирование

Во время процесса дозирования можно считать и напечатать предыдущую квитанцию.

Перейдите из главного окна в окно управления процессом дозирования, нажав клавишу F7, а затем с помощью функциональной клавиши F2 считайте предыдущую квитанцию на дозирование.

```

Reading previous tickets WINDOW

Ticket numbers available are: 0000000001 .. 0000000028
Ticket to read is           : 0000000028

F1 : Back to main window
F2 : Back to batch window
F3 : Read requested ticket
F4 F5: In/decrease ticket number
F6 F7: In/decrease step for F4 F5

Serial#: 2325741001      Window : BATCH CONTROL  Batch : NON      KROHNE
Tag #: 51-F7-002        Warnings: 2      Printer: CHECK  Altoneter
Version: 03.00.50.01    Alarms : 2      Ltask : NON     (C) 2008
Data : exe00000-18421-56309-31865  DUMMY : NORMAL  10:35
MAIN  BATCH  ENTER  UP    DOWN  LEFT  RIGHT  F8  F9  F10
F1    F2    F3    F4    F5    F6    F7

```

Пояснение функциональных клавиш

- F1 : возврат в главное окно
- F2 : возврат в окно управления дозированием
- F3 : выгрузка заявки на чтение
- F4...F7 : изменение числа заявок на чтение в пределах набора доступных заявок

6.10.1.1 Чтение квитанции

```

DECISIVE PRESENTATION: NOT VALID, SYSTEM ERRORS DURING BATCH
-----
System runtime alarms occurred :      83.6
Realtime Profile out of range  :       0.0

Batch Error %                   :      26.22
Low Temperature during batch[°C]:    21.38

                                   Krohne Oil&Gas B.V.

ERROR IN BATCH BY:
-during read/write start-stop data
-during making ticket file
-during batch: system stopped during batch
-during batch: measurement alarms possibly cause > 0.06 % deviation
CRC-CHECKSUMS: EXE00000 UFS18421 UFP56309 DAT31865 TICxxxxx
-----

Serial#: 2325741001      Window : BATCH CONTROL  Batch : NON      KROHNE
Tag # : 51-FT-002       Warnings: 2      Printer: CHECK  Altometer
Version: 03.00.50.01    Alarms : 2      Ltask : NON    (C) 2008
Data  : exe00000-18421-56309-31865  DUMMY : NORMAL  10:45
-----
MAIN  BATCH  UP  DOWN  F5  F6  F7  F8  PRINT  NEW
F1    F2    F3  F4

```

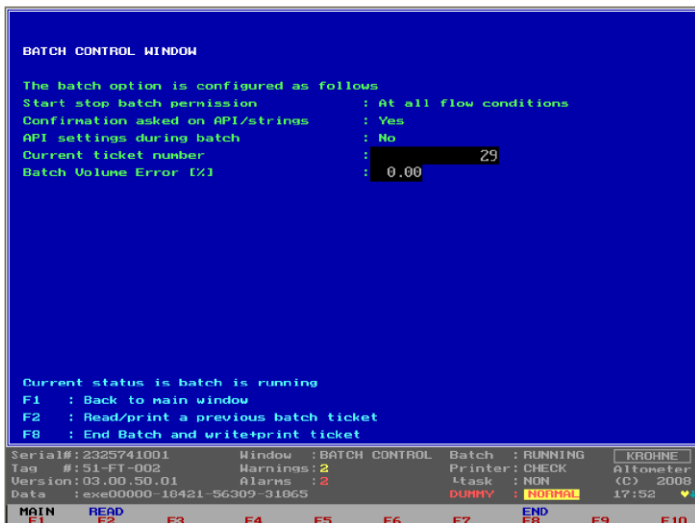
Обратите внимание, что прочитанная квитанция не является действительной: в заголовке указано, что обнаружены системные ошибки. В этом примере системные ошибки указываются в нижней части квитанции. Поэтому во время чтения квитанция прокручивается до конца вниз.

Функциональные клавиши

- F1 : возврат в главное окно
- F2 : возврат в меню управления процессом дозирования
- F3 : прокрутка квитанции вверх
- F4 : прокрутка квитанции вниз
- F9 : печать квитанции
- F10 : чтение другой квитанции

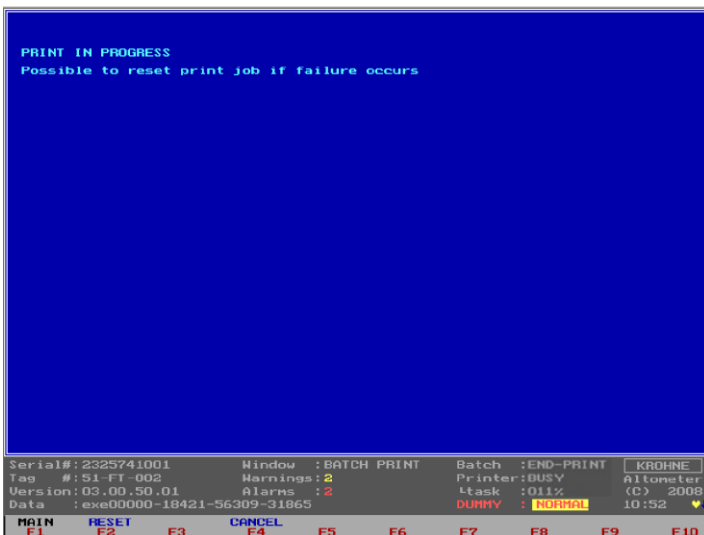
6.11 Остановка процесса дозирования

После запуска дозирования остановить процесс можно вручную, перейдя в окно управления дозированием с помощью клавиши F8 либо с помощью команды Modbus (если эта функция включена). Обратите внимание, что в зависимости от уровня безопасности остановить дозирование можно только в условиях нулевого расхода.



При остановке дозирования приостанавливаются следующие автоматические операции:

- Сохранение значений параметров, которые могут содержаться в квитанции, в файле остановки процесса озирования, безопасность которого обеспечивается контрольной суммой CRC
- Создание и сохранение квитанции в соответствии с файлом шаблона квитанции, безопасность которого обеспечивается контрольной суммой CRC
- Если сохранение квитанции завершается ошибкой, на экране и в заявке отобразится соответствующее сообщение.
- Квитанция будет отправлена на принтер после сохранения.



В окне, отображаемом выше, показано, что дозирование прекращено и запущена печать соответствующих сведений.

Состояние процесса дозирования : END PRINT

Состояние принтера : BUSY

Задача принтера: 011%

В UFP можно в любой момент сбросить буфер принтера. В результате выполнение задания на печать начнется с начала квитанции.

Обратите внимание, что при возникновении сбоя печати может потребоваться перезагрузка принтера.

При остановке дозирования приостанавливаются следующие «ручные операции» и команды ModBus:

- После печати заявки подтвердите, что квитанция успешно напечатана в том виде, в котором она отображается на экране.
- Если произошел сбой печати, программное обеспечение формирует сигнал тревоги, при этом подтверждение отправить невозможно и необходимо выполнить сброс принтера. Выполните проверку и сброс принтера. После сброса квитанция снова печатается полностью. Если квитанция напечатана верно, следует соответствующее подтверждение.

Обратите внимание, что следующее дозирование можно начинать только после подтверждения предыдущего.

Если контрольная сумма CRC повреждена, это отобразится в распечатке квитанции.

- В заголовке квитанции будет указано, что квитанция недействительна вследствие возникновения системных ошибок
- В конце квитанции приводится описание системных ошибок и уведомление о сбое контрольной суммы CRC.

Если все файлы состояния процесса дозирования повреждены при инициализации программы UFP, создается новый файл состояния. Затем в качестве номера квитанции устанавливается желаемое значение (с целью логистики), контрольная сумма CRC набора данных DAT обновляется.

6.11.1 Ошибки, вызывающие формирование недопустимой квитанции на дозирование

В заголовке заявки печатается одно из 3 приведенных ниже сообщений

- Заключение: Допустимо
- Заключение: Недопустимо, ошибка контрольной суммы CRC (заявка)
- Заключение: Недопустимо, системные ошибки во время дозирования

В конце квитанции описываются системные ошибки, если они имеются.

Ошибка дозирования:

- Во время чтения или записи файлов со значениями запуска и остановки
- Во время создания файла квитанции (ошибки записи)
- Во время дозирования: файлы состояния процесса дозирования
- Во время дозирования: файлы сумматоров дозирования
- Во время дозирования: файлы средних значений дозирования
- Во время дозирования: останов системы во время дозирования
- Во время дозирования: тревожные сигналы измерений могут вызывать отклонение более 0,04 %
- Во время дозирования: сохранение файла состояния процесса дозирования

6.11.2 Проверка тревожных сообщений об измерениях во время дозирования

Существует два метода проверки процесса дозирования.

1. Проверка с использованием максимального расхода. Этот метод использовался в предыдущих версиях программы. Как показала практика, использование максимального расхода в целях проверки может стать причиной завышения значений ошибок дозирования в процентах.
2. Проверка с использованием текущего расхода при условии вычисления текущего расхода. Используется, начиная с версии 03.00.50.01.

Этот метод задается в элементе файла CLNT0300.DAT: «21.17 Метод взвешивания»

6.11.2.1 Метод 1. Статичный максимальный расход

Для проверки процесса дозирования в пределах ошибки 0,04 % при получении тревожного сообщения при измерении в течение определенного периода времени (тревога в [с]) используется следующее вычисление.

$$\text{Расхождение по объему}[\text{м}^3] = \frac{\text{МаксРасход}[\text{м}^3/\text{ч}]}{3600} \cdot \frac{\text{Сигнал}[\text{сек}]}{100} \cdot \frac{\text{Погрешность}[\%]}{100}$$

$$\text{Девияция}[\%] = \frac{\text{Расхождение по объему}[\text{м}^3]}{\text{Объем дозы}[\text{м}^3]} \cdot 100[\%]$$

Проверка измеренных значений входных сигналов на наличие ошибок (%) в полученном тревожном сообщении:

Вторичные входные сигналы	Ошибка%	Пояснение
Температура корпуса	1	10 °С соответствует отклонению 0,036 %: 2 % вызывается отклонением > 500°С
Рабочая температура	25	1 °С соответствует отклонению 0,1%: 25 % вызывается отклонением на 250°С
Температура, измеренная контрольным измерителем внешнего расхода	25	1 °С соответствует отклонению 0,1%: 25 % вызывается отклонением на 250°С
Температура, измеренная измерителем плотности	25	1 °С соответствует отклонению 0,1%: 25 % вызывается отклонением на 250°С
Рабочее давление	2,5	1 бар соответствует отклонению 0,01 %: 2,5 % вызывается отклонением на 250 бар
Давление, измеренное контрольным измерителем внешнего расхода	2,5	1 бар соответствует отклонению 0,01 %: 2,5 % вызывается отклонением на 250 бар
Давление, измеренное измерителем плотности	2,5	1 бар соответствует отклонению 0,01 %: 2,5 % вызывается отклонением на 250 бар
Плотность, измеренная измерителем плотности	100	Коррекция стандартного объема неизвестна; следовательно ошибка 100 %
Стандартная плотность	100	Коррекция стандартного объема неизвестна; следовательно ошибка 100 %

Измерение UFP Ошибка (%) в полученном тревожном сигнале:

Вторичные входные сигналы	Ошибка%	Пояснение
Сбой каналов 1–4	0,5	Кривая коррекции на вязкость никогда не превышает 0,5 % (вместе с профилем реального времени, ошибка нарушения допустимого диапазона даст ошибку 4 %)
Сбой всех каналов	100	Систем не измеряет расход; следовательно ошибка 100 %
Несоответствие группы API	100	Коррекция стандартного объема неизвестна; следовательно ошибка 100 %
Системные сигналы тревоги	10	Переоценивание значений при возникновении тревожных сообщений, ошибок при поисках файла, достижении максимального значения и т. д.
Нарушение границ диапазона профиля реального времени	3,50	Кривая коррекции по вязкости никогда не превышает 3,5%. Для получения допустимого значения =10 %

Каждый тревожное сообщение измеряется посекундно, затем вычисляется вызванная им ошибка Volume_Error. Все значения Volume_errог суммируются, и вычисляется общее отклонение.

