

Ультразвуковой расходомер газа ДРУ

Сведения для автоматизации

3068.0000.00 ИС1

Версия 0.2

Содержание

Содержание	2
1. Блок «ГЛАВНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ».....	3
1.1. Группа «ГЛАВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»	3
1.2. Группа «СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ»	3
2. Блок «НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ»	5
2.1. Группа «ОСНОВНЫЕ ОПЦИИ»	5
2.2. Группа «ПОЛЕ 1».....	5
2.3. Группа «ПОЛЕ 2».....	7
3. Блок «СУММАТОРЫ»	10
3.1 Группа «СУММАТОР 1».....	10
3.2 Группа «СУММАТОР 2».....	10
4. Блок «СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ»	12
4.1. Группа «ТОКОВЫЙ ВЫХОД»	12
4.2. Группа «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1»	14
4.3. Группа «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2».....	21
4.4. Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3».....	25
5. Блок «ВХОДЫ»	28
5.1. Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 1»	28
6. Блок «БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ»	29
6.1. Группа «MODBUS RS485».....	29
6.2. Группа «ОТСЕЧКА»	29
6.4. Группа «НАСТРОЙКА НУЛЯ»	31
6.5. Группа «СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»	31
6.6. Группа «ЛИНЕЙНАЯ КОРРЕКЦИЯ».....	32
7. Параметры диагностики измерения	32
8. Служебные параметры.....	32
9. Система диагностики событий.....	35

Описание регистров управления MODBUS расходомеров ДРУ

Внимание! В данном документе все понятия «номер регистра», «адрес регистра», «адрес Modbus» и «MODBUS register» равнозначны и обозначают адрес Modbus регистра без всяких смещений (точно так, как адрес регистра передается в физическом канале).

1. Блок «ГЛАВНЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ»

Группа «ГЛАВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»

Группа «СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ»

Группа «ПАРАМЕТРЫ ОТДЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ»

1.1. Группа «ГЛАВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»

Описание функции ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ → ГЛАВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
<i>Замечание:</i> параметры представлены в соответствующих единицах измерения, которые определяются в блоке «Системные единицы измерения».	
VolumeFlow MODBUS register: 300 Data type: Float Access: Read	Объемный расход
FlowSpeed MODBUS register: 302 Data type: Float Access: Read	Скорость потока
SoundSpeed MODBUS register: 304 Data type: Float Access: Read	Скорость звука в измеряемой среде
SignalQuality MODBUS register: 306 Data type: Float Access: Read	Качество сигнала. Отношение числа ультразвуковых импульсов, участвующих в расчетах (удовлетворяющих определенным критериям качества), к общему числу ультразвуковых импульсов, выраженное в процентах.

1.2. Группа «СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ»

Описание функции ИЗМЕРЯЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ → СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ	
IndexUnitVolumeFlow MODBUS register: 308 Data type: Integer Access: Read/Write	Единицы измерения объемного расхода. Параметры: 0...2 = cubic centimeter → cm ³ /s; cm ³ /min; cm ³ /h; 3...5 = cubic meter → m ³ /s; m ³ /min; m ³ /h 6... 8 = liter → l/s; l/min; l/h; 9 = m ³ /day (м ³ /сут) Factory setting: 5 = m ³ /h
IndexUnitFlowSpeed MODBUS register: 309 Data type: Integer Access: Read/Write	Единицы измерения скорости потока. Параметры: 0 = m/s; 1 = km/h Factory setting: 0 = m/s

<p>IndexUnitSoundSpeed</p> <p>MODBUS register: 310 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Единицы измерения скорости звука.</p> <p>Параметры: 0 = m/s; 1 = km/h</p> <p>Factory setting: 0 = m/s</p>
<p>IndexUnitSignalQuality</p> <p>MODBUS register: 311 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Единицы измерения качества сигнала.</p> <p>Параметры: 0 = %;</p> <p>Factory setting: 0 = %</p>
<p>IndexUnitVolume</p> <p>MODBUS register: 312 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Единицы измерения объёма.</p> <p>Параметры: 0 = cm³ 1 = l 2 = m³</p> <p>Factory setting: 2 = m³</p>

2. Блок «НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ»

Группа «ОСНОВНЫЕ ОПЦИИ»

Группа «ПОЛЕ 1» (главное поле)

Группа «МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ ПОЛЯ 1»

Группа «ПОЛЕ 2» (дополнительное поле)

Группа «МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ ПОЛЯ 2»

2.1. Группа «ОСНОВНЫЕ ОПЦИИ»

Описание функции НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ → ПАРАМЕТРЫ	
<p>Contrast</p> <p>MODBUS register: 600 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяется уровень контрастности ЖКИ или яркость OLED.</p> <p>Параметры: 0 ...63</p> <p>Factory setting: 40</p>
<p>ImageOrientation</p> <p>MODBUS register: 601 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяется ориентация экрана.</p> <p>Параметры: 0 = NORMAL 1 = INVERSE - разворачивание на 180 градусов (причем кнопки сверху)</p> <p>Factory setting: 0 = NORMAL</p>
<p>Language</p> <p>MODBUS register: 602 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяется язык всех текстовых сообщений на экране дисплея.</p> <p>Параметры: 0 = РУССКИЙ 1 = ENGLISH</p> <p>Factory setting: 0 = РУССКИЙ</p>
<p>RapidTotalMenu</p> <p>MODBUS register: 603 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Разрешаем, либо запрещаем использование «быстрого» меню для управления сумматорами. Если не один сумматор не разрешен, то и не разрешено и применение «быстрого» меню.</p> <p>«Быстрое» меню – это меню, которое появляется в основном рабочем окне при нажатии кнопки «Enter».</p> <p>Параметры: 0 = OFF - применение быстрого меню запрещено 1 = Сумматор 1 - применение быстрого меню разрешено для сумматора 1 2 = Сумматор 2 - применение быстрого меню разрешено для сумматора 2</p> <p>Factory setting: 1 = Сумматор 1</p>

2.2. Группа «ПОЛЕ 1»

2.2.1 Функция «ПОЛЕ 1» «НАСТРОЙКА ПОЛЯ 1»

Описание функции НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ → ПОЛЕ 1 → НАСТРОЙКА ПОЛЯ 1	
<p>F1_Assign</p> <p>MODBUS register: 604 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Используется для назначения отображаемого параметра в главном поле. Название параметра и единицы измерения отображаются в заголовочной строке поля.</p> <p>Параметры: 0 = VOLUME FLOW - объёмный расход в рабочих условиях 1 = FLOW SPEED - скорость потока</p>

	<p>2 = SOUND SPEED - скорость звука</p> <p>3 = FREQUENCY OUT1 - частота выходного сигнала на выходе 1</p> <p>4 = FREQUENCY OUT2 - частота выходного сигнала на выходе 2</p> <p>5 = TOTALIZER 1 - сумматор 1</p> <p>6 = TOTALIZER 2 - сумматор 2</p> <p>7 = VOLUME FLOW IN % - объемный расход в % относительно величины F1_V100</p> <p>8 = FLOW SPEED IN % - скорость потока в % относительно величины F1_V100</p> <p>9 = SIGNAL QUALITY - качество сигнала</p> <p>Factory setting: 0 = VOLUME FLOW</p>
<p>F1_V100</p> <p>MODBUS register: 607</p> <p>Data type: Float</p> <p>Access: Read/Write</p>	<p>Специфицируется величина потока, соответствующая 100%.</p> <p>Параметр имеет смысл при F1_Assign:</p> <p>7 = VOLUME FLOW IN %</p> <p>8 = FLOW SPEED IN %</p> <p>Factory setting: 3600.</p>
<p>F1_Unit</p> <p>MODBUS register: 606</p> <p>Data type: Integer</p> <p>Access: Read/Write</p>	<p>Единицы измерения, в которых определяется параметр F1_V100. В зависимости от назначенного параметра (объемный расход или скорость потока) используется соответствующий список единиц (см. IndexUnitVolumeFlow, IndexUnitFlowSpeed).</p> <p>Factory setting: 5 = м3/ч.</p>
<p>F1_Format</p> <p>MODBUS register: 605</p> <p>Data type: Integer</p> <p>Access: Read/Write</p>	<p>Для определения максимального количества позиций после десятичного разделителя.</p> <p>Параметры:</p> <p>0 = XXXXXXXX</p> <p>1 = XXXXXX.X</p> <p>2 = XXXXX.XX</p> <p>3 = XXXX.XXX</p> <p>4 = XXX.XXXX</p> <p>5 = XX.XXXXXX</p> <p>6 = X.XXXXXXX</p> <p>Factory setting: XXXXXX.X</p>

2.2.2 Функция «ПОЛЕ 1 МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ»

<p>Описание функции</p> <p>НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ → ПОЛЕ 1 МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ</p>	
<p>F1Mix_Assign</p> <p>MODBUS register: 609</p> <p>Data type: Integer</p> <p>Access: Read/Write</p>	<p>Используется для назначения альтернативного параметра в главном поле. Отображается каждые 10 секунд, сменяя основной параметр, задаваемый F1_Assign. Название параметра и единицы измерения отображаются в заголовочной строке поля.</p> <p>Параметры:</p> <p>0 = OFF</p> <p>1 = VOLUME FLOW - объемный расход в рабочих условиях</p> <p>2 = FLOW SPEED - скорость потока</p> <p>3 = SOUND SPEED - скорость звука</p> <p>4 = FREQUENCY OUT1 - частота выходного сигнала на выходе 1</p> <p>5 = FREQUENCY OUT2 - частота выходного сигнала на выходе 2</p> <p>6 = TOTALIZER 1 - сумматор 1</p> <p>7 = TOTALIZER 2 - сумматор 2</p> <p>8 = VOLUME FLOW IN % - объемный расход в % относительно величины F1_V100</p> <p>9 = FLOW SPEED IN % - скорость потока в % относительно величины F1_V100</p>