Пример: В течении какого времени будет активна определенная ошибка во время дозирования, прежде чем дозирование будет признано недействительным?

- Только при сигнале тревоги в случае сбоя каналов 1–4: время аварийного сигнала — x
- Максимальный расход — 1200 м³/ч
- Время дозирования — 24 часа при 80 % максимального расхода

Объем дозирования за 24 часа при расходе 80 %:

$$\text{Объем дозы}[\text{м}^3] = 24[\text{часа}] \cdot \frac{80[\%]}{100} \cdot 1200[\text{м}^3/\text{ч}] = 23040[\text{м}^3]$$

Тревожный сигнал «сбой каналов 1–4» должен иметь значение ошибки в диапазоне 0,06 %.

$$\text{Макс. расхождение по объему} = \frac{0.06[\%]}{100} \cdot 23040[\text{м}^3] = 13.824[\text{м}^3]$$

$$\text{Сигнал[сек]} = 13.824[\text{м}^3] \cdot \frac{3600}{1200[\text{м}^3/\text{час}]} \cdot \frac{100}{0.5[\%]} = 8294[\text{сек}] = 2.3[\text{час}]$$

6.11.2.2 Метод 2. Текущий расход

Вычисления осуществляются во время дозирования, а не по окончании. При возникновении ошибки она вычисляется с использованием текущего совокупного расхода при условии отсутствия сбоя всех 5 каналов (в этом случае используется максимальный расход). В результате значения ошибки (%) объема дозирования переоцениваются в меньшей степени.

Поскольку ошибка (%) вычисляется во время дозирования с использованием текущего общего расхода, по окончании дозирования этим методом выполнить повторное вычисление невозможно. Повторный расчет можно выполнить только с использованием метода 1.

Этот метод позволяет избежать переоценивания ошибки (%) объема дозирования во время запуска при наличии одновременно низкого расхода и сбоя путей вследствие выбросов газа.

6.12 Квитанции при непрерывной транспортировке по трубопроводу

Если для режима WATCHING_ON установлено непрерывное измерение в трубопроводе, после печати квитанции не требуются подтверждения.

При возникновении сбоя печати новой квитанции появляется запрос на сброс. Однако если сброс не выполняется, следующая квитанция выполняет сброс и начинает печать.

Предыдущую квитанцию в этом случае можно напечатать в соответствии с инструкциями, приведенными в параграфе «Чтение и печать предыдущей квитанции на дозирование».

Существует два варианта непрерывного измерения в трубопроводе.

- 3 Автоматический сброс сумматоров, ошибок, средних значений и т. д. между квитанциями
- 4 Автоматический сброс счетчиков, ошибок, средних значений и т. д. между квитанциями не выполняется, но возможен по требованию

(файл clnt0300.dat раздел 12.1 вариант 3 или 4)

При непрерывном измерении в трубопроводе квитанция печатается автоматически, счет часов начинается с HOUR_START (файл clnt0300.dat раздел 12.3).

При непрерывном измерении в трубопроводе квитанция автоматически печатается через каждый период HOUR_INTERVAL, однако если задан интервал 0, квитанции печатаются только по запросу (файл clnt0300.dat раздел 12.4).

6.13 Образец выводимой квитанции

DECISIVE PRESENTATION: NOT VALID, SYSTEM ERRORS DURING BATCH

KROHNE Altometer

IDENTIFICATION

Ticket number : 3
 Start time : May 21 18:34:46 2001
 Stop time : May 21 18:51:46 2001
 Serial number : 98843901
 Software version : 03.00.00
 Tag number ID : F2501
 Batch ID : Crude oil23
 Batch name : Tank56C

TOTALISERS

	Proces[m ³]	Standard[m ³]	Mass[tonM]
Start Cum.:	731,60	747,43	485,83
Stop Cum.:	757,43	773,82	502,99
Batch :	25,83	26,39	17,15

BATCH FLOW WEIGHTED AVERAGES

	Temperature[°C]	Pressure[bar]	Density [kg/m ³]
Proces :	0,00	0,00	664,072
Densito meter :	0,00	0,00	500,000
Standard :	15,00		650,000

CONFIGURATION ON STANDARD VOLUME CALCULATION

Calculation Method : API2540
 Temperature standard [°C] : 15,00
 Density standard by : Manually
 Api group fluid type : Crude
 API correction factor K0 : 613,9723
 API correction factor K1 : 0,0000
 API correction factor K2 : 0,00000000

ALARMS

	Measured[s]	Override[s]
Temperature Body :	0,0	0,0
Temperature Proces :	51,7	0,0
Temperature Densitometer :	0,0	0,0
Pressure Proces :	51,7	0,0
Pressure Densitometer :	0,0	0,0
Density Proces :	0,0	0,0
Density Standard :	0,0	0,0

General Flow 1-4 channels down : 0,0

General Flow all channels down : 0,0

Calculation API group mismatch : 0,0

System runtime alarms occurred : 0,0

Realtime Profile out of range : 0,0

ERROR IN BATCH BY:

- during batch: measurement alarms possibly cause > 0.06 percent deviation
 CRC-CHECKSUMS:EXE00000 UFS35374 UFP04625 DAT53611 TICxxxxx

Тревожные сообщения по рабочей температуре и рабочему давлению вызвали отклонение стандартных объемов на величину более 0,06 %. Следовательно, дозирование объявляется недействительным. В полученной квитанции имеется контрольная сумма CRC, которая проверяется каждый раз при извлечении квитанции из памяти для чтения или печати. Если проверка завершается ошибкой, это явно указывается в квитанции в следующем виде: «Квитанция недействительна из-за ошибки контрольной суммы CRC».

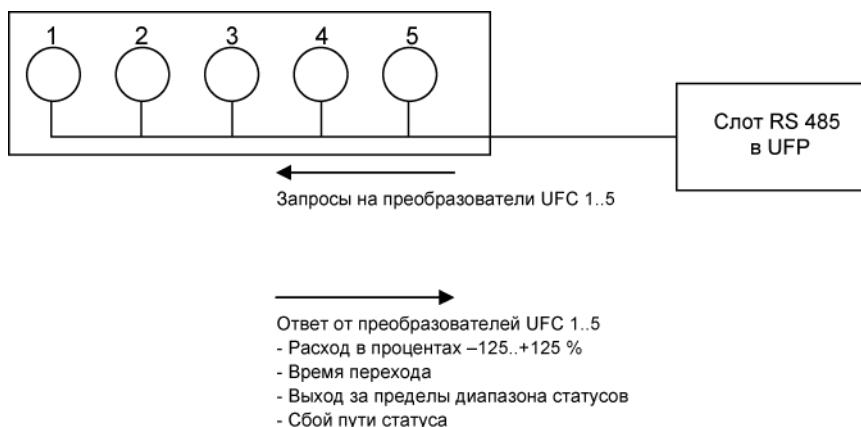
7 СБОР ДАННЫХ

Ввод данных может осуществляться посредством следующих устройств:

- Карта ввода RS485
- Карта цифрового ввода MP103
- Карта частотного ввода MP103
- Карта аналогового ввода AD

7.1 Карта ввода RS485

Данные, полученные от 5 конвертеров UFC-V, передаются на UFP-V с использованием полудуплексного протокола связи KROHNE и симметричной передачи данных (RS485). Коммуникационный протокол KROHNE запрашивает новые измеренные данные у пяти преобразователей. Входные данные сначала проверяются на отсутствие ошибок четности, кадрирования и нарушение максимальных пределов. Данные содержат значения измеренного расхода, получаемые от пяти ультразвуковых измерительных путей, а также время передачи и коды ошибок. Преобразователь отправляет данные в ответ на каждый запрос UFP (примерно каждые 35 мс).



7.2 Карта цифрового ввода MP103

Карта MP103 имеет 4 цифровых входа.

Как правило, эти цифровые входы открыты (0).

Логический уровень совместим с TTL, не более 12 В пост. тока.

Канал №	Функция	Действие
0	Сброс измеренного объема, рабочего времени и сообщений об ошибках	Чтобы сбросить значения, переведите вход в состояние 1
1	Сброс сообщений об ошибках	Чтобы сбросить значения, переведите вход в состояние 1
2	Сигнал запуска калибровки (только для использования с KROHNE Altometer)	Чтобы подготовить систему к запуску, переведите вход в состояние 1; чтобы включить, переведите в состояние 0
3	Сигнал остановки калибровки (только для использования с KROHNE Altometer)	Чтобы подготовить систему к запуску, переведите вход в состояние 1; чтобы включить, переведите в состояние 0

- Функцию цифрового ввода можно включить или отключить в файлах инициализации: HSET0300.UFP, раздел 3
- Отдельные каналы можно включить или отключить в файлах инициализации: CLNT0300.dat, раздел 8
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне входных/выходных сигналов
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)

HSET0300.UFP, раздел 3

```
3.3 MP_Dig_in =#0 //Digital Inputs 0=disable, 1=NC, 2=NO
```

CLNT0300.dat, раздел 8

```
8 <DIGITAL INPUT CHOICES>
8.1 DI_ZERO_VOL =#1 //0=disable, 1=MP103 CARD 2=ADCARD812/816
8.2 DI_ZERO_ERR =#1 //0=disable, 1=MP103 CARD 2=ADCARD812/816
8.3 DI_START_STOP =#0 //0=disable, 1=MP103 CARD 2=ADCARD812/816
//if disabled then possible to choose Solartron1 or 2
//see frequency input parameters for further details,
```

7.3 Карта частотного ввода MP103

Существует два канала частотного ввода.

Карта MP103 может обрабатывать только сигналы TTL. Дополнительные преобразователи сигналов или барьеры позволяют преобразовать входной сигнал в сигнал TTL уровня.

Свойства используемого кварцевого генератора:

Стабильность 100 ч/млн при рабочей температуре в диапазоне от 0 до 70°C.

Измерение частоты (дополнительно в каналах 1 и 2):

Диапазон входной частоты: 1–5000 Гц.

Измерение частоты: 24 бита. За определенный период времени выполняется подсчет большого числа импульсов.

Каждое измерение частоты занимает примерно 8 секунд.

Функция состоит в измерении входных значений плотности, поступающих от измерителя плотности Solartron или Sarasota.

Счетчик импульсов (дополнительно, только в канале 1):

Диапазон ввода: 0–5000 имп./с.

Счетчик импульсов: 32 бита. Чтение данных счетчика выполняется каждые 35 мс.

Счетчик можно сбросить по требованию.

Счетчик используется для ввода импульсов от измерителя внешнего расхода.

Обратите внимание, что обе функции реализованы аппаратно, поэтому в зависимости от используемого системного контроллера для канала 1 может быть доступна та или иная функция.

- Функцию частотного ввода можно включить или отключить в файле инициализации: HSET0300.ufr, раздел 3
- Параметр вторичного ввода можно настроить в файле инициализации CLNT0300.dat, разделы 9 и 11
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне входных/выходных сигналов
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)

HSET0300.ufr, раздел 3

```
3.5 MP_freq_inp1 =#1 //Frequency input 1 0=disable, 1=Frequency
3.6 MP_freq_inp2 =#0 //Frequency input2 0=disable, 1=Frequency
```

CLNT0300.dat, раздел 9 (пример измерения плотности с помощью измерителя плотности)

```
DENSITY DENSITOMETER
9.50 MODE =#1 //Use input:0=disable, 1=AD-input, 2=Modbus, 3=Freq-in
9.51 MODBUS_SERVICE =#2 //Service input:0=disable, 1=AD-input, 2=Freq-in
9.52 Alarm_out =#1 //disable=0, enable=1 alarm to output
9.53 alarmLow =#500 //Low alarm below this value [kg/m³]
9.54 alarmHigh =#1200 //High alarm above this value [kg/m³]
9.55 Override =#750 //Default static override value [kg/m³] on alarm
9.56 Override_code =#0 //0=disable override value, 1=use default override
//2=use default batch average as override
```

CLNT0300.dat, раздел 11 (пример измерения с помощью частотного входа 1)

```

11.1 FREQ1_APPLIANCE  =#6      //0 =SOLARTRON1, 1=SARASOTA1,
                               //2 =SOLARTON 1/2 CHOICE by digital input,
                               //3 =SARASOTA 1/2 CHOICE by digital input
                               //4 =Density Densitometer with span
                               //5 =Density Standaard with span
                               //6 =Counter for external flowmeter
                               //99=disabled
11.2 FREQ1 val low     =#0      //Lowerlimit Value, for FREQ1 APPLIANCE 4-5
11.3 FREQ1 val high   =#1000   //Upperlimit Value, for FREQ1 APPLIANCE 4-5
11.4 FREQ1 low        =#0      //Lowerlimit Freq[Hz], (min=0 Hz) FREQ1 APPL 4-5
11.5 FREQ1_high       =#1000   //Upperlimit Freq[Hz], (max=5000 Hz) FREQ1 APPL 4-5

```

7.4 Карта аналогового ввода AD

Карта AD имеет 16 аналоговых входов.

Диапазон ввода: биполярный; используется только положительный диапазон. Следовательно, разрешение составляет 11 бит для диапазона 0–20 мА (в диапазоне 2048 позиций).

Линейность: ± 1 позиция.

Точность: 0,015 % ± 1 бит

Разрешение для 4–20 мА: 1638 позиций.

Этого достаточно для коррекции стандартного объема:

- Отклонение составляет прикл. 0,1 % на 1 °C (коррекция температуры по стандартному объему).
 - В диапазоне 0-100°C и 4–20 мА это дает следующий результат: 100°C/1638 позиций = 0,061°C на позицию
- Отклонение стандартного объема на один бит в этом случае составляет 0,1%/°C * 0,061 °C на позицию = 0,0061 % на позицию

- Функцию ввода через карту AD можно включить или отключить в файле инициализации: HSET0300.ufp, раздел
- Параметры вторичного ввода можно настроить в файле инициализации CLNT0300.dat, раздел 9 и 10
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне (ввод/вывод).
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)
- Для всех входов можно установить верхний и нижний пределы для формирования тревожного сигнала. При возникновении сигнала тревоги можно использовать заранее определенное значение переопределения (см. файл CLNT0300.dat, раздел 9).
- Корректируемый диапазон ввода 0–20 мА

HSET0300.ufp, раздел 4

```

4.1 AD Card Type  =#0      //0=disable, 1=AD12 card, 2=AD16 card
4.2 AD_curr_in    =#0      //Current inputs disable=0, enable=1

```

CLNT0300.dat, раздел 9 (пример параметра рабочей температуры)

```

TEMPERATURE PROCES
9.8 MODE          =#1      //Use input:0=disable, 1=AD-input, 2=Modbus
9.9 MODBUS SERVICE =#0      //Service input:0=disable, 1=AD-input
9.10 Alarm out     =#1      //disable=0, enable=1 alarm to output
9.11 alarmLow      =#0      //Low alarm below this value [°C]
9.12 alarmHigh     =#100    //High alarm above this value [°C]
9.13 Override      =#20     //Default static override value [°C] on alarm
9.14 Override code =#0      //0=disable override value, 1=use default override
                               //2=use default batch average as override

```

CLNT0300.dat, раздел 10 (пример рабочей температуры на входе карты AD)

```

AD TEMPERATURE PROCES
10.7 val low       =#0      //Lowerlimit proces temperature as [Celsius]
10.8 val_high      =#100    //Upperlimit proces temperature as [Celsius]
10.9 curr low      =#4      //Lowerlimit current as [mA] (min. 0mA)
10.10 curr high    =#20     //Upperlimit current as [mA] (max. 20mA)
10.11 tau          =#1      //Timeconstant (average) [sec]
10.12 channel      =#2      //Channelnr on ad812/816 card ch2/5, 99=disable

```


8 ВЫВОД ДАННЫХ

Вывод данных осуществляется с помощью следующих устройств:

- Карта частотного вывода MP103
- Карта аналогового вывода MP103
- Карта релейного вывода MP103
- Карта аналогового вывода AD
- Карта цифрового вывода AD
- Modbus

8.1 Карта частотного вывода MP103

Частотный вывод:

- Максимальный диапазон вывода данных настраивается программно в диапазоне от 1 до 2000 Гц
- Варианты 12В, 24В, открытый коллектор выбираются переключателями на карте
- Доступно одно выходное значение; однако в системе имеется два физических выхода; эти выходы можно смещать по фазе относительно друг друга на 90°/180° (выбирается переключателем), что позволяет моделировать вывод данных турбинного расходомера для проверки точности и целостности импульсных пакетов.

Разрешение частотного вывода не должно превышать 0,016 % от выводного значения. Указанное разрешение относится к статическому выводному значению. На практике разрешение выхода будет усреднено ввиду вариаций сигнала. Если речь идет о достаточно продолжительном периоде времени с разными выводимыми значениями, разрешение не имеет значения.

Наиболее часто используемый параметр частотного вывода — это рабочий объемный расход (по умолчанию).

- Функцию частотного вывода можно отключить или включить в файле инициализации: HSET0300.ufr, раздел 3
- Частотный вывод можно настроить в файле инициализации: CLNT0300.dat, раздел 5
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне Входные/Выходные сигналы
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)

HSET0300.ufr, раздел 3

```
3.1 MP_freq_out=#0 //Frequency output 0=disable, 1=enable
```

CLNT0300.dat, раздел 5

```
-----
5 <FREQUENCY OUTPUT, mp103 card>
5.1 Freq_max      =#1000 //Max.scale [Hz], range= 1 - 2000 [Hz]
5.2 Freq_mode     =#1    //0=DIS 1=flow[m³/h] 2=flow15 3=mass[ton/hr]
                          //4=dens[kg/m³] 5=c s [m/s] 6=VCF 7=viscosity[10e-6m²/s]
                          //8=dens15[kg/m³] 9=Temp[°C] 10=Pres[bar]
5.3 Freq min unit =#0    //Min outputvalue in [unity]
5.4 Freq max unit =#1800 //Max outputvalue in [unity]
5.5 Freq_tau      =#0    //Averaging time tau[s]
5.6 Freq_dir_flow =#1    //Directionflow for output frequency: 0=+, 1=-
```

8.2 Карта аналогового вывода MP103

Аналоговый выход представляет собой токовый выход с модулированной шириной импульса и разрешением 14 бит.

- Функцию вывода данных через карту AD можно включить или отключить в файле инициализации: HSET0300.ufr, раздел 3
- Вывод данных через карту AD можно настроить в файле инициализации CLNT0300.dat, раздел 6
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне Входные/Выходные сигналы
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)

HSET0300.ufr, раздел 3

```
3.2 MP_curr_out =#0 //Current output 0=disable, 1=enable
```

CLNT0300.dat, раздел 6:

```
-----
6 <ONE D/A OUTPUT 0-22mA (adjustable), mp103 card>
6.1 Outl_mode      =#1      //0=DIS 1=flow[m³/h] 2=flowl5 3=mass[ton/hr]
                          //4=dens[kg/m³] 5=c s[m/s] 6=VCF 7=viscosity[10e-6m²/s]
                          //8=densl5[kg/m³] 9=Temp[°C] 10=Pres[bar]
6.2 Outl_min_curr  =#4      //Minscale I [mA], range= 0 - max_currtout [mA]
6.3 Outl_max_curr  =#20     //Maxscale I [mA], range= min_currtout - 22 [mA]
6.4 Outl_min_unit  =#0      //Min outputvalue in [unity] choice
6.5 Outl_max_unit  =#1000   //Max outputvalue in [unity] choice
6.6 Outl_tau       =#0      //Averaging time tau[s]
```

8.3 Карта релейного вывода MP103

Предусмотрено четыре релейных нормально открытых сухих (беспотенциальных) вывода. Выход открыт - 0, вывод закрыт - 1.

Реле №	Открыто/закрыто	Функция
0	0	Отрицательный расход, расход ниже отрицательного нижнего предела расхода
	1	Расход выше отрицательного нижнего предела расхода
1	0	Сигнал тревоги (система ненадежна): - Сбой более 2 каналов - Сбой одного или нескольких каналов; коррекция невозможна, так как расход вне диапазона - Системный сигнал тревоги
	1	Отсутствие сигналов тревоги (система надежна)
2	0	Предупреждение (система все еще надежна): - сбой одного или 2 каналов - системное предупреждение
	1	Предупреждения отсутствуют
3	0	Положительный расход, расход выше положительного нижнего предела расхода
	1	Расход отсутствует (расход в диапазоне нижней границы расхода)

- Функцию цифрового вывода данных можно включить или отключить в файлах инициализации: HSET0300.UFP, раздел 3
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне Входные/Выходные сигналы
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)
- Дополнительные сведения о предупреждениях и тревожных сообщениях приводятся в главе «ОКНО РАБОЧЕЙ СРЕДЫ СИСТЕМЫ» (окно сигналов тревоги)

HSET0300.ufr, раздел 3

```
3.4 MP_Dig_out =#0 //Digital Outputs 0=disable, 1=NC, 2=NO
```

8.4 Карта аналогового вывода AD

Карта AD имеет два аналоговых вывода 0–10 В.

Разрешение: 12 бит, линейность: $\pm 1/2$ бит, настройка времени: 30 мкс. С помощью дополнительных конвертеров сигнал 0–10 В можно преобразовать в сигнал 4–20 мА.