	10 = SIGNAL QUALITY - качество сигнала Factory setting: 0 = OFF
F1Mix_V100 MODBUS register: 612 Data type: Float Access: Read/Write	Специфицируется величина потока, соответствующая 100%. Единицы измерения соответствуют системным единицам для данного параметра. Параметр имеет смысл при F1Mix_Assign : 8 = VOLUME FLOW IN % 9 = FLOW SPEED IN % Factory setting: 3600.
F1Mix_Unit MODBUS register: 611 Data type: Integer Access: Read/Write	Единицы измерения, в которых определяется параметр F1_V100 . В зависимости от назначенного параметра (объёмный расход или скорость потока) используется соответствующий список единиц (см. IndexUnitVolumeFlow, IndexUnitFlowSpeed). Factory setting: 5 = м3/ч
F1Mix_Format MODBUS register: 610 Data type: Integer Access: Read/Write	Для определения максимального количества позиций после десятичного разделителя. Параметры: 0 = XXXXXXXX 1 = XXXXXXX.X 2 = XXXXX.XX 3 = XXXX.XXX 4 = XXX.XXXX 5 = XX.XXXXX 6 = X.XXXXXX Factory setting: XXXXXX.X

2.3. Группа «ПОЛЕ 2»

2.2.1 Функция «ПОЛЕ 2» «НАСТРОЙКА ПОЛЯ 2»

Описание функции НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ → ПОЛЕ 1 → НАСТРОЙКА ПОЛЯ 1	
F2_Assign MODBUS register: 604 Data type: Integer Access: Read/Write	Используется для назначения отображаемого параметра в главном поле. Название параметра и единицы измерения отображаются в заголовочной строке поля. Параметры: 0 = VOLUME FLOW - объёмный расход в рабочих условиях 1 = FLOW SPEED - скорость потока 2 = SOUND SPEED - скорость звука 3 = FREQUENCY OUT1 - частота выходного сигнала на выходе 1 4 = FREQUENCY OUT2 - частота выходного сигнала на выходе 2 5 = TOTALIZER 1 - сумматор 1 6 = TOTALIZER 2 - сумматор 2 7 = VOLUME FLOW IN % - объёмный расход в % относительно величины F2_V100 8 = FLOW SPEED IN % - скорость потока в % относительно величины F2_V100 9 = SIGNAL QUALITY - качество сигнала Factory setting: 0 = VOLUME FLOW
F2_V100 MODBUS register: 607 Data type: Float	Специфицируется величина потока, соответствующая 100%. Параметр имеет смысл при F2_Assign : 7 = VOLUME FLOW IN %

Access: Read/Write	8 = FLOW SPEED IN % Factory setting: 3600.
F2_Unit MODBUS register: 606 Data type: Integer Access: Read/Write	Единицы измерения, в которых определяется параметр F2_V100 . В зависимости от назначенного параметра (объёмный расход или скорость потока) используется соответствующий список единиц (см. IndexUnitVolumeFlow, IndexUnitFlowSpeed). Factory setting: 5 = м3/ч.
F2_Format MODBUS register: 605 Data type: Integer Access: Read/Write	Для определения максимального количества позиций после десятичного разделителя. Параметры: 0 = XXXXXXXX 1 = XXXXXXX.X 2 = XXXXX.XX 3 = XXXX.XXX 4 = XXX.XXXX 5 = XX.XXXXX 6 = X.XXXXXX Factory setting: XXXXXXX.X

2.2.2 Функция «ПОЛЕ 2 МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ»

Описание функции НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ → ПОЛЕ 1 МУЛЬТИПЛЕКСИРОВАНИЕ	
F2Mix_Assign MODBUS register: 609 Data type: Integer Access: Read/Write	Используется для назначения альтернативного параметра в главном поле. Отображается каждые 10 секунд, сменяя основной параметр, задаваемый F2_Assign . Название параметра и единицы измерения отображаются в заголовочной строке поля. Параметры: 0 = OFF 1 = VOLUME FLOW - объёмный расход в рабочих условиях 2 = FLOW SPEED - скорость потока 3 = SOUND SPEED - скорость звука 4 = FREQUENCY OUT1 - частота выходного сигнала на выходе 1 5 = FREQUENCY OUT2 - частота выходного сигнала на выходе 2 6 = TOTALIZER 1 - сумматор 1 7 = TOTALIZER 2 - сумматор 2 8 = VOLUME FLOW IN % - объёмный расход в % относительно величины F2_V100 9 = FLOW SPEED IN % - скорость потока в % относительно величины F2_V100 10 = SIGNAL QUALITY - качество сигнала Factory setting: 0 = OFF
F2Mix_V100 MODBUS register: 612 Data type: Float Access: Read/Write	Специфицируется величина потока, соответствующая 100%. Единицы измерения соответствуют системным единицам для данного параметра. Параметр имеет смысл при F2Mix_Assign : 8 = VOLUME FLOW IN % 9 = FLOW SPEED IN % Factory setting: 3600.
F2Mix_Unit	Единицы измерения, в которых определяется параметр F2_V100 . В зависимости от назначенного параметра (объёмный расход или

MODBUS register: 611 Data type: Integer Access: Read/Write	<p>скорость потока) используется соответствующий список единиц (см. IndexUnitVolumeFlow, IndexUnitFlowSpeed).</p> <p>Factory setting: 5 = м3/ч</p>
F2Mix_Format MODBUS register: 610 Data type: Integer Access: Read/Write	<p>Для определения максимального количества позиций после десятичного разделителя.</p> <p>Параметры: 0 = XXXXXXXX 1 = XXXXXX.X 2 = XXXXX.XX 3 = XXXX.XXX 4 = XXX.XXXX 5 = XX.XXXXXX 6 = X.XXXXXXX</p> <p>Factory setting: XXXXXX.X</p>

3. Блок «СУММАТОРЫ»

Блок «Сумматоры» состоит из 2 сумматоров: «Сумматор 1» и «Сумматор 2. Параметры конфигурации сумматоров полностью идентичны. Для определения поведения сумматоров при возникновении аварийной ситуации используется параметр **SumFailsafeMode**.

<p>SumFailsafeMode</p> <p>MODBUS register: 700 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяет специфическое поведение сумматоров при возникновении аварийной ситуации.</p> <p>Параметры: 0 = STOP Сумматор прекращает накопление пока не устранится ошибка. 1 = HOLD VALUE Сумматор продолжает накопление, но в качестве приращения используется последнее «правильное значение». 2 = ACTUAL VALUE Сумматор продолжает накопление на основе фактической текущей величины потока. Ошибочное событие игнорируется.</p> <p>Factory setting: 0 = STOP</p>
---	---

3.1 Группа «СУММАТОР 1»

3.2 Группа «СУММАТОР 2»

<p style="text-align: center;">Описание функции СУММАТОРЫ→ СУММАТОР 1 → КОНФИГУРАЦИЯ СУММАТОРЫ→ СУММАТОР 2 → КОНФИГУРАЦИЯ</p> <p><i>Замечание: последняя цифра в названии регистра определяет номер сумматора</i></p>	
<p>SumAssign1 SumAssign2</p> <p>MODBUS register: 701, 800 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Назначение сумматора</p> <p>Параметры: 0 = OFF не используется 1 = VOLUME FLOW объемный расход</p> <p>Factory setting: 1 = объёмный расход При изменении параметра из OFF величина сумматора обнуляется.</p>
<p>SumUnit1 SumUnit2</p> <p>MODBUS register: 702, 801, Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Единицы измерения объема при SumAssign=1</p> <p>Параметры: Metric: 0 to 2 = cm³; 1; m³</p> <p>Factory setting: 2 = m³</p>
<p>SumMode1 SumMode2</p> <p>MODBUS register: 704, 803, Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Режим работы сумматора</p> <p>Параметры: 0 = BIDIRECTIONAL используются как положительные, так и отрицательные компоненты измеряемого потока (складываются как положительные так и отрицательные компоненты потока) 1 = FORWARD только положительные компоненты потока накапливаются сумматором 2 = REVERSE только отрицательные компоненты потока накапливаются сумматором</p> <p>Factory setting: 1 = FORWARD</p>
<p>SumState1 SumState2</p> <p>MODBUS register: 703, 802, Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Состояние сумматора. Параметр указывает, работает сумматор в данный момент или остановлен. При остановке сумматора накопленное значение остается без изменения.</p> <p>Параметры: 0 = Активен 1 = Остановлен</p> <p>Factory setting: 1 = Остановлен</p>
<p>SumReset1 SumReset2</p> <p>MODBUS register: 705, 804, Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Обнуление сумматора (включая величину переполнения сумматора).</p> <p>Параметры: 0 = CANCEL Не обнулять 1 = START Обнулить .</p> <p>Если дискретный вход настроен на функцию сброса сумматора, то данный параметр может быть определен в значение START с помощью данного входа.</p> <p>Примечание!</p>

	Ответственность за обнуление сумматора полностью возложена на оператора.
Описание функции СУММАТОРЫ → СУММАТОР1 → ПАРАМЕТРЫ СУММАТОРЫ → СУММАТОР2 → ПАРАМЕТРЫ	
Sum1, Sum2 MODBUS register: 708, 807, Data type: Float Access: Read	Значение сумматора (Σ). Примечание! При изменении SumAssign, SumUnit, SumMode значение сумматора не изменяется! Ответственность за обнуление сумматора полностью возложена на оператора.
SumOverflow1 SumOverflow2 MODBUS register: 706, 805, Data type: Float Access: Read	Демонстрирует переполнение сумматора при превышении $\text{Sum} > 10^7$ (в текущих единицах измерения). Накопленная величина Q (с учетом переполнения) будет представлена: $Q = \text{SumOverflow} * 10^7 + \text{Sum}$ Примечание! При изменении SumAssign, SumUnit, SumMode значение SumOverflow не изменяется! Ответственность за обнуление сумматора полностью возложена на оператора.
SumTime1 SumTime2 MODBUS register: 710, 809, Data type: Float Access: Read	Время накопления в секундах, включая и промежутки в которых величина не суммировалась в связи с ошибками.