- Функцию вывода данных через карту AD можно включить или отключить в файле инициализации: HSET0300.ufp, раздел 4
- Вывод данных через карту AD можно настроить в файле инициализации CLNT0300.dat, раздел 7
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне Входные/Выходные сигналы
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода/вывода ALTOSONIC V UFP)

HSET0300.ufp, раздел 4

```
4.3 AD_curr_out =#0 //Current outputs disable=0, enable=1
```

CLNT0300.dat

```
-----
7 <TWO D/A OUTPUTS 0-10 volt, ad812/ad816 card>
7.1 Out2 mode      =#4      //0=DIS 1=flow[m³/h] 2=flow15 3=mass[ton/hr]
4=dens[kg/m³]      //5=c s[m/s] 6=VCF 7=viscosity[10e-6 m²/s]
                  //8=dens15[kg/m³] 9=Temp[°C] 10=Pres[bar]
7.2 Out2 min volt  =#0      //Minscale U [V], range= 0 - max volt [V]
7.3 Out2 max volt  =#10     //Maxscale U [V], range= min volt - 10 [V]
7.4 Out2_min_unit  =#610    //Min outputvalue in [unity] choice
7.5 Out2_max_unit  =#1075   //Max outputvalue in [unity] choice
7.6 Out2_tau       =#10     //Averaging time tau [s]
7.7 Out3 mode      =#7      //0=DIS 1=flow[m³/h] 2=flow15 3=mass[ton/hr]
4=dens[kg/m³]      //5=c_s[m/s] 6=VCF 7=viscosity[10e-6 m²/s]
8=dens15[kg/m³]    //9=Temp[°C] 10=Pres[bar]
7.8 Out3 min volt  =#0      //Minscale U [V], range= 0 - max volt [V]
7.9 Out3 max volt  =#10     //Maxscale U [V], range= min volt - 10 [V]
7.10 Out3_min_unit =#0      //Min. outputvalue in [unity] choice
7.11 Out3_max_unit =#150    //Max. outputvalue in [unity] choice
7.12 Out3_tau      =#60     //Averaging time tau [s]
```

8.5 Карта цифрового вывода AD

Карта AD имеет 16 цифровых выходов, подключенных к плате вывода PCLD-885. Релейные контакты на этой плате: нормально разомкнутые (беспотенциальные) однополюсные (SPST). Контакт разомкнут — 0, контакт замкнут — 1. Если сообщение действительно, контакт реле разомкнут.

Реле №	Сообщение
0	Основное измерение расхода — ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
1	Основное измерение расхода — СИГНАЛ ТРЕВОГИ
2	Системная рабочая среда — ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
3	Системная рабочая среда — СИГНАЛ ТРЕВОГИ
4	Настройка системы — ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
5	Температура корпуса на входе AD вне диапазона — СИГНАЛ ТРЕВОГИ
6	Плотность при 15 °C — ВНЕ ДИАПАЗОНА
7	Коррекции приостановлены вследствие отклонений потока — ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
8	Фильтрованные процентные данные — ВНЕ ДИАПАЗОНА
9	Температура на входе AD вне диапазона — СИГНАЛ ТРЕВОГИ
10	Давление на входе AD вне диапазона — СИГНАЛ ТРЕВОГИ
11	Плотность на входе вне диапазона — СИГНАЛ ТРЕВОГИ
12	Основное измерение расхода, канал(ы) статуса вне диапазона
13	Основное измерение расхода, канал(ы) статуса: сбой пути (в основном следствие попадания газа или частиц)
14	Основное измерение расхода, канал(ы) статуса: отклонение измеренной скорости звука
15	Основное измерение расхода, канал(ы) статуса: сбой обмена данными

- Цифровой вывод данных можно включить или отключить в файле инициализации: HSET0300.ufr, раздел 4
- Значения сигналов можно проверить в служебном окне Входные/Выходные сигналы
- Мониторинг также можно осуществлять с помощью программы калибровки (см. Руководство по калибровке и проверке ввода-вывода ALTOSONIC V UFP)
- Дополнительные сведения о предупреждениях и тревожных сообщениях приводятся в окне сигналов тревоги

HSET0300.ufr, раздел 4

```
4.5 AD_Dig_out =#0 //Digital inputs disable=0, 1=NC, 2=NO
```

8.6 Связь по протоколу Modbus

Протокол Modbus определяет структуру сообщения, которая распознается и используется контроллерами, поддерживающими обмен данными по принципу ведущий/ведомый независимо от типа сети, в которой происходит обмен данными.

В файле конфигурации обмена данными COMS0300.DAT эту конфигурацию можно изменить, чтобы адаптировать программу под хост-систему.

Программа может функционировать как в качестве ведущей, так и в качестве ведомой.

Поддерживаются оба режима передачи — ASCII и RTU.

Поддерживаемые типы данных: логические, целочисленные (16 бит), длинные целые (32 бит), с плавающей запятой (32 бит) и двойные (64 бит).

С помощью этих представлений доступны любые данные ALTOSONIC V.

Доступные данные делятся на 9 уровней (групп):

1. Измерение общего расхода
 2. Измерение стандартного расхода
 3. Измерение чистого расхода
 4. Дозирование (как правило, включает только уровни 1-3)
 5. Анализ, диагностика, качество
 6. Контрольные данные
 7. Используемые параметры (коррекции и т. д.)
 8. Конфигурация измерителя «ведущий» (прямое подключение к основному прибору)
 9. Данные, которые измеряются, но не используются Altosonic-V напрямую (доп. услуга)
- Доступные в этих полях данные могут в реальном времени отображаться на экране измерителя расхода ALTOSONIC V. См. главу «ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ ОКНА РАБОЧЕЙ СРЕДЫ».
 - Дополнительные сведения о протоколе Modbus и доступных в Modbus данных приводятся в документе **Руководство по работе с протоколом ModBus в ALTOSONIC V**

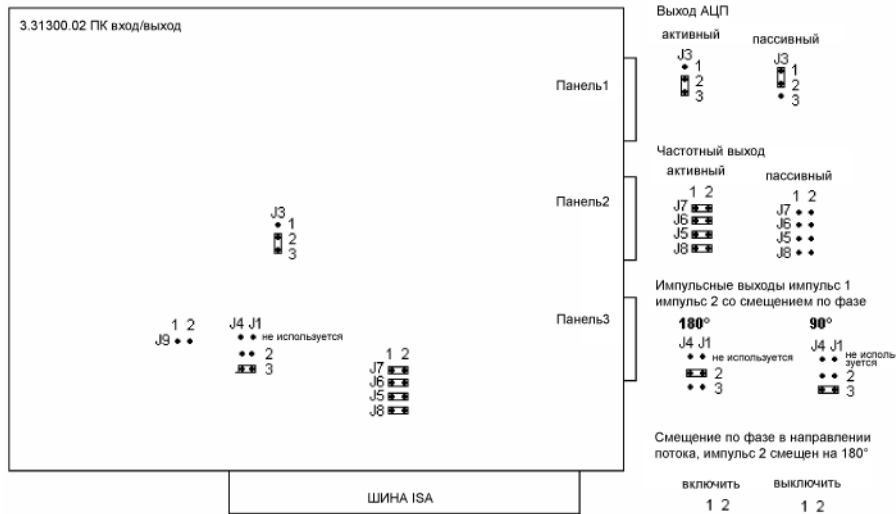
9 Конфигурация аппаратного обеспечения

9.1 Карта MP103

Существует два поколения карт MP103.

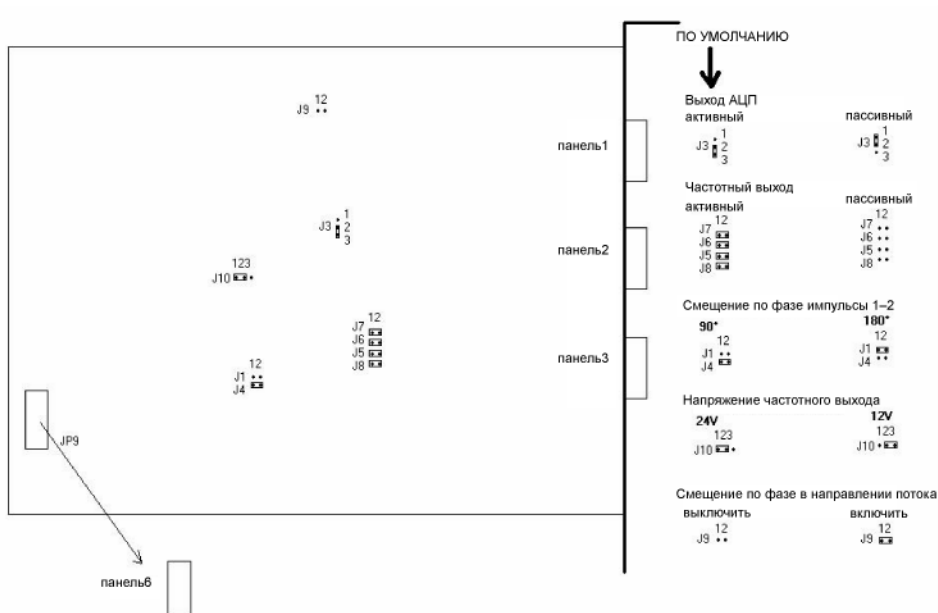
9.1.1 Версия MP103 3.31300.02

Это первое поколение карт MP103, которые несовместимы с текущей картой системы P233 (только с предыдущей версией 486 DX4 100).



9.2.1 Версия MP103 3.399993.01

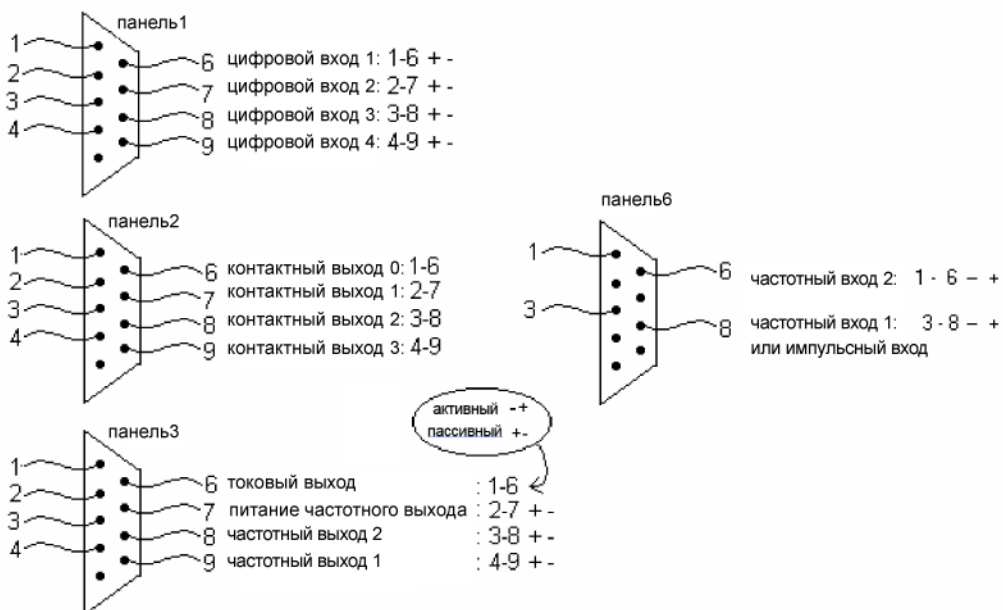
Используемая в настоящее время карта MP103



JP9 : Соединена с разъемом частотного входа con6 (подключена к консоли частотного ввода)