4. Блок «СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ»

Группа «ТОКОВЫЙ ВЫХОД 4-20 МА»

Группа «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1»

Группа «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2»

Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3»

4.1. Группа «ТОКОВЫЙ ВЫХОД»

Токовый выход реализован в соответствии со спецификацией 4-20 мА NAMUR. Токовый диапазон пропорциональный измеряемому сигналу находится в зоне 3,8 – 20,5 мА. Нижний ALARM передается токовым уровнем 3,5 мА, а верхний – 22,6 мА. Фактический уровень ALARM определяется программно в параметре **CUR_Failsafe_ALARM**.

Описание функции ВЫХОДЫ→ТОКОВЫЙ ВЫХОД→КОНФИГУРАЦИЯ	
CUR_Assign MODBUS register: 1200 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение измеряемого параметра в качестве токового выхода. Параметры: 0 = OFF не используется 1 = VOLUME FLOW объемный расход 2 = FLOW SPEED скорость потока Factory setting: 0 = OFF
CUR_Unit MODBUS register: 1201 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяются единицы измерения, в которых указываются значения отображаемой величины для параметров CUR_Value_4mA , CUR_Value_20mA . Список единиц измерения определяется исходя из типа. При CUR_Assign = VOLUME FLOW "см ³ /с", "см ³ /мин", "см ³ /ч", "м ³ /с", "м ³ /мин", "м ³ /ч", "л/с", "л/мин", "л/ч", "м ³ /сут" При CUR_Assign = FLOW SPEED "м/с", "км/ч" Параметры: 0...9 Factory setting: 5 = м ³ /ч
CUR_Value_4mA MODBUS register: 1202 Data type: Float Access: Read/Write	Назначается величина соответствующая токовому уровню 4 мА. Возможны как положительные, так и отрицательные значения, в зависимости от параметра, отображаемого с помощью токового выхода. Factory setting: 360
CUR_Value_20mA MODBUS register: 1204 Data type: Float Access: Read/Write	Назначается величина соответствующая токовому уровню 20 мА. Возможны как положительные, так и отрицательные значения, в зависимости от параметра, отображаемого с помощью токового выхода. Factory setting: 3600
CUR_Measuring_Mode MODBUS register: 1206 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяется режим работы токового выхода. Параметры: 0 = STANDARD 1 = SYMMETRY 2 = PULSE_MODE Factory setting: 0 = STANDARD Вырабатывается предупреждение «Ограничение токового выхода» при попытке выходе тока за любую границу (ниже 3,8 мА, или выше 20,5 мА). Уровень тока ограничивается соответствующей границей и отображается состояние предупреждения. В режиме SYMMETRY: Значения величин CUR_Value_4mA и CUR_Value_20mA должны быть одного знака. Токовый сигнал не зависит от знака

	<p>измеряемой величины (измеряемая величина берется по модулю).</p> <p>Режим PULSE_MODE используется только для отображения потоковых параметров.</p> <p>В режиме PULSE_MODE значение тока определяется так же, как и в режиме STANDARD при потоке от 0% до 110%. Если поток отрицательный</p> $\text{flow} < \text{CUR_Value_4mA},$ <p>то отрицательные компоненты не отбрасываются, а накапливаются при этом уровень тока = 4 мА. Появление положительных компонент потока не изменит уровень тока 4 мА до тех пор, пока не будет полностью скомпенсирована отрицательная сумма.</p> <p>Режим PULSE_MODE может использоваться тогда, когда необходимо токовым сигналом отображать поток в условиях кратковременно возникающего противотока.</p> <p>Если отрицательные компоненты накапливаются более 60 секунд (при отрицательном общем балансе), выводится предупреждение №41 «Переполнение токового буфера».</p> <p>Предупреждение №41 сбрасывается автоматически при появлении положительного баланса, либо при смене режима работы токового выхода</p>
<p>CUR_Failsafe_Mode</p> <p>MODBUS register: 1209 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяется, как токовый выход будет себя вести при наступлении аварии.</p> <p>Параметры: 0 = LOW_ALARM - авария демонстрируется низким уровнем тока 3,5 мА 1 = HIGH_ALARM - авария демонстрируется высоким уровнем тока 22,6 мА 2 = ACTUAL_VALUE – авария игнорируется, токовый сигнал определяется измеряемым параметром.</p> <p>Factory setting: 0= LOW_ALARM</p>
<p>Описание функции ВЫХОДЫ→ТОКОВЫЙ ВЫХОД→ПАРАМЕТРЫ</p>	
<p>CUR_Current</p> <p>MODBUS register: 1210 Data type: Float Access: Read</p>	<p>Функция используется для просмотра действительного значения токового выхода.</p> <p>Отображение: 3.40 до 23.0 мА</p>
<p>CUR_Simulation_Mode</p> <p>MODBUS register: 1212 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Инициализируется режим симуляции токового канала.</p> <p>Параметры: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Factory setting: 0= OFF</p> <p>При активном режиме симуляции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отображается предупреждающее сообщение «Симуляция токового канала». 2. Не влияет данный параметр на другие выходы, которые настроены на отображение реальных параметров (поток, плотность и т.д.). 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания.
<p>CUR_Value_Simulation</p> <p>MODBUS register: 1213 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Определяется произвольное значение уровня токового сигнала. Используется для проверки вторичных приборов и самотестирования расходомера. Значение не сохраняется при сбросе питания.</p>

	Параметры: 3,4 до 23 мА Factory setting: 20.00 мА
Описание функции ВЫХОДЫ→ТОКОВЫЙ ВЫХОД→НАСТРОЙКА	
CUR_Trim_4ma MODBUS register: 1223 Data type: Float Access: Read/Write	Записывается значение эталонного прибора при установке тока 4 мА. Используется при дальнейшей калибровке токового выхода.
CUR_Trim_20ma MODBUS register: 1225 Data type: Float Access: Read/Write	Записывается значение эталонного прибора при установке тока 20 мА. Используется при дальнейшей калибровке токового выхода.
CUR_Adjustment_Mode MODBUS register: 1222 Data type: Integer Access: Read/Write	При установке значения 1 выполняется расчет коэффициентов смещения и наклона токового канала. Перед этим должны быть определены параметры CUR_Trim_4ma и CUR_Trim_20ma, в которых указываются фактические показания токового канала при установке 4 мА и 20 мА. Параметры: 0 = OFF 1 = ON Factory setting: 0= OFF
CUR_Current_Offset MODBUS register: 1215 Data type: Float Access: Read/Write	Коэффициент коррекции смещения, определяется в единицах мА.
CUR_Current_Gain MODBUS register: 1217 Data type: Float Access: Read/Write	Коэффициент коррекции наклона.
CUR_Restore_Coefficient MODBUS register: 1219 Data type: Integer Access: Read/Write	Восстановить заводские коэффициенты коррекции. Параметры: 0 = NO 1 = YES Factory setting: 0= NO Устанавливаются из теневых участков памяти, как пользовательские, так и технологические параметры.
CUR_Temp MODBUS register: 1220 Data type: Float Access: Read	Значение температуры платы токового выхода в градусах Цельсия (параметр t в выражениях термокоррекции ЦАП).

4.2. Группа «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1»

Описание функции СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ ВЫХОД 1→КОНФИГУРАЦИЯ	
PFS1_Mode MODBUS register: 900 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение выхода в качестве частотного, либо импульсного, либо статусного. Параметры: 0 = OFF не используется 1 = PULSE - импульсный выход 2 = FREQUENCY - частотный выход 3 = STATUS - дискретный выход Factory setting: 0= OFF

4.2.1. Функция «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1» «КОНФИГУРАЦИЯ (ИМПУЛЬСНЫЙ)»

Описание функции СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→ КОНФИГУРАЦИЯ(ИМПУЛЬСНЫЙ)	
PFSp_Assign MODBUS register: 920 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение импульсного выхода Параметры: 0 = OFF не используется 1 = VOLUME FLOW объемный расход Factory setting: 0 = OFF
PFSp_Mode MODBUS register: 921 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяет режим работы импульсного выхода. Параметры: 0 = STANDARD Только положительные компоненты потока принимаются в расчет. 1 = SYMMETRY Знаки компонентов потока игнорируется (накапливаются взятые по модулю). Направление потока можно определять через дискретный выход. 2 = REVERSE Только отрицательные потоковые компоненты накапливаются. Положительные компоненты не принимаются в расчет. 3 = PULSE_MODE Импульсный режим. Отрицательные компоненты накапливаются и компенсируются в дальнейшем положительными компонентами потока (см. описание аналогичного режима для токового выхода 4-20мА). Factory setting: 0 = STANDARD
PFSp_PulseValue MODBUS register: 922 Data type: Float Access: Read/Write	Величина потока соответствующая одному импульсу, определенная в единицах, заданных в IndexUnitVolume . Эти импульсы могут накапливаться внешним счетчиком импульсов и таким способом можно измерить суммарное количество потока. Оператор должен устанавливать такую цену импульса, чтобы при максимальном расходе средняя частота импульсов не превышала 10 кГц. В отдельные промежутки времени, возможно, что несколько подряд идущих импульсов будут следовать с периодичностью до $2 * PFSp_PulseWidth$. Параметры: число с плавающей точкой Параметр определяется в соответствующих единицах измерения IndexUnitVolume (п. 1.2) Factory setting: зависит от условного прохода
PFSp_PulseWidth MODBUS register: 924 Data type: Float Access: Read/Write	Определяется ширина импульса в миллисекундах. Период повторения импульса и длительность паузы формируется автоматически. Следует учитывать возможности вторичного прибора при выборе длительности импульса, потому как в процессе передачи импульсов возможны минимальные длительности периодов равные $2 * PFSp_PulseValue$. Превышение максимального расхода на 110% в течении 20 секунд (150% - 4 секунды) приведет к установке предупреждений: "Вых1:Запад." и "Вых1:Зап>буф". Устанавливать ширину импульса необходимо с двукратным запасом по предполагаемой частоте импульсов.