9.1.3 Сигналы на разъемах D карт MP103

Разъемы карты MP103

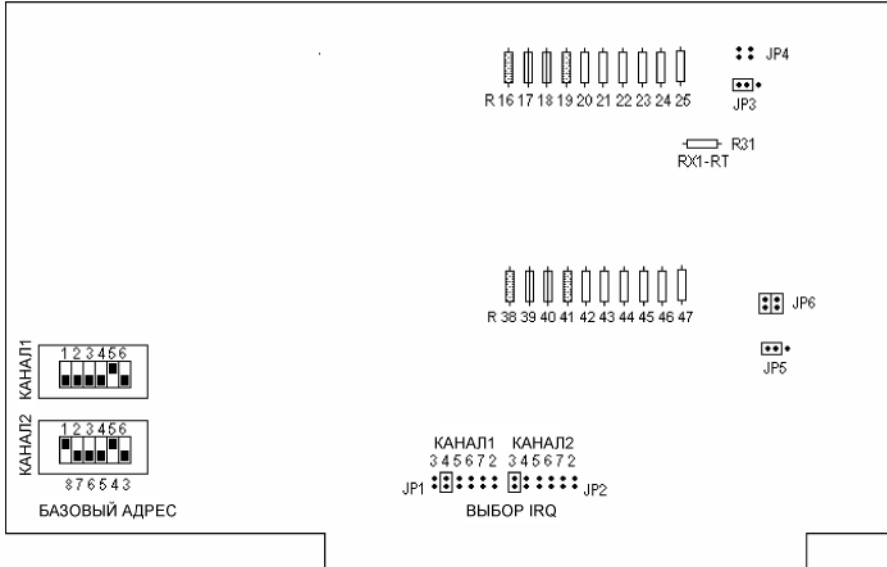


9.2 Карта RS485/422

Существует два поколения карт RS485

9.2.1 Карта RS485/422: AX4285A

Первое поколение карт RS 485



- DIP-переключатели, канал 1*** : COM 3, базовый адрес канала 1: 3E8
- DIP-переключатели, канал 2*** : COM 4, базовый адрес канала 2: 2E8
- JP1*** : COM3, прерывание IRQ4
- JP2*** : COM4, прерывание IRQ3
- JP3*** : COM3, режим RS 485
- JP4*** : COM3, последовательные резисторы включены, перемычки не установлены
- JP5 : COM4, RS 485 режим по умолчанию
- JP6 : COM4, последовательные резисторы не включены, перемычки установлены

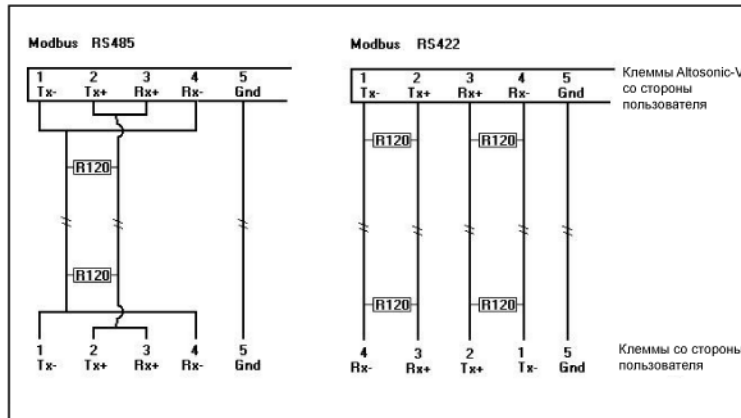
*** настройка KROHNE Altometer

ПРИМЕЧАНИЕ.

Различия настроек режимов RS485 и RS422 для COM4 (Modbus):

- Перемычка JP5 RS485 или RS422
- Внешние подключения для RS422 и RS485

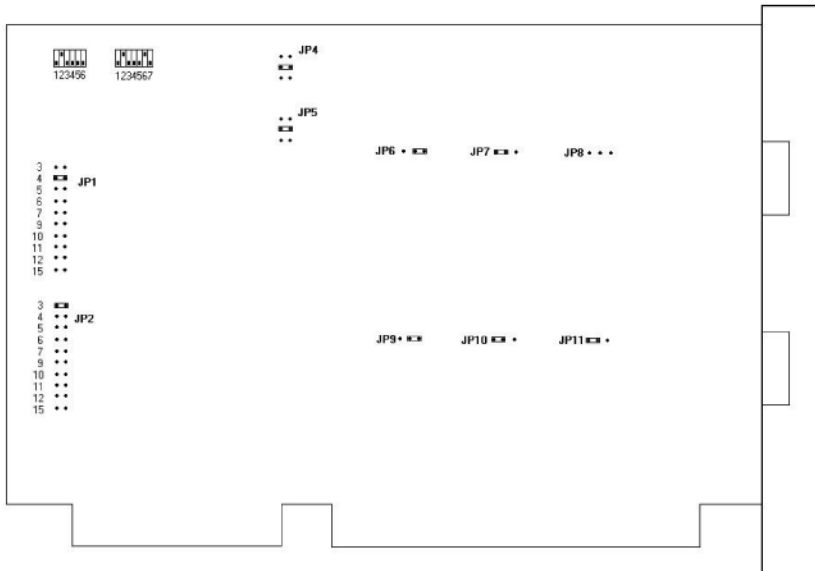
Внешние подключения AX5285A для Modbus



В клемме проводки ALTOSONIC V необходимо заменить резистор 120 Ом.

9.2.2 Карта RS485/422: PCL-745 S

Эта карта RS485/422 используется в настоящее время.



- DIP-переключатели, канал 1*** : COM 3, адрес 3E8 (настройка KROHNE Altometer)
- DIP-переключатели, канал 2*** : COM4, адрес 2E8
- JP1*** : Прерывание COM3 IRQ4
- JP2*** : Прерывание COM4 IRQ3
- JP4*** : Включение драйвера передачи COM3, всегда RTS
- JP5 : Включение драйвера передачи COM4, по умолчанию RTS
- JP6*** : Прием COM3 (всегда включен интерфейс 422)
- JP7*** : Оконечная перемычка COM3, 120 Ом
- JP8*** : Оконечная перемычка COM3, всегда не установлена
- JP9*** : Прием COM4 (всегда включен интерфейс 422)
- JP10*** : Оконечная перемычка COM4, 120 Ом
- JP11 : Оконечная перемычка COM4 (для режима RS422 — 120 Ом; для режима RS485 — не установлена)

*** настройка KROHNE Altometer

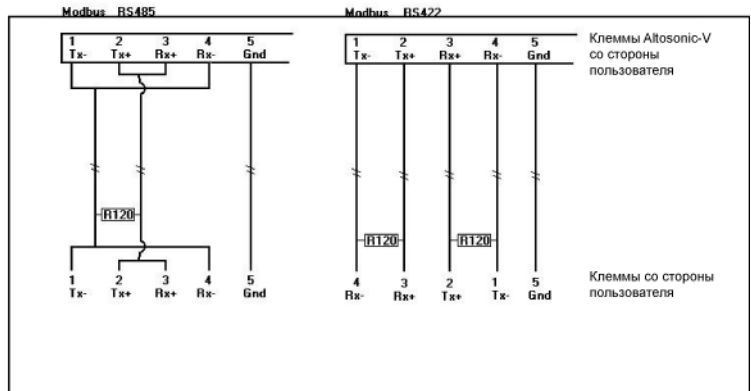
ПРИМЕЧАНИЕ.

Перемычки JP6 и JP9 всегда установлены в режим 422, поскольку прием для режимов RS485 и RS422 в данной программе UFP должен быть включен.

В связи с этим существуют следующие различия настроек режимов RS485 и RS422 для COM4 (Modbus):

- Перемычка JP11 не установлена (RS485) или установлена в режим 120 (RS422)
- Внешнее подключение для RS422 и RS485

Внешнее подключение PCL745 для Modbus:

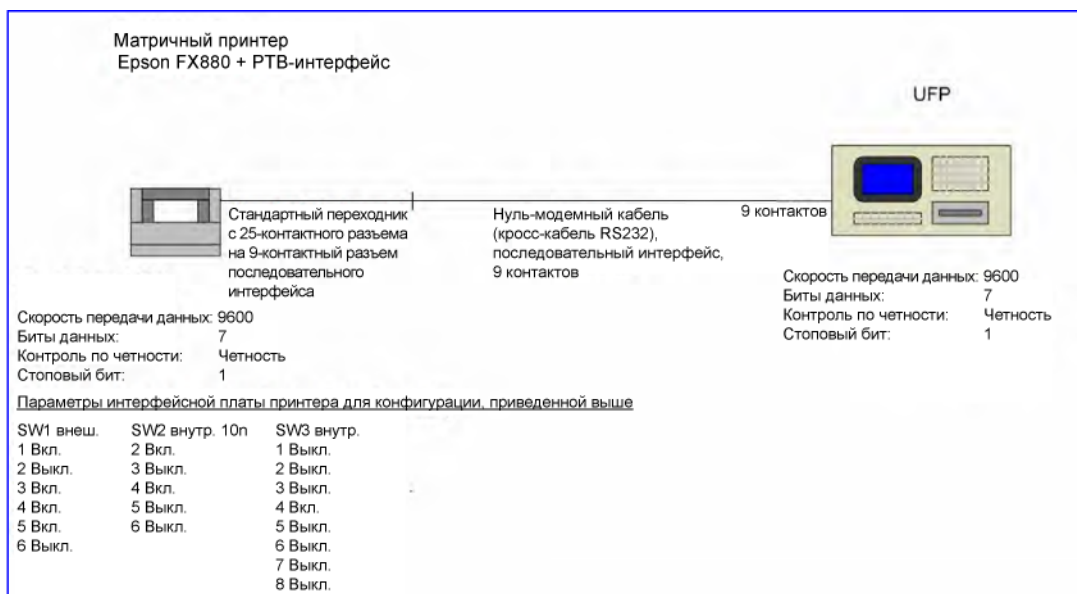


9.3 Подключение принтера

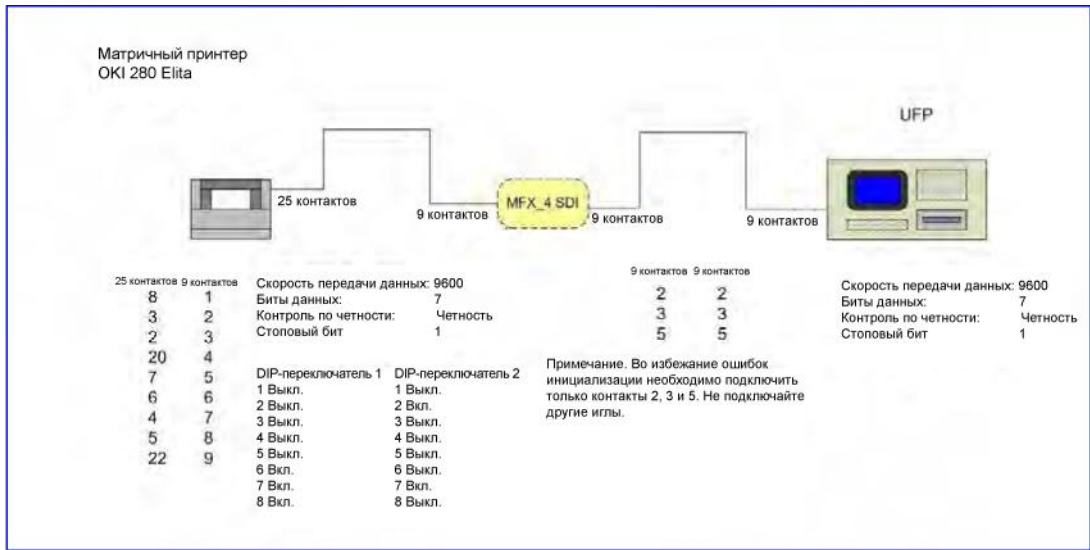
Параметры принтера в системе UFP доступны в файле COMS0300.DAT, раздел 2

02 [PRINTER COMMUNICATION SETUP]		
02.01 PRINTER COMPORT	c=#1	//1, 2, 3, 4
02.02 PRINTER WORD LENGTH	c=#7	//7, 8
02.03 PRINTER PARITY	c=#2	//0=disabled, 1=odd, 2=even
02.04 PRINTER STOP BITS	c=#1	//1, 2
02.05 PRINTER_BAUDRATE	c=#9600	//38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1800
		//1200, 600, 300, 200, 150, 134.5, 110, 75
02.06 PRINTER DTR POLARITY	c=#1	//0=pos, 1 =neg
02.07 PRINTER RTS POLARITY	c=#1	//0=pos, 1 =neg
02.08 PRINTER TIMEOUT	c=#5000	//Timeout [ms] on acknowledges etc.
02.09 PRINTER TIMEOUT MANAGE	c=#30	//Timeout [s] for print management switch

9.3.1 Epson FX880 с интерфейсом PTB z5.574/98.97



9.3.2 OKI280 Elite + модуль SDI MFX_4 + UFP



10 Расширенная эксплуатация

В режиме расширенной эксплуатации доступны следующие функции:

- Настройка внешнего расходомера (режим «ведущий»).
- Измерение твердых осадков и воды.
- Поддержка других стандартов измерения стандартного объема, отличных от API2540.
- Дополнительные функции дозирования.
- Поддержка моделированной частоты при сбое.
- Корректировка коэффициента прибора посредством Modbus.
- Функция предупреждения о числе Рейнольдса.