	<p>Параметры: 0.04...100.0 миллисекунд</p> <p>Factory setting: 1.0 мс</p>
<p>PFSp_FailsafeMode</p> <p>MODBUS register: 927 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Параметр определяет, как импульсный выход поведет себя при возникновении аварии. Работает только при активном импульсном выходе.</p> <p>Параметры: 0 = FALLBACK Импульсный выход = 0 Гц 1 = HOLD Соответствует уровню потока при последнем, «правильном» считывании (в отсутствии аварии). 2 = ACTUAL Авария игнорируется, и импульсный выход отражает измеряемую величину потока.</p> <p>Factory setting: 0 = FALLBACK</p>

4.2.2. Функция «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ ВЫХОД» «ПАРАМЕТРЫ (ИМПУЛЬСНЫЙ)»

<p>Описание функции</p> <p>СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→ ПАРАМЕТРЫ (ИМПУЛЬСНЫЙ)</p>	
<p>PFSp_Frequency</p> <p>MODBUS register: 929 Data type: Float Access: Read</p>	<p>Функция используется для просмотра действительного значения частотного выхода. При симуляции импульсного выхода в режиме SimMode = Continuously отображается частота выпускаемых импульсов.</p> <p>Отображение: 0 до 12500 Гц</p>
<p>PFSp_SimMode</p> <p>MODBUS register: 926 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Инициализируется режим симуляции импульсного выхода.</p> <p>Параметры: 0 = OFF Выключен режим симуляции 1 = Continuously Включен режим симуляции импульсного выхода и выдается непрерывно максимальная частота, соответствующая текущей настройке 2 = Countdown Включен режим симуляции импульсного выхода в режиме обратного счетчика; чтобы запустить процесс симуляции нужно ввести ненулевое количество импульсов в параметр Countdown.</p> <p>Factory setting: 0= OFF</p> <p>При активном режиме симуляции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отображается предупреждающее сообщение «Симуляция импульсного канала». 2. Не влияет данный параметр на другие выходы, которые настроены на отображение реальных параметров (поток, плотность и т.д.). 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания. 4. Симуляции импульсного выхода осуществляется только тогда, когда определено его назначение (PFSp_Assign = 1...7).
<p>PFSp_CountDown</p> <p>MODBUS register: 931 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Определяется произвольное значение количества импульсов, которые будут испускаться импульсным выходом при включенном режиме симуляции SimMode= Countdown. Процесс испускания импульсов начинается сразу после ввода ненулевого значения уставки. Как только выводится последний импульс, значение параметра сбрасывается в ноль.</p> <p>Factory setting: 0</p>
<p>PFSp_Counter</p>	<p>Отображается текущее суммарное количество выпущенных импульсов в режиме симуляции SimMode= Countdown.</p>

MODBUS register: 933 Data type: Float Access: Read	<p>Текущий счетчик импульсов, показывает процесс накопления при обратном счете после ввода CountDown.</p> <p>Сбросить значение счетчика можно путем изменения режима симуляции (установить PFSp_SimMode=1, затем установить PFSp_SimMode=2).</p> <p>Factory setting: 0</p>
<p>PFSp_DelayReaction</p> MODBUS register: 928 Data type: Integer Access: Read	<p>Определяет запаздывание выдачи импульсов (текущий разбег между внутренними индексами IndPack и JndPack). Максимальный разбег QUANTITY_BUFPACK=39. Как только он достигается - устанавливается предупреждение "Вых1:Зап>буф". В нормальной работе этот параметр не должен превышать 5-10 единиц.</p> <p>Factory setting: 0</p>

4.2.3. Функция «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1» «КОНФИГУРАЦИЯ (ЧАСТОТНЫЙ)»

Погрешность установки частоты определяется величиной тика таймера равной 20 нс. Максимальное значение частоты 12500 Гц (период 80 мкс). Погрешность установки частоты достигает 0.01% (до 0.5 Гц при величине f порядка 5000 Гц).

Описание функции СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→ КОНФИГУРАЦИЯ(ЧАСТОТНЫЙ)	
PFSf_Assign MODBUS register: 901 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение частотного выхода. Параметры: 0 = OFF не используется 1 = VOLUME FLOW объемный расход 2 = FLOW SPEED скорость потока Factory setting: 0 = OFF
PFSf_Mode MODBUS register: 902 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяет режим работы частотного выхода. Функции режимов STANDARD и SYMMETRY аналогичны CUR_Mode . Параметры: 0 = STANDARD 1 = SYMMETRY Factory setting: 0= STANDARD
PFSf_MaxFreq MODBUS register: 904 Data type: Float Access: Read/Write	Верхний предел частоты, соответствующий максимальному потоку. Параметр может быть определен от 100 до 10000 Гц. Частотный сигнал симметричен (длительность высокого уровня равна длительности паузы). Параметр эквивалентен величине сигнала 100%. При превышении PFSf_MaxValue до 110%, сигнал продолжает быть линейным и ограничивается на уровне 110%. Параметры: 100...10000 Гц Factory setting: 10000 Гц
PFSf_MinFreq MODBUS register: 906 Data type: Float Access: Read/Write	Нижний предел частоты, соответствующий минимально возможному значению измеряемой величины. Для однонаправленного потока PFSf_MinFreq как правило равен 0 Гц. Параметры: 0...10000 Гц Factory setting: 0 Гц
PFSf_Unit MODBUS register: 903 Data type: Integer Access: Read/Write	Единицы измерения, в которых определяются величины: нижний и верхний пределы диапазона измерения (НПИ и ВПИ) для частотного выхода. Конкретный набор единиц зависит от типа величины и совпадает со списком единиц для «Главных переменных». Параметры: При переопределении типа измеряемой величины, единицы измерения по умолчанию выбираются в соответствии с единицами, назначенными для «Главных переменных».
PFSf_MaxValue MODBUS register: 908 Data type: Float Access: Read/Write	Максимальное значение измеряемой величины (тип величины определен в PFSf_Assign , а единицы в PFSf_Unit). Если рассматривать в относительных единицах, то это значение соответствует 100% измеряемой величины. Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины (объемный расход или скорость потока): IndexUnitVolumeFlow IndexUnitFlowSpeed

	Factory setting: зависит от типоразмера
PFSf_MinValue MODBUS register: 910 Data type: Float Access: Read/Write	Минимальное значение измеряемой величины (тип величины определен в PFSf_Assign , а единицы в PFSf_Unit). Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины (объемный расход или скорость потока): IndexUnitVolumeFlow IndexUnitFlowSpeed Factory setting: 0.
PFSf_FailsafeMode MODBUS register: 912 Data type: Integer Access: Read/Write	Параметр определяет, как частотный выход поведет себя в случае аварии. Работает только при активном частотном выходе. Параметры: 0 = FALLBACK Частотный выход = 0 Гц 1 = HOLD Частотный выход удерживает «старое» значение, действовавшее до наступления аварии 2 = ACTUAL Авария игнорируется, и частотный выход отражает измеряемую величину. 3 = SPECIAL VALUE Выходная частота устанавливается равной параметру PFSf_FailValue Factory setting: 0= FALLBACK
PFSf_FailValue MODBUS register: 913 Data type: Float Access: Read/Write	Определяется значение частоты, которое будет установлено, при возникновении аварии. Параметры: 0 до 12500 Гц Factory setting: 12500 Гц

4.2.4. Функция «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1» «ПАРАМЕТРЫ (ЧАСТОТНЫЙ)»

Описание функции СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→ ПАРАМЕТРЫ (ЧАСТОТНЫЙ)	
PFSf_Frequency MODBUS register: 915 Data type: Float Access: Read	Функция используется для просмотра действительного значения частотного выхода. Отображение: 0 до 12500 Гц
PFSf_SimMode MODBUS register: 917 Data type: Integer Access: Read/Write	Инициализируется режим симуляции частотного выхода. Параметры: 0 = OFF 1 = ON Factory setting: 0= OFF Примечание: 1. При активном режиме симуляции отображается предупреждающее сообщение «! S #02«Фикс. выход 1». 2. Данный параметр не влияет на другие выходы. 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания. 4. Симуляции частотного выхода осуществляется только тогда, когда определено его назначение (PFSf_Assign не равен 0).
PFSf_SimFreq MODBUS register: 918 Data type: Float Access: Read/Write	Определяется произвольное значение уровня частоты. Примечание: 1. Используется для тестирования работы частотного выхода.