10.1 Измеритель внешнего расхода (режим «ведущий»)

UFP-V может функционировать в качестве ведущей системы. Основной измеритель используется в качестве входного устройства для измерения внешнего расхода. В режиме онлайн можно сравнить полученные данные по объемам. Для качественного сравнения необходимо сравнить стандартные объемы обеих систем.

В разделе элементов управления (F9) (блок внешнего расхода (F3)) доступно окно, показанное ниже. В этом окне можно выполнить следующие действия (эти функции также доступны через Modbus):

```

EXTERNAL FLOW-METER DATA

                enter to change
K factor       : 0.4997689 puls/liter

Total pulses   : 2458
Total proces   : 4.91924 [m3]
Total stand.   : 5.04362 [m3]
Total mass     : 3.27836 [t]

Flow rate      : 1800.94 [m3/h]
Temperature    : 0.000 [°C]
Pressure       : 0.000 [bar]
UCF            : 1.0216
Diff to ASU    : -0.0309 %
New Kfactor    : 0.4996144 puls/liter

Change mode at always
<Enter>       : Set paran./value-change
<Arrow up/down> : Scroll/Change value
<Arrow left/right> : Increase step value
<space>       : Start prove (by reset totals & errors)
<n e w >     : Install NEW Kfactor and start prove
<B>          : Save configuration

Serial#: 2325741001   Window : EXT-FLOWMETER   Batch : RESET   KROHNE
Tag # : 51-FT-002     Alarms: 1         Printer: CHECK  Altostar
Version: 03.00.50.01  Alarms: 2         Mask : RESET   (O) 2008
Data : exe00000-18421-03601-26972  NUMMY : NORMAL  13:45

MAIN  ENTER  UP  DOWN  LEFT  RIGHT  PROV  NEW  SAVE
F1    F2    F3  F4   F5   F6   F7   F8   F9   F10

```

- Ввод используемого коэффициента К
- Запуск и останов сравнительных тестов
- Фиксация коэффициента К, установленного после контрольного измерения

Примечание. После внесения изменений следует сохранить конфигурацию, так как в работе используются только сохраненные значения конфигурации.

Для сравнения используются следующие данные:

- Сигнал расхода от измерителя внешнего расхода должен представлять собой импульсный сигнал на вводе UFP-V. Дополнительный счетчик импульсов на карте MP103 считывает число импульсов. С помощью коэффициента К (имп./литр) осуществляется преобразование полученного числа импульсов в измеренный совокупный рабочий объем внешнего потока.
- Для вычисления стандартного объема рекомендуется использовать температуру и давление, установленные на измерителе внешнего расхода. Если измерительный прибор расположен достаточно близко к системе ALTOSONIC V, значения рабочей температуры и рабочего давления можно копировать и использовать в качестве температуры и давления для внешнего потока. При этом следует учитывать, что разница в 1°C вызывает ошибку прилб. 0,1 %, а разница в 1 бар — ошибку прилб. 0,01 %.

Практика показывает, что при сравнении расчетных стандартных объемов увеличиваются повторяемость и линейность измерений.

Система позволяет сравнивать совокупный рабочий объем, получаемый от измерителя внешнего расхода, с совокупным рабочим объемом системы UFP-V; в этом случае ALTOSONIC V необходимо настроить на вычисление рабочего объема.

Описание элементов управления этого окна

Для управления окном используются функциональные клавиши, поэтому вернуться можно только в главное окно.

F1	: Возврат в главное окно
F2 (или ВВОД)	: Включение и выключение функции ручного изменения значений коэффициента К
F3 (или стрелка вверх)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение
F4 (или стрелка вниз)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение
F5 (или стрелка влево)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет увеличить значение шага изменения (F3, F4)
F6 (или стрелка вправо)	: Если изменение значения включено (F2), клавиша позволяет уменьшить значение шага изменения (F3, F4)
F7 (или PROV)	: Запуск контрольного измерения (поверки), сброс итоговых значений и ошибок в UFP-V и для внешнего потока
F8 (или NEW)	: Установка вновь определенного коэффициента К и запуск поверки (см. описание F7)
F10 (или)	: Сохранение конфигурации, если К-фактор устанавливается вручную

Примечание. При запуске поверки выполняется сброс сбрасываемых сумматоров и сформированных сигналов тревоги.

10.2 Твердые осадки и вода (BSW)

Данные о твердом осадке и воде (BSW) поступают через вход AD или через канал Modbus в виде процента объемного расхода.

Фактическое процентное значение BSW передается через Modbus: F7591 или по каналу ввода данных AD, если истекает время ожидания соединения Modbus (более 30 сек).

Также значение можно ввести через вход AD.

Чистые значения сумматоров вычисляются путем вычитания процентного значения BSW из совокупного расхода (рабочего, стандартного и массового) и подведения итогов по отдельным сумматорам.

10.3 Прочие стандарты измерения стандартного объема, отличные от API2540

Также используются другие (кроме API2540) стандарты коррекции объема.

- Стандарт ASTM-IP (D1250, 1953) API 11.2.1M можно использовать для вычисления коррекции сжимаемости.
- Стандарт LPG (GPA) TP25 API 11.2.2M используется для вычисления коррекции сжимаемости.
- ULHC (нестабильные жидкие углеводороды), специально для российского рынка

В зависимости от выбранного стандарта с помощью клавиш F9 и F2 можно создать соответствующую конфигурацию.

Фрагмент файла конфигурации CLNT0300.DAT

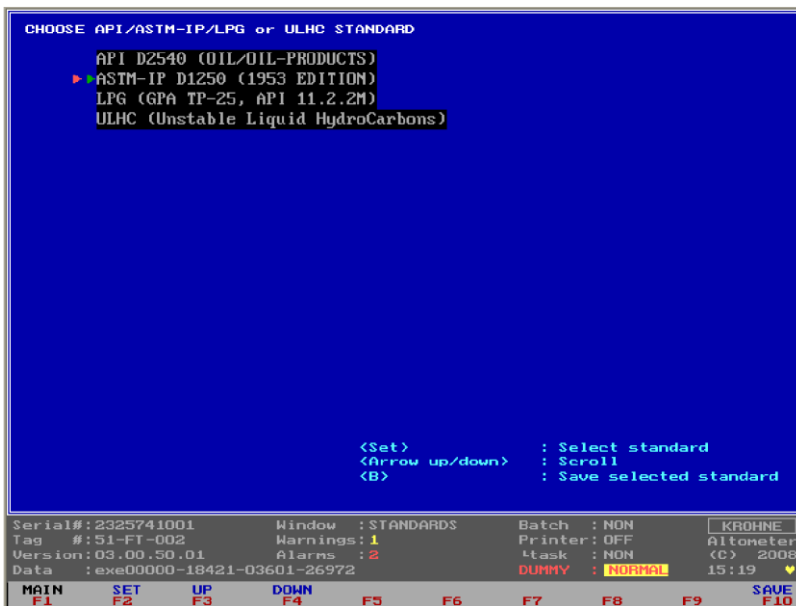
```

15 <STANDARD CONTROL>
Can be used to change to the old ASTM-IP (table 53/54, D1250) or LPG standard
volume correction as opposed to the (default) API (D2540, 54C) standard.
NOTE: For both D2540 and D1250 the API 11.2.1M equation is used to calculate
the compressability correction.
15.1 Standard_control    c=#0 // 0=API (D2540, Table 54C)
                        // 1=ASTM-IP (D1250, 1953)
                        // 2=LPG (GPA)
                        // 3=ULHC (Unstable Liquid Hydro Carbons)
                        // with online changeable standards BLOCKED:
                        // 10=as 0 but blocked
                        // 11=as 1 but blocked
                        // 12=as 2 but blocked
                        // 13=as 3 but blocked

```

Обратите внимание, что требуемый стандарт можно выбрать в режиме онлайн. Ввиду различия правовых норм коммерческого учета в разных странах эту возможность также можно отключить.

10.3.1 F9, F8 Выбор стандарта вычисления стандартного объема

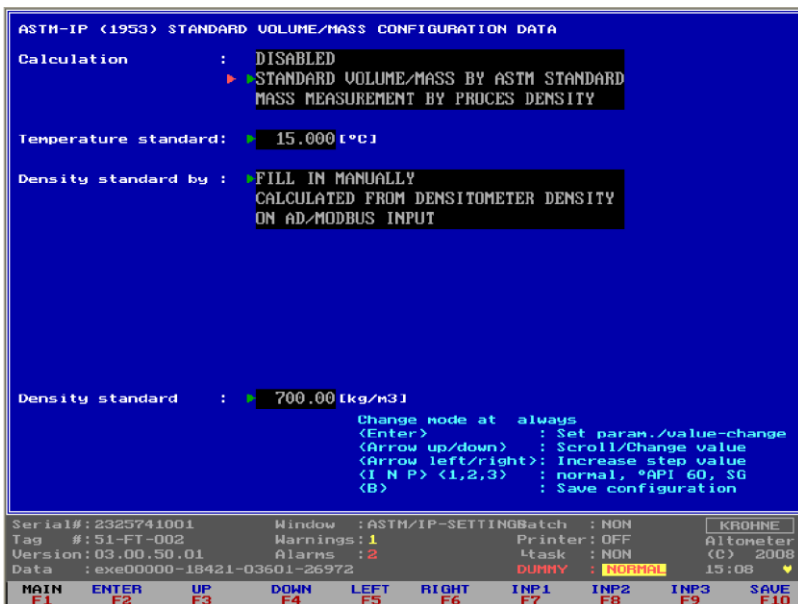


Эти опции и значения также можно ввести через канал Modbus.

Обратите внимание, что элемент управления в этом окне (и элемент управления Modbus) можно заблокировать, чтобы исключить стандартное использование (см. описание в предыдущем параграфе).