	2. Значение не сохраняется при сбросе питания. Параметры: 0 до 12500 Гц Factory setting: 10000
--	--

4.2.5. Функция «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1» «КОНФИГУРАЦИЯ (СТАТУСНЫЙ)»

Описание функции ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→КОНФИГУРАЦИЯ(СТАТУСНЫЙ)	
PFSs_Assign MODBUS register: 935 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение статусного выхода Параметры: 0 = OFF не используется 1 = ON осуществляется контроль за тем: система находится в режиме измерения или нет (отсутствует напряжение питания) 2 = FAULT MESSAGE авария 3 = NOTICE MESSAGE предупреждение 4 = FAULT MESSAGE или NOTICE MESSAGE произошла авария, либо установлено предупреждение 5 = FLOW DIRECTION направление потока 6 = VOLUME FLOW LIMIT VALUE объемный расход 7 = FLOW SPEED LIMIT VALUE приведенная плотность 8 = SIGNAL QUALITY LIMIT VALUE температура 9 = TOTALIZER1 LIMIT VALUE сумматор 1 10 = TOTALIZER2 LIMIT VALUE сумматор 2 При выборе назначений от 6 и больше, необходимо определять уровень (LIMIT VALUE) включения (выключения) статусного выхода (PFSs_OnValue , PFSs_OffValue). Factory setting: 0 = OFF
PFSs_Unit MODBUS register: 937 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяет единицы измерения для параметров PFSs_OnValue и PFSs_OffValue . Набор единиц измерения соответствует типу назначенного параметра (IndexUnitVolumeFlow и т.д.).
PFSs_OnValue MODBUS register: 938 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения значения активации статусного выхода. Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины PFSs_Unit (объемный расход и т.д.). Factory setting:
PFSs_OnDelay MODBUS register: 942 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения задержки срабатывания дискретного выхода (переключение из состояния «не активно» в состояние «активно»). Задержка отсчитывается от момента, когда предел достигнут. Дискретный выход включится (логическое состояние 1), когда истечет задержка и условие будет справедливо в течении всего промежутка времени. Параметры: 0.00 до 60 секунд Factory setting: 0.00 сек
PFSs_OffValue MODBUS register: 940 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения значения деактивации дискретного выхода. Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины PFSs_Unit (объемный расход и т.д.). Factory setting:
PFSs_OffDelay MODBUS register: 944 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения задержки срабатывания дискретного выхода (переключение из состояния «активно» в состояние «не активно»). Задержка отсчитывается от момента, когда предел достигнут. Дискретный выход включится, когда истечет задержка и условие будет справедливо в течении всего промежутка времени. Параметры: 0.00 до 60 секунд

	Factory setting: 0.00 сек
PFSs_Mode MODBUS register: 936 Data type: Integer Access: Read/Write	<p>Определяет режим работы статусного выхода.</p> <p>Параметры: 0 = STANDARD При OffValue > OnValue выход переводится в состояние SwitchOff (логический 0), когда измеряемая величина превышает OffValue и остается в выключенном состоянии (0) до тех пор, пока она не снизится до величины OnValue, в которой произойдет включение дискретного выхода (логическая 1).</p> <p>1 = SYMMETRY В данном режиме обязательно нужно, чтобы уровни OffValue и OnValue были одного знака. Дискретный выход включается в соответствии с точками срабатывания, независимо от знака.</p> <p>Factory setting: 0= STANDARD</p>

4.2.6. Функция «ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1» «ПАРАМЕТРЫ (СТАТУСНЫЙ)»

Описание функции ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→ПАРАМЕТРЫ(СТАТУСНЫЙ)	
PFSs_Status MODBUS register: 946 Data type: Integer Access: Read/Write	<p>Значение отражает текущее состояние дискретного выхода</p> <p>Параметры: 0 = OPEN (NOT CONDUCTIVE) 1 = CLOSED (CONDUCTIVE)</p>
PFSs_SimMode MODBUS register: 947 Data type: Integer Access: Read/Write	<p>Инициализируется режим симуляции статусного выхода.</p> <p>Параметры: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Factory setting: 0= OFF</p> <p>При активном режиме симуляции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отображается предупреждающее сообщение «Симуляция токового канала». 2. Не влияет данный параметр на другие выходы, которые настроены на отображение реальных параметров (поток, плотность и т.д.). 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания.
PFSs_SimVal MODBUS register: 948 Data type: Float Access: Read/Write	<p>Определяется произвольное значение уровня статусного выхода. Используется для проверки вторичных приборов и самотестирования расходомера. Значение не сохраняется при сбросе питания.</p> <p>Параметры: 0 = OPEN (NOT CONDUCTIVE) 1 = CLOSED (CONDUCTIVE)</p> <p>Factory setting: 0</p>

4.3. Группа «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2»

Описание функции СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2→КОНФИГУРАЦИЯ	
FS2_Mode MODBUS register: 1000 Data type: Integer Access: Read/Write	<p>Назначение выхода в качестве частотного, либо статусного.</p> <p>Параметры: 0 = OFF не используется 1 = FREQUENCY 2 = STATUS</p> <p>Factory setting: 0 = OFF</p>

4.3.1. Функция «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2» «КОНФИГУРАЦИЯ (ЧАСТОТНЫЙ)»

Погрешность установки частоты определяется величиной тика таймера равной 20 нс. Максимальное значение частоты 12500 Гц (период 80 мкс). Погрешность установки частоты достигает 0.01% (до 0.5 Гц при величине f порядка 5000 Гц).

Описание функции СИГНАЛЬНЫЕ ВЫХОДЫ→ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→ КОНФИГУРАЦИЯ(ЧАСТОТНЫЙ)	
FSf_Assign MODBUS register: 901 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение частотного выхода. Параметры: 0 = OFF не используется 1 = VOLUME FLOW объемный расход 2 = FLOW SPEED скорость потока Factory setting: 0 = OFF
FSf_Mode MODBUS register: 902 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяет режим работы частотного выхода. Функции режимов STANDARD и SYMMETRY аналогичны CUR_Mode . Параметры: 0 = STANDARD 1 = SYMMETRY Factory setting: 0= STANDARD
FSf_MaxFreq MODBUS register: 904 Data type: Float Access: Read/Write	Верхний предел частоты, соответствующий максимальному потоку. Параметр может быть определен от 100 до 10000 Гц. Частотный сигнал симметричен (длительность высокого уровня равна длительности паузы). Параметр эквивалентен величине сигнала 100%. При превышении FSf_MaxValue до 110%, сигнал продолжает быть линейным и ограничивается на уровне 110%. Параметры: 100...10000 Гц Factory setting: 10000 Гц
FSf_MinFreq MODBUS register: 906 Data type: Float Access: Read/Write	Нижний предел частоты, соответствующий минимально возможному значению измеряемой величины. Для однонаправленного потока FSf_MinFreq как правило равен 0 Гц. Параметры: 0...10000 Гц Factory setting: 0 Гц
FSf_Unit MODBUS register: 903 Data type: Integer Access: Read/Write	Единицы измерения, в которых определяются величины: нижний и верхний пределы диапазона измерения (НПИ и ВПИ) для частотного выхода. Конкретный набор единиц зависит от типа величины и совпадает со списком единиц для «Главных переменных». Параметры: При переопределении типа измеряемой величины, единицы измерения по умолчанию выбираются в соответствии с единицами, назначенными для «Главных переменных».
FSf_MaxValue MODBUS register: 908 Data type: Float Access: Read/Write	Максимальное значение измеряемой величины (тип величины определен в FSf_Assign , а единицы в FSf_Unit). Если рассматривать в относительных единицах, то это значение соответствует 100% измеряемой величины. Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины (объемный расход или скорость потока): IndexUnitVolumeFlow IndexUnitFlowSpeed Factory setting: зависит от типоразмера
FSf_MinValue	Минимальное значение измеряемой величины (тип величины

MODBUS register: 910 Data type: Float Access: Read/Write	определен в FSf_Assign , а единицы в FSf_Unit . Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины (объемный расход или скорость потока): IndexUnitVolumeFlow IndexUnitFlowSpeed Factory setting: 0.
FSf_FailsafeMode MODBUS register: 912 Data type: Integer Access: Read/Write	Параметр определяет, как частотный выход поведет себя в случае аварии. Работает только при активном частотном выходе. Параметры: 0 = FALLBACK Частотный выход = 0 Гц 1 = HOLD Частотный выход удерживает «старое» значение, действовавшее до наступления аварии 2 = ACTUAL Авария игнорируется, и частотный выход отражает измеряемую величину. 3 = SPECIAL VALUE Выходная частота устанавливается равной параметру FSf_FailValue Factory setting: 0= FALLBACK
FSf_FailValue MODBUS register: 913 Data type: Float Access: Read/Write	Определяется значение частоты, которое будет установлено, при возникновении аварии. Параметры: 0 до 12500 Гц Factory setting: 12500 Гц

4.3.2. Функция «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2» «ПАРАМЕТРЫ (ЧАСТОТНЫЙ)»