10.3.2 F2 Окно ASTM-IP

Для стандартной коррекции объема задано значение ASTM-IP (выпуск 1953):



Доступные вычисления : те же, что и для вычисления по стандарту API2540
 Стандарт температуры : тот же, что и для вычисления по стандарту API2540
 Стандарт плотности : тот же, что и для вычисления по стандарту API2540
 Значение стандартной плотности : вводимое значение — то же, что и при использовании стандарта API2540

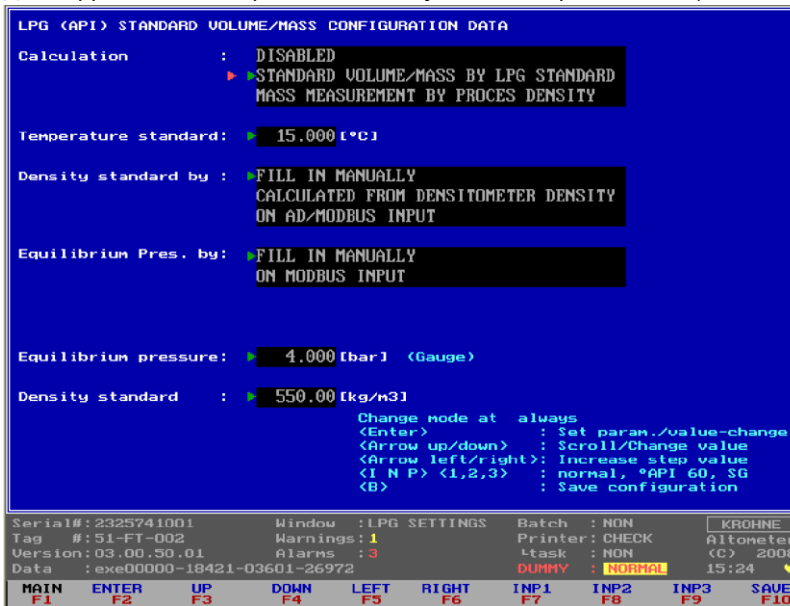
В стандарте ASTM-IP (D1250, 1953) не предусмотрено распределение по типу среды.

Сжимаемость вычисляется по стандарту API 11.2.1M, при необходимости включается ввод показателей давления.

Эти опции и значения также можно ввести через канал Modbus.

10.3.3 F2 Окно LPG

Для коррекции стандартного объема установлен режим LPG (GPA TP25):



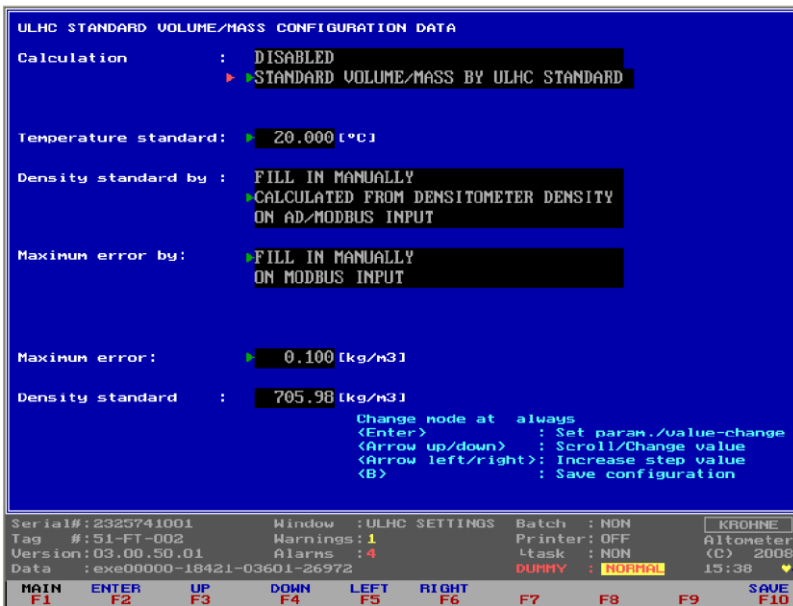
Доступные вычисления : те же, что и при использовании стандарта API2540
 Стандарт температуры : тот же, что и при использовании стандарта API2540
 Стандарт плотности : тот же, что и при использовании стандарта API2540
 Давление равновесия : ввод вручную или через Modbus
 Давление равновесия (значение) : Доступно, если выбран ручной ввод (давление по манометру)
 Значение стандартной плотности : вводимое значение — то же, что и при использовании стандарта API2540

Сжимаемость вычисляется по стандарту API 11.2.2M

Эти опции и значения также можно ввести через канал Modbus.

10.3.4 F2 Окно ULHC

Для коррекции стандартного объема установлен режим ULHC:



Доступные вычисления : Прямое вычисление массы недоступно
 Стандарт температуры : тот же, что и при использовании стандарта API2540
 Стандарт плотности : тот же, что и при использовании стандарта API2540
 Максимальная ошибка : Доступные варианты: ручной ввод или ввод через Modbus
 Максимальная ошибка (значение): Максимально допустимая ошибка в итеративном процессе.
 Значение стандартной плотности: вводимое значение — то же, что и при использовании стандарта API2540

Эти опции и значения также можно ввести через канал Modbus.

10.4 Дополнительные функции дозирования

10.4.1 Поправка на выталкивающую силу воздуха

Если эта опция включена, в конце дозирования вычисляется поправка на выталкивающую силу воздуха и соответствующие данные печатаются в квитанции (регистры 527-529).

Фрагмент файла CLNT0300.DAT

19 [WEIGHT OF STANDARD (batch) VOLUME IN AIR (AirBuoyancy correction)]

The weight (in air) is calculated as follows:

$$W.I.A. = Volume(15) * (Density(15) + AirBuoyancy) * Factor + Offset$$

$$[kg] = [m3] * ([kg/m^3] + [kg/m^3])$$

Where the * Factor + Offset part is to be able to influence the unit of the W.I.A. i.e. a factor of 0.001 will give the W.I.A. in metric tons [t].

19.01 WeightInAir	=#0	//[0..1] 0=OFF, 1=ON
19.02 AirBuoyancy	=#-1,10	//[-100..100] Air Buoyancy number [kg/m ³]
19.03 Factor	=#0,001	//19.3 and 19.4 are for calculating the desired
19.04 Offset	=#0,000	//unit by utilising: Y = X * Factor + Offset

10.4.2 Дозирование без принтера

Предусмотрена возможность выполнения дозирования без использования принтера. Квитанции сохраняются в UFP. Если принтер подключен, квитанции будут напечатаны. Если принтер недоступен, аварийные сигналы и размеры окна не меняются.

12.05 Modbus control	c=#2	//0=No Control batching through Modbus //1=Control batching through Modbus //2=as 0 with no printer alarm //3=as 1 with no printer alarm
----------------------	------	---

10.4.3 Ввод значений ошибок при проверке процесса дозирования с формированием тревожных сообщений

В зависимости от сферы применения можно изменить значения ошибок проверки процесса дозирования. Например, если не допускается отличие введенного значения температуры и измеренного значения более, чем на 100 °C (например), ошибку проверки этого введенного значения можно изменить на 10 % от 25 % (разница 250 °C). Кроме этого, можно изменить метод взвешивания, как описано в главе 6.

Фрагмент файла CLNT0300.DAT

21 [BATCH VALIDITY PERCENTAGES]

The following percentages [0..100] are used (if batching is enabled) to calculate if the batch has an acceptable error volume.

(Worst case batch volume error calculation in relation to the total batch volume for all occurred errors.)

See the Altosonic-V Operator manual for a more detailed explanation of the calculation being utilized for this.

Discuss/verify the batch error percentage (21.16) with you local DTI!

21.01 Weight (%) for Temperture Body	c=#1,00
21.02 Weight (%) for Temperture Process	c=#25,00
21.03 Weight (%) for Temperture External	c=#25,00
21.04 Weight (%) for Temperture Density	c=#25,00
21.05 Weight (%) for Pressure Process	c=#2,50
21.06 Weight (%) for Pressure External	c=#2,50
21.07 Weight (%) for Pressure Density	c=#2,50
21.08 Weight (%) for Density	c=#100,00
21.09 Weight (%) for Density Standard	c=#100,00
21.10 Weight (%) for Viscosity	c=#7,00
21.11 Weight (%) for 1-4 channels down	c=#0,50
21.12 Weight (%) for All channels down	c=#100,00
21.13 Weight (%) for API group mismatch	c=#100,00
21.14 Weight (%) for System Alarms	c=#10,00
21.15 Weight (%) for RealTimeProfiel OOR	c=#3,50
21.16 Weight (%) for allowed batch error	c=#0,06
21.17 Method of weighing	c=#2 //1=Weighing on Max Flow only //2=Weighing on Actual Flow when // possible

10.4.4 Защита цифровых контактов

В функции GuardDigitalContacts используются контакты запуска и остановки (цифровые входы 3 и 4 на карте MP-103; система работает, только когда неактивен режим калибровки) для защиты одного или двух цифровых входов (состояния клапанов) с начала до окончания процесса дозирования. Система работает только во время дозирования и сообщает обо всех обнаруженных изменениях в виде ошибки BOL. Если 20.2 и 20.3 равны 0, значение Boolean 2076 проверяется по окончании дозирования, и если значение равно 0, система сообщает об ОШИБКЕ (ERROR). Если значение равно 1, сообщается о нормальном состоянии (OK).

Clnt0300.dat

20.01 GuardDigitalContacts	=#0	//[0..1] 0=OFF, 1=ON
20.02 CheckContact 3 (Strt)	=#0	//[0..1] 0=OFF, 1=ON, Guard DI 3
20.03 CheckContact_4 (Stop)	=#0	//[0..1] 0=OFF, 1=ON, Guard DI 4
		//Text can be 20 characters, and also
		//each '@' will be replaced by a space
20.04 System status OK text	=#OK	//Status OK text,
20.05 system status ERROR text	=#NOT@OK	//Status ERROR text

См. также инструкции по включению сообщения в печатаемую квитанцию на процесс дозирования (глава 6.3, регистр 210).

10.5 Моделированная частота при сбое

Если измерительный прибор установлен после сепаратора, это может привести к общему сбою счетчика вследствие смешивания воздуха и жидкости. Данная функция применяется во избежание выключения платформы в случае сбоя прибора вследствие смешивания газа и жидкости.

Техническая спецификация BC00-32-173:

1.0 Влияние воды в нефти на измерения ультразвуковых расходомеров (USM).

1.1 Вызывает беспокойство влияние воды, содержащейся в сырой нефти, наличие которой может измеряться ультразвуковыми расходомерами для жидких сред, которые были предложены для системы коммерческого учета на платформе BP Miller. Содержание воды ниже 5 % считается приемлемым для допустимой погрешности прибора, установленной производителем USM. Поток, представляющий собой смесь нефти и воды, смешивается с помощью насосов НД до равномерного состояния, при этом содержание воды не превышает 1 %. Если уровень воды в нефти превышает 5 % (подлежит проверке), ультразвуковые сигналы в USM будут ослабляться или рассеиваться. В результате все пять путей ультразвукового расходомера будут потеряны, а измеряющая станция не зафиксирует никаких измерений потока. Частота и продолжительность этих событий фиксируется в журнале в течение 1 часа каждые 2 недели, а уровень воды в сырой нефти может варьироваться от 5 до 40 %.

1.2 Подобная изменчивость уровня воды может стать причиной периода нестабильности системы, если значительное количество воды поступает в трубопровод, несмотря на то, что персонал немедленно принимает меры по удалению лишней воды. Передача точных сведений ультразвуковым расходомером сохранится даже после рассеивания сигналов 4 акустических путей. Только после рассеивания сигнала пятого пути прибор прекращает измерение.

1.3 Как только ультразвуковой расходомер прекращает измерение, система предлагает получать данные от USM, вычислителя расхода или анализатора плотности, что позволит вычислить ошибку измерения. Вычислитель расхода K генерирует виртуальные импульсы расхода, отражающие последние фактически измеренные данные расхода. Этим данным присваиваются временные метки и они записываются в отдельный файл трендов вместе с трендами плотности. После того как система USM вновь начнет вычислять фактический расход, формирование виртуальных импульсов расхода прекращаются и к файлу прикрепляется временная метка. Такой метод позволяет определить объем нефти, перекачанной в период нестабильности путем вычисления ошибки.