Описание функции ЧАСТОТНЫЙ /СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2→ ПАРАМЕТРЫ (ЧАСТОТНЫЙ)	
FSf_Frequency MODBUS register: 1015 Data type: Float Access: Read	Функция используется для просмотра действительного значения частотного выхода. Отображение: 0 до 12500 Гц
FSf_SimMode MODBUS register: 1017 Data type: Integer Access: Read/Write	Инициализируется режим симуляции частотного выхода. Параметры: 0 = OFF 1 = ON Factory setting: 0= OFF При активном режиме симуляции: 1. Отображается предупреждающее сообщение «Симуляция токового канала». 2. Не влияет данный параметр на другие выходы, которые настроены на отображение реальных параметров (поток, плотность и т.д.). 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания.
FSf_SimFreq MODBUS register: 1018 Data type: Float Access: Read/Write	Определяется произвольное значение уровня частоты. Используется для проверки вторичных приборов и самотестирования расходомера. Значение не сохраняется при сбросе питания. Параметры: 0 до 12500 Гц Factory setting: 10000

4.3.3. Функция «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2» «КОНФИГУРАЦИЯ (СТАТУСНЫЙ)»

Описание функции ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→КОНФИГУРАЦИЯ(СТАТУСНЫЙ)	
FSs_Assign MODBUS register: 935 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение статусного выхода Параметры: 0 = OFF не используется 1 = ON осуществляется контроль за тем: система находится в режиме измерения или нет (отсутствует напряжение питания) 2 = FAULT MESSAGE авария 3 = NOTICE MESSAGE предупреждение 4 = FAULT MESSAGE или NOTICE MESSAGE произошла авария, либо установлено предупреждение 5 = FLOW DIRECTION направление потока 6 = VOLUME FLOW LIMIT VALUE объемный расход 7 = FLOW SPEED LIMIT VALUE приведенная плотность 8 = SIGNAL QUALITY LIMIT VALUE температура 9 = TOTALIZER1 LIMIT VALUE сумматор 1 10 = TOTALIZER2 LIMIT VALUE сумматор 2 При выборе назначений от 6 и больше, необходимо определять уровень (LIMIT VALUE) включения (выключения) статусного выхода (FSs_OnValue , FSs_OffValue). Factory setting: 0 = OFF
FSs_Unit MODBUS register: 937 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяет единицы измерения для параметров FSs_OnValue и FSs_OffValue . Набор единиц измерения соответствует типу назначенного параметра (IndexUnitVolumeFlow и т.д.).
FSs_OnValue MODBUS register: 938 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения значения активации статусного выхода. Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины FSs_Unit (объемный расход и т.д.). Factory setting:
FSs_OnDelay MODBUS register: 942 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения задержки срабатывания дискретного выхода (переключение из состояния «не активно» в состояние «активно»). Задержка отсчитывается от момента, когда предел достигнут. Дискретный выход включится (логическое состояние 1), когда истечет задержка и условие будет справедливо в течении всего промежутка времени. Параметры: 0.00 до 60 секунд Factory setting: 0.00 сек
FSs_OffValue MODBUS register: 940 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения значения деактивации дискретного выхода. Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины FSs_Unit (объемный расход и т.д.). Factory setting:
FSs_OffDelay MODBUS register: 944 Data type: Float Access: Read/Write	Это значение используется для определения задержки срабатывания дискретного выхода (переключение из состояния «активно» в состояние «не активно»). Задержка отсчитывается от момента, когда предел достигнут. Дискретный выход включится, когда истечет задержка и условие будет справедливо в течении всего промежутка времени. Параметры: 0.00 до 60 секунд Factory setting: 0.00 сек
FSs_Mode MODBUS register: 936 Data type: Integer	Определяет режим работы статусного выхода. Параметры: 0 = STANDARD

Access: Read/Write	<p>При OffValue > OnValue выход переводится в состояние SwitchOff (логический 0), когда измеряемая величина превышает OffValue и остается в выключенном состоянии (0) до тех пор, пока она не снизится до величины OnValue, в которой произойдет включение дискретного выхода (логическая 1).</p> <p>1 = SYMMETRY</p> <p>В данном режиме обязательно нужно, чтобы уровни OffValue и OnValue были одного знака. Дискретный выход включается в соответствии с точками срабатывания, независимо от знака.</p> <p>Factory setting: 0= STANDARD</p>
--------------------	--

4.3.4. Функция «ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2» «ПАРАМЕТРЫ (СТАТУСНЫЙ)»

Описание функции ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 2→ПАРАМЕТРЫ(СТАТУСНЫЙ)	
<p>FSs_Status</p> <p>MODBUS register: 1031 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Значение отражает текущее состояние дискретного выхода</p> <p>Параметры: 0 = OPEN (NOT CONDUCTIVE) 1 = CLOSED (CONDUCTIVE)</p>
<p>FSs_SimMode</p> <p>MODBUS register: 1032 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Инициализируется режим симуляции статусного выхода.</p> <p>Параметры: 0 = OFF 1 = ON</p> <p>Factory setting: 0= OFF</p> <p>При активном режиме симуляции:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Отображается предупреждающее сообщение «Симуляция токового канала». 2. Не влияет данный параметр на другие выходы, которые настроены на отображение реальных параметров (поток, плотность и т.д.). 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания.
<p>FSs_SimVal</p> <p>MODBUS register: 1033 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяется произвольное значение уровня статусного выхода. Используется для проверки вторичных приборов и самотестирования расходомера. Значение не сохраняется при сбросе питания.</p> <p>Параметры: 0 = OPEN (NOT CONDUCTIVE) 1 = CLOSED (CONDUCTIVE)</p> <p>Factory setting: 0</p>

4.4. Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3»

4.4.1. Функция «ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3» «КОНФИГУРАЦИЯ»

Описание функции ИМПУЛЬСНЫЙ/ЧАСТОТНЫЙ/СТАТУСНЫЙ ВЫХОД 1→КОНФИГУРАЦИЯ(СТАТУСНЫЙ)	
<p>DOs_Assign</p> <p>MODBUS register: 935 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Назначение статусного выхода</p> <p>Параметры: 0 = OFF не используется 1 = ON осуществляется контроль за тем: система находится в режиме измерения или нет (отсутствует напряжение питания) 2 = FAULT MESSAGE авария 3 = NOTICE MESSAGE предупреждение 4 = FAULT MESSAGE или NOTICE MESSAGE произошла авария, либо установлено предупреждение 5 = FLOW DIRECTION направление потока 6 = VOLUME FLOW LIMIT VALUE объемный расход 7 = FLOW SPEED LIMIT VALUE приведенная плотность 8 = SIGNAL QUALITY LIMIT VALUE температура 9 = TOTALIZER1 LIMIT VALUE сумматор 1 10 = TOTALIZER2 LIMIT VALUE сумматор 2</p>

	<p>При выборе назначений от 6 и больше, необходимо определять уровень (LIMIT VALUE) включения (выключения) статусного выхода (DOs_OnValue, DOs_OffValue).</p> <p>Factory setting: 0 = OFF</p>
<p>DOs_Unit</p> <p>MODBUS register: 937 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяет единицы измерения для параметров DOs_OnValue и DOs_OffValue. Набор единиц измерения соответствует типу назначенного параметра (IndexUnitVolumeFlow и т.д.).</p>
<p>DOs_OnValue</p> <p>MODBUS register: 938 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Это значение используется для определения значения активации статусного выхода.</p> <p>Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины DOs_Unit (объемный расход и т.д.).</p> <p>Factory setting:</p>
<p>DOs_OnDelay</p> <p>MODBUS register: 942 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Это значение используется для определения задержки срабатывания дискретного выхода (переключение из состояния «не активно» в состояние «активно»). Задержка отсчитывается от момента, когда предел достигнут. Дискретный выход включится (логическое состояние 1), когда истечет задержка и условие будет справедливо в течении всего промежутка времени.</p> <p>Параметры: 0.00 до 60 секунд</p> <p>Factory setting: 0.00 сек</p>
<p>DOs_OffValue</p> <p>MODBUS register: 940 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Это значение используется для определения значения деактивации дискретного выхода.</p> <p>Параметр должен быть определен в единицах измеряемой величины DOs_Unit (объемный расход и т.д.).</p> <p>Factory setting:</p>
<p>DOs_OffDelay</p> <p>MODBUS register: 944 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Это значение используется для определения задержки срабатывания дискретного выхода (переключение из состояния «активно» в состояние «не активно»). Задержка отсчитывается от момента, когда предел достигнут. Дискретный выход включится, когда истечет задержка и условие будет справедливо в течении всего промежутка времени.</p> <p>Параметры: 0.00 до 60 секунд</p> <p>Factory setting: 0.00 сек</p>
<p>DOs_Mode</p> <p>MODBUS register: 936 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяет режим работы статусного выхода.</p> <p>Параметры: 0 = STANDARD При OffValue > OnValue выход переводится в состояние SwitchOff (логический 0), когда измеряемая величина превышает OffValue и остается в выключенном состоянии (0) до тех пор, пока она не снизится до величины OnValue, в которой произойдет включение дискретного выхода (логическая 1).</p> <p>1 = SYMMETRY В данном режиме обязательно нужно, чтобы уровни OffValue и OnValue были одного знака. Дискретный выход включается в соответствии с точками срабатывания, независимо от знака.</p> <p>Factory setting: 0= STANDARD</p>

4.4.2. Функция «ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3» «ПАРАМЕТРЫ»

Описание функции ДИСКРЕТНЫЙ ВЫХОД 3→ПАРАМЕТРЫ	
<p>DOs_Status</p> <p>MODBUS register: 1111 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Значение отражает текущее состояние дискретного выхода</p> <p>Параметры: 0 = OPEN (NOT CONDUCTIVE)</p>

	1 = CLOSED (CONDUCTIVE)
DOs_SimMode MODBUS register: 1112 Data type: Integer Access: Read/Write	Инициализируется режим симуляции статусного выхода. Параметры: 0 = OFF 1 = ON Factory setting: 0 = OFF При активном режиме симуляции: 1. Отображается предупреждающее сообщение «Симуляция токового канала». 2. Не влияет данный параметр на другие выходы, которые настроены на отображение реальных параметров (поток, плотность и т.д.). 3. Режим симуляции не сохраняется при сбросе питания.
DOs_SimValue MODBUS register: 1113 Data type: Float Access: Read/Write	Определяется произвольное значение уровня статусного выхода. Используется для проверки вторичных приборов и самотестирования расходомера. Значение не сохраняется при сбросе питания. Параметры: 0 = OPEN (NOT CONDUCTIVE) 1 = CLOSED (CONDUCTIVE) Factory setting: 0

5. Блок «ВХОДЫ»

Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 1»

Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 2»

Дискретные входы идентичны друг другу.

5.1. Группа «ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД 1»

5.1.1 Функция «ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД n» «КОНФИГУРАЦИЯ»

«Значение активного» уровня, при котором считается, что дискретный вход переходит в активное состояние – это всегда подача напряжения! Будем считать, что минимальная длительность импульса на дискретном входе не меньше 25 мс.

Состоянием, инициирующим назначенную операцию для дискретного входа, является переход из неактивного состояния (LOW) в активное состояние (HIGH).

Описание функции ВХОДЫ→ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД1→КОНФИГУРАЦИЯ ВХОДЫ→ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД2→КОНФИГУРАЦИЯ	
DI1_Assign DI2_Assign MODBUS register: 1400, 1402 Data type: Integer Access: Read/Write	Назначение дискретного входа Параметры: 0 = OFF не используется 1 = RESET TOTALAIZER1 - сброс сумматора 1 2 = RESET TOTALAIZER2 - сброс сумматора 2 5 = RESET ALL TOTALAIZERS - сброс всех сумматоров 6 = ZERO POINT ADJUST - запустить процедуру обнуления массового расхода Factory setting: 0 = OFF
Описание функции ВХОДЫ→ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД1→ПАРАМЕТРЫ ВХОДЫ→ ДИСКРЕТНЫЙ ВХОД2→ПАРАМЕТРЫ	
DI1_Status DI2_Status MODBUS register: 1401, 1403 Data type: Integer Access: Read	Значение отражает текущее состояние дискретного входа Параметры: 0 = LOW 1 = HIGH

6. Блок «БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ»

Группа «MODBUS RS485»

Группа «ОТСЕЧКА»

Группа «НАСТРОЙКА»

Группа «СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»

Группа «ЛИНЕЙНАЯ КОРРЕКЦИЯ»

6.1. Группа «MODBUS RS485»

Реализован режим передачи RTU. Всегда 1 стоп бит. Порядок байтов для Float данных определяется регистром FloatByteOrder (по умолчанию 1-0-3-2). Порядок байт для Int: 1-0.

Описание функции БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ → MODBUS 485	
DevAddr MODBUS register: 420 Data type: Integer Access: Read/Write	Для назначения адреса устройства. Параметры: 1 до 247 Factory setting: 1
BaudIndex MODBUS register: 421 Data type: Integer Access: Read/Write	Определение скорости передачи. Параметры: 0 = 1200 BAUD 1 = 2400 BAUD 2 = 4800 BAUD 3 = 9600 BAUD 4 = 14400 BAUD 5 = 19200 BAUD 6 = 28800 BAUD 7 = 38400 BAUD 8 = 57600 BAUD 9 = 115200 BAUD Factory setting: 9= 115200 BAUD
Parity MODBUS register: 422 Data type: Integer Access: Read/Write	Определение режима контроля четности кадра. Параметры: 0 = NONE 1 = ODD 2 = EVEN Factory setting: 0 = NONE
Write Protection MODBUS register: 423 Data type: Integer Access: Read	Параметр индицирует возможность операции записи параметров по MODBUS или по локальному интерфейсу. Параметр отражает состояние аппаратного ключа разрешения/запрещения записи. Когда переключатель находится в состоянии запрещения записи, запрещается изменение любых параметров управления (как по MODBUS, так и по локальному интерфейсу). Параметры: 0 = OFF - запись разрешена 1 = ON - запись заблокирована

6.2. Группа «ОТСЕЧКА»

Описание функции БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ → ОТСЕЧКА → ОТСЕЧКА РАСХОДА	
AssLowFlow_CutOff MODBUS register: 421 Data type: Integer Access: Read/Write	Определяется тип измеряемой величины, у которой следует детектировать снижение потока ниже определенного уровня и применять «обрезание» на все измеряемые расходы (массовый, объемный, приведенный объемный, массовые и объемные

	<p>расходы отдельных компонентов).</p> <p>Параметры: 0 = OFF 1 = VOLUME FLOW 2 = FLOW SPEED 3 = SIGNAL QUALITY</p> <p>Factory setting: 0 = OFF</p>
<p>AssLowFlow_Unit</p> <p>MODBUS register: 422 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Определяются единицы измерения, в которых указывается пороговый уровень. Список единиц измерения определяется исходя из типа величины.</p> <p>При AssLowFlow_CutOff = VOLUME FLOW "см³/с", "см³/мин", "см³/ч", "м³/с", "м³/мин", "м³/ч", "л/с", "л/мин", "л/ч", "м³/сут"</p> <p>При AssLowFlow_CutOff = FLOW SPEED "м/с", "км/ч"</p> <p>При AssLowFlow_CutOff = SIGNAL QUALITY "%"</p> <p>Параметры: 0... 10 Factory setting: 0 = см³/с (м/с, %)</p>
<p>ValLowFlow_CutOff</p> <p>MODBUS register: 423 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Пороговый уровень, при достижении которого, измеренный поток приравнивается 0. «Обрезание» потока применяется, если значение не равно 0.</p> <p>Причем неявно предполагается, что уровень, при котором поток начинает учитываться, равен 150% от ValLowFlow_CutOff. Уровень отключения/включения имеет гистерезис, отключается при меньшем значении величины потока, а включается, при уровне в 1.5 раза большем.</p> <p>Factory setting: 0 Примечание! 1. При выполнении «обрезания» для общности работы данного механизма и при двунаправленном потоке, будем контролировать величину потока, взятую по модулю. 2. ValLowFlow_CutOff определен в AssLowFlow_Unit единицах параметра (объемного расхода и т.д.). При изменении единиц измерения расхода, данный параметр не изменяется автоматически и ответственность за изменение параметра целиком лежит на операторе!</p>
<p>TimeShock</p> <p>MODBUS register: 425 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>При закрывании клапана в измерительной системе возможны короткие, но достаточно активные возмущения среды, которые измерительная система может регистрировать. Поэтому расходомер имеет функцию подавления (отсекания) таких возмущений.</p> <p>Эта функция подавления реализована, как интервал времени в течении которого, любые возмущения не учитываются (а именно, поток приравнивается нулю). Подавление включается после того, как значение потока опустится ниже ValLowFlow_CutOff. По истечении заданного промежутка времени TimeShock, функция деактивируется. Значение потока до тех пор не учитывается (считается равным 0), пока измеряемое значение потока не превысит величину 150 % от ValLowFlow_CutOff.</p> <p>User input: 0.00 ... 10.0 сек Factory setting: 0.00 сек</p>

6.4. Группа «НАСТРОЙКА НУЛЯ»

Описание функции БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ → НАСТРОЙКА НУЛЯ	
<p>ZeroPointAdjust</p> <p>MODBUS register: 500 Data type: Integer Access: Read/Write</p>	<p>Иницирует выполнение процедуры «Настройка нуля» для измерительного сенсора.</p> <p>Новое значение нуля, определенное измерительной системой доступно через регистр ZeroPoint (в формате float).</p> <p>Параметры: 0 = CANCEL 1 = START</p> <p>Factory setting: CANCEL</p> <p>Примечание! Перед тем как выполнить процедуру настройки нуля – обеспечьте данное физическое состояние (необходимо исключить движение среды через сенсор).</p>
<p>Progress</p> <p>MODBUS register: 501 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>Эта функция отображает в процентах время, затрачиваемое на настройку нуля, исходя из текущего значения FlowDamping. Например, при FlowDamping = 10 сек, настройка нуля сенсора будет продолжаться в течении 10 секунд, и ZeroPoint будет определен как среднее значение за это время.</p> <p>Display: 0 to 100%</p>
<p>ZeroPoint</p> <p>MODBUS register: 502 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Этот параметр показывает значение текущего нуля для сенсора в М³/ч.</p> <p>Display: число вблизи нуля</p> <p>Factory setting: 0.0</p>

6.5. Группа «СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ»

Описание функции БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ → СИСТЕМНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	
<p>HardWareVersion, HardModification, SoftRevision</p> <p>MODBUS register: 400,401,402 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>HardWareVersion - версия аппаратной реализации модуля процессора (версия «железа»). HardModification - версия модификации аппаратной реализации. Вместе эти два параметра полностью определяют аппаратную реализацию модуля процессора электронного блока. SoftRevision - версия программного обеспечения для данной аппаратной реализации. Вместе три параметра однозначно определяют уровень реализации модуля процессора электронного блока:</p> <p style="text-align: center;">HardWareVersion.HardModification.SoftRevision</p> <p>Диапазон значений каждого параметра от 0 до 256. Константные параметры, определяются внутри программного обеспечения.</p>
<p>RevisionDay, RevisionMonth, RevisionYear</p> <p>MODBUS register: 403, 404, 405 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>Дата обновления программно-аппаратной реализации электронного блока модуля процессора (дд.мм.гг). Год определен как RevisionYear+2000.</p> <p>Константный параметр, определяется внутри программного обеспечения.</p>
<p>FlowDamping</p> <p>MODBUS register: 406 Data type: Float Access: Read/Write</p>	<p>Функция используется для демпфирования измеряемого значения расхода. Позволяет уменьшать разброс. Время реакции расходомера при этом увеличивается с увеличением времени демпфирования. Демпфирование действует на все функции и выходы расходомера, включая процедуру обнуления (см.</p>