1.4 Чтобы компенсировать прерывания во время сбоев измерения, предлагаются следующие методы.

- При потере сигнала всех пяти путей вычислитель расхода KROHNE передает виртуальные импульсы расхода на вычислитель расхода SGC и не выводит сведения о потере сигнала в течение 1 минуты.
- Если в течение 1 минуты сигналы расхода восстанавливаются, система вновь начинает использовать реальные импульсы расхода, а вычислитель расхода SGC НЕ фиксирует ошибку в измерениях.
- Если через 1 минуту сигналы расхода НЕ восстанавливаются, вычислитель расхода SGC начинает фиксировать ошибку измерения.
- Окончание периода ошибочных измерений помечается вычислителем расхода KROHNE (с помощью флага) после того, как нормальные импульсы будут поступать в течение не менее 10 секунд.

Фрагмент файла CLNT0300.DAT

16 [SIMULATED FREQUENCY (PULSE TRAIN) OUTPUT FOR FLOW]

Upon Velocity Of Sound (VOS) failure on all channels, the UFP will transmit simulated pulses (flow) on the first frequency output of the MP103 card.
Note that the MP103 should be configured to output the Gross Flow or the Standard Flow (Section 5) for this feature to work properly.

For a full technical specification of this feature see the AMEC document:
BC00-32-173-issue-0002

16.01 SimulatedFrequency	N=#1	//[0..1] 0=OFF, 1=ON
16.02 SimFreqTimer1	=#60	//time before alarm [1..300 s]
16.03 Sim FreqTimer2	=#30	//data validation timer [15..150 s]
16.04 Sim FreqLowVOS	=#1,0	//VOS low limit [1.0..5000.0 m/s]
16.05 SimFreqHighVOS	=#5000,0	//VOS high limit [1.0..5000.0 m/s]
16.06 TotalisersUpdate	=#0	//[0..1] 0=OFF, 1=ON update totals on fail
16.07 SimFlowOnPath	=#0	//[0..1] 0=OFF, 1=ON SimFlow on path fail

10.6 Корректировка коэффициента прибора через Modbus

В конфигурации режима «ведущий» ведущий модуль проверяет коэффициент измерения основного прибора. Данная функция предоставляет доступ к коэффициенту измерения по каналу связи Modbus.

Фрагмент файла CLNT0300.DAT

17 [METER FACTORS]

Possibility to set the meter factor (MF) for positive and reverse flow directions. The meterfactors can be set on modbus addresses F7524 and F7525 respectively

17.01 MeterFactorsOn N=#1 // [0..1] 0=OFF, 1=ON

Обратите внимание, что доступ к коэффициенту прибора для обратного измерения осуществляется, когда коррекция числа Рейнольдса также включена для обратного измерения (REYN0300.UFS, параграф 2.1, раздел 4).

10.7 Функция предупреждения о числе Рейнольдса

Переходную область между ламинарным и турбулентным потоком можно настроить с помощью системы тревожных оповещений, поскольку эта область требует особого внимания ввиду ее особого влияния на точность ультразвуковых расходомеров.

18 [WARNING REYNOLDS NUMBER (Re/1000)]

18.01 Reynolds warning c=#1 // [0..1] 0=OFF, 1=ON
 18.02 Warning on number c=#1,25 // ON if > than Reynolds number [Re/1000]
 18.03 Warning off number c=#3,5 // OFF if > than Reynolds number [Re/1000]

10.8 Изменение окон при расширенной эксплуатации

При расширенной эксплуатации стандартные окна UFP несколько изменяются.

10.8.1 F1 Изменения главного окна при расширенной эксплуатации

UFC-DATA	flow [%]	v.o.s. [m/s]	CONDITIONS	temperature [°C]	pressure [bar]	density [kg/m ³]
Channel 5:	93.8	1492.1	Proces :	21.38	6.10	695.01
Channel 4:	94.6	1492.1	Standard :	15.00	0.00	700.00
Channel 3:	96.5	1492.1	Densito ad-inp:	20.16	-52.94	700.08
Channel 2:	94.8	1492.1	Ext flow meter:	0.00	0.00	713.08
Channel 1:	93.6	1492.1	Body :	20.58		

UFP-CALC			EXTERNAL FLOW METER		
Proces :	3061.90	[m ³ /h]	Flow Proces :	0.00	[m ³ /h]
Standard :	3040.06	[m ³ /h]	Total Standard:	0.000	[m ³]
Mass :	2128.04	[t/h]	Error Gr.st.su:	100.000	[%]

GROSS	RESETABLE TOTALISERS			NON RESETABLE TOTALISERS		
	proces [m ³]	standard [m ³]	mass [t]	proces [m ³]	standard [m ³]	mass [t]
Forward	30.128	29.529	20.691	55.342	54.538	36.947
Reverse	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum	30.128	29.529	20.691	55.342	54.538	36.947
NETT						
Forward	29.090	29.706	20.815	29.090	29.706	20.815
Reverse	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sum	29.090	29.706	20.815	29.090	29.706	20.815

Serial#:	2325741001	Window :	MAIN	Batch :	RESET	KROHNE
Tag #:	51-FT-002	Warnings:	1	Printer:	CHECK	Altometer
Version:	03.00.50.01	Alarms :	3	Task :	RESET	(C) 2008
Data :	exe00000-18421-03601-26972			DUMMY :	NORMAL	12:56

MAIN	ALARMS	CORRECT	STATIST	TREND	PROFILE	BATCH	CONTROLS	SERVICE
F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9 F10

Выше представлено главное окно в режиме полной эксплуатации. Дополнительными в этом окне являются следующие элементы.

- Условия измерителя внешнего расхода (температура, давление, плотность) в поле «УСЛОВИЯ». Отдельный ввод данных о температуре и давлении предоставляется в программе под заголовком «Проверка температуры» и «Проверка давления». Вычисляется плотность при заданных температуре и давлении, также доступна плотность в стандартных условиях (путем вычисления или ввода).
- Измеритель внешнего расхода: расход, сумматор, ошибка (отклонение)%
В сети ведется непрерывное сравнение показателей мастер-системы и основной системы. Это сравнение контролируется в области (F9) Элементы управления», (F3) «Расшир.»
- Сумматоры чистого объема с учетом вычета твердого осадка и воды (%).

10.8.2 F2 Изменения окна «Тревоги» при расширенной эксплуатации

CHANNEL ERRORS					
	oor[s]	path[s]	dev.c[s]	commu[s]	confa[s]
Channel 5:					
Channel 4:					
Channel 3:					
Channel 2:					
Channel 1:					

INPUT ALARMS if	manual[s]	measure[s]	CALCULATION	[s]
Temperature Body :	0.00	0.00	API group mismatch:	0.00
Temperature Proces :	0.00	0.00	GENERAL FLOW	[s]
Temperature Proving :	0.00	0.00	1-4 channels down :	0.00
Temperature Densitometer :	0.00	0.00	All channels down :	427.00
Pressure Proces :X	4560.14	0.00	REAL PROFILE	[s]
Pressure Proving :	0.00	0.00	Out of range :	0.00
Pressure Densitometer :	0.00	0.00	CORRECTION WARNINGS	[s]
Density Densitoad-imp :	0.00	0.00	Correction on hold:	
Density Standard :	0.00	0.00	Real-P on hold :	
Viscosity Kinenatic :	0.00	0.00	Reynolds limit :X	0.31
Base Sediment and Water :X	56.00	0.00		

SYSTEM ERRORS OCCURRED

08

9999 x Err 08 A:Measure Program CRC corrupt

NOTE that alarms are by duration

Serial#:2325741001 Window :ALARMS Batch : RESET Krohne

Tag #:51-FT-002 Warnings:1 Printer: CHECK Altometer

Version:03.00.50.01 Alarms :2 task : RESET (C) 2008

Data :exe00000-18421-03601-26972 DUMMY : INORMAL 14:07

MAIN ALARMS CORRECT STATIST TREND PROFILE BATCH CONTROLS SERVICE

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 F8 F9 F10

Выше представлено окно «Тревоги» в режиме полной эксплуатации. Дополнительными в этом окне являются следующие элементы.

- Тревожный сигнал ввода данных поверки температуры (отображается также в режиме стандартной эксплуатации).
- Тревожный сигнал ввода данных поверки давления (отображается также в режиме стандартной эксплуатации).
- Тревожный сигнал ввода данных о содержании твердого осадка и воды.
- Функция предупреждения о числе Рейнольдса (лимит Рейнольдса) активна, отображается желтый крест X.

10.8.3 F3 Изменения окна «Корректировки» при расширенной эксплуатации

REAL-P			
Channel 5:	938.12	Real-p update(s):	179
Channel 4:	946.09	Flow.corr. limit:	102.142 %
Channel 3:	964.48		
Channel 2:	947.99		
Channel 1:	936.13		
v[m/s]	12.97		
CORRECTION			
RE-velo :	0	swirl	
ViscIcStI :	0.00	Swirl [%]:	-0.518
AL :	1.799	Skewness [%]:	0.394
BL :	# 1.315	Deviate-dA :	0.000
RE-a&b % :	338000	Deviate-dB :	0.000
Visc-a&b :	11.08	Ks :	1.0000
Kr :	▶ 1.0010		
Dev ab[%]:	8.92		
		body-expansion	
		Temp.body[°C]:	20.58
		Kb :	▶ 1.0000
		Kbp :	▶ 1.0000
		Base Sediment and Water	
		BS&W [%] :	✖ 0.0000
		Meter factor(s)	
		Forward :	1.0000
		Reverse :	1.0000
STANDARD VOLUME CORRECTIONS			
CONDITIONS			
	temperature	pressure	density
	[°C]	[bar]	[kg/m ³]
Proces :	21.38 ✖	6.10	695.01
Standard :	15.00	0.00	700.00
Densito ad-inp :	20.16	-52.94	700.00
Ext flow meter :	0.00	0.00	713.00
CORRECTION FACTORS			
	To Std[°C]	Ctl	Cpl
Proces :	0.9920	1.0009	
Standard :	1.0000	1.0000	
Densito :	1.0000	1.0000	
External :	1.0187	1.0000	
Serial#: 2325741001 Window : CORRECTIONS Batch : RESET KROHNE			
Tag #: 51-FT-002 Warnings: 1 Printer: OFF Altometer			
Version: 03.00.50.01 Alarms: 2 Task: RESET (C) 2008			
Data : exe00000-18421-03601-26972 DUMMY : NORMAL 14:16			
MAIN	ALARMS	CORRECT	STATIST
F1	F2	F3	F4
			TREND
			F5
			PROFILE
			F6
			BATCH
			F7
			CONTROLS
			F8
			SERVICE
			F9
			F10

Выше представлено окно «Корректировки» при полной эксплуатации системы. Дополнительными в этом окне являются следующие элементы.

- Измерение содержимого твердого осадка и воды [%].
- Значения коэффициента прибора при прямом и обратном измерении (корректируется только через Modbus).
- Условия измерителя внешнего расхода (температура, давление, плотность) в поле «УСЛОВИЯ».
- Коэффициенты коррекции Ctl и Cpl «Измеритель внешнего расхода» в поле «КОЭФФИЦИЕНТЫ КОРРЕКЦИИ».