	ZeroPointAdjust). User input: 0 to 100 s Factory setting: 2 s
--	--

6.6. Группа «ЛИНЕЙНАЯ КОРРЕКЦИЯ»

Описание функции БАЗОВЫЕ ФУНКЦИИ→ ЛИНЕЙНАЯ КОРРЕКЦИЯ	
Параметры, которые объединены в данном пункте, официально должны быть проверены и индивидуально настроены. Параметры не могут модифицироваться, пока устройство опечатано. Изменение данных параметров при некоммерческом учете потенциально опасно, так как может приводить к некорректным измерениям, и, поэтому, - не рекомендуется.	
MFactorVolumeFlow MODBUS register: 504 Data type: Float Access: Read/Write	Функция определяет коэффициент наклона при настройке объемного расхода. User input: Floating-point number Factory setting: 1.0
MOffsetVolumeFlow MODBUS register: 506 Data type: Float Access: Read/Write	Функция определяет смещение при настройке объемного расхода. Величина определяется во внутренних единицах (всегда в м ³ /ч). User input: Floating-point number Factory setting: 0.0

7. Параметры диагностики исходных сигналов

8. Служебные параметры

Параметры данной группы доступны для записи только по RS-485(MODBUS). Записываются технологическим программным обеспечением после стыковки сенсора с измерительным модулем и модулем процессора. Частично доступны пользователю в режиме чтения.

Описание функции ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ РАСХОДОМЕРА	
Serial Number Device MODBUS register: 0 Data type: Integer Access: Read	Серийный номер расходомера. Параметры: 0... 65535
AccuracyDevice MODBUS register: 1 Data type: Float Access: Read	Класс точности расходомера Параметры: 0,5, 1, 1,5
Certification MODBUS register: 3 Data type: Integer Access: Read	Тип сертификата. Параметры: 0 - Общепромышленный 1- Ex
Accuracy Device MODBUS register: 1 Data type: Float Access: Read	Заявляемая точность прибора в процентах (например: 0.5, 0.25, 0.2).
CalibrationDD MODBUS register: 4 Data type: Integer Access: Read	Дата калибровки расходомера (день). Параметры: 1... 31

CalibrationMM MODBUS register: 5 Data type: Integer Access: Read	Дата калибровки расходомера (месяц). Параметры: 1... 12
CalibrationYY MODBUS register: 6 Data type: Integer Access: Read	Дата калибровки расходомера (год-2000). Параметры: 1... 255
Описание функции ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ СЕНСОРА	
SensorMaxQ_m3_h MODBUS register: 7 Data type: Float Access: Read	Максимальный массовый расход данного сенсора. Единица измерения всегда - тонн/час.
SensorType MODBUS register: 9 Data type: Integer Access: Read	Тип исполнения сенсора. Параметры: 0 = 1Ех1аПВ(Т1) 1 = 1Ех1аПВ(Т2) 2 = 1Ех1аПВ(Т3) 3 = 1Ех1аПВ(Т4) 4 = 1Ех1аПВ(Т5) 5 = 1Ех1аПВ(Т6)
SensorDiameter MODBUS register: 10 Data type: Integer Access: Read	Диаметр условного прохода сенсора в миллиметрах
PathsCount MODBUS register: 11 Data type: Integer Access: Read	Количество лучей
SensorTmax MODBUS register: 12 Data type: Float Access: Read	Максимальная разрешенная температура среды в градусах Цельсия. Определяется типом сенсора.
SensorTmin MODBUS register: 14 Data type: Float Access: Read	Минимальная разрешенная температура среды в градусах Цельсия. Определяется типом сенсора.
SensorPmax MODBUS register: 16 Data type: Float Access: Read	Максимально допустимое значение действующего давления среды, протекающей через сенсор, МПа. Определяется типом сенсора.
SensorArea MODBUS register: 18 Data type: Float Access: Read	Площадь проходного сечения датчика
Описание функции ОБЩИЕ ПАРАМЕТРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО МОДУЛЯ	
SN_MeasureModul MODBUS register: 208 Data type: Integer Access: Read	Серийный номер измерительного модуля. Параметры: 0... 65535
mmHardRev, mmModification, mmSoftRev	mmHardRev - версия аппаратной реализации измерительного модуля (версия «железа»). mmModification - версия модификации аппаратной реализации. Вместе эти два параметра

<p>MODBUS register: 211, 212, 213 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>полностью определяют аппаратную реализацию электронного блока измерительного модуля. mmSoftRev - версия программного обеспечения для данной аппаратной реализации. Вместе три параметра однозначно определяют уровень реализации электронного блока измерительного модуля. HardWareVersion.HardModification.SoftRevision Диапазон значений каждого параметра от 0 до 256. Константные параметры, определяются внутри программного обеспечения.</p>
<p>mmRevisionDay, mmRevisionMonth, mmRevisionYear</p> <p>MODBUS register: 214, 215, 216 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>Дата обновления программно-аппаратной реализации электронного блока модуля процессора (дд.мм.гг). Год определен как mmRevisionYear+2000. Константный параметр, определяется внутри программного обеспечения.</p>

9. Система диагностики событий

Все события, и, соответственно, диагностические сообщения разделяются на 4 типа:

1. «Системные аварии» - это события, которые связаны с функционированием программно-аппаратного комплекса, и наступление которых, приводит к невозможности определять и передавать правильные значения основных измеряемых параметров (массовый расход, объемный расход и т.д.). Все системные аварии «× S» собраны в таблицу SysErrTbl:

#	Название	Описание рус.	Description eng.
1	seLinkMeasuringProcessor	Ошибка связи с ИМ	No link Meas. Module (MM)
2	seErrorEe_MeasProc	Ошибка в ПЗУ ИМ	MM: EEPROM Error
3	seErrorFreq_MeasProc	Разбег частот ИМ	MM: Too much freq. difference
4	seMulfuction_MeasProc	Ошибка ИМ	MM error
5	seDigitFilter	Ошибка в цифровом фильтре ИМ	MM: digital filter error
6	seErrorIntDma	Ошибка DMA №1 в ИМ	MM: DMA error #1
7	seErrorIntBetDma	Ошибка DMA №2 в ИМ	MM: DMA error #2
8	seErrorDmaIsr	Ошибка DMA №3 в ИМ	MM: DMA error #3
9	seErrorWaitDRDY1	Ошибка АЦП ИМ DRDY1	MM: ADC DRDY1 error
10	seErrorWaitDRDY2	Ошибка АЦП ИМ DRDY1	MM: ADC DRDY2 error
11	seErrorADC1_T	Ошибка АЦП ИМ код T	MM: ADC code T error
12	seErrorADC2_Robr	Ошибка АЦП ИМ код R	MM: ADC code R error
13	seErrorADC3_Ug	Ошибка АЦП ИМ код U	MM: ADC code U error
14	seErrorADC4_iTs	Ошибка АЦП ИМ код iTs	MM: ADC code iTs error
15	seErrorADC5_aVm	Ошибка АЦП ИМ код aVm	MM: ADC code aVm error
16	seErrorADC6_diag	Ошибка АЦП ИМ код diag	MM: ADC code diag error
17	seError_AmpX	ИМ: Ампл. X вне допуст. пределов	MM: Amp X not in range
18	seError_AmpY	ИМ: Ампл. Y вне допуст. пределов	MM: Amp Y not in range
25	seError_PmCrc	Ошибка контрольной суммы	Processor Module (PM) CRC error
30	seSensorData	Ошибка в данных сенсора	PM: Sensor data error
31	seTechnologData	Ошибка в технолог. данных	PM: Technologic data error
32	seMeasuredValue	Ошибка в измеренных данных	PM: Measured data error
33	seSeparateComponents	Ошибка в данных отд. комп.	PM: Separ. components error
34	seSystemValue	Ошибка в системных данных	PM: System data error
35	seLinearCorrection	Ошибка в линейной коррекции	PM: Linear corr. data error
36	seLcd	Ошибка в параметрах дисплея	PM: Display params error
37	seTotal	Ошибка в данных сумматоров	PM: Totalizers data error
38	seUniOut1	Ошибка данных выхода №1	PM: Output1 data error
39	seUniOut2	Ошибка данных выхода №2	PM: Output2 data error
40	seDescreteOutput3	Ошибка данных выхода №2	PM: Output3 data error
41	seCurOut	Ошибка данных ток. выхода	PM: Current out data error
42	seDescreteInputs	Ошибка данных дискр. входов	PM: Discrete inputs data error
43	seSeparateComponentsConfig	Ошибка в конф. отд. комп.	PM: Separate comps data error
50	seTMP123	Ошибка термодатчика ЦАП	PM: DAC temp sensor error

Все ошибки и предупреждения расположены в порядке понижения серьезности события.

2. «Аварии процесса» - это события, которые связаны с самим процессом (или условиями при которых он осуществляется) и не связаны с неисправностями измерительного обеспечения массового расходомера. Все аварии процесса «× P» собраны в таблицу PrcErrTbl:

#	Название	Описание рус.	Описание eng.
2	pePowerDown	Низкий уровень питания	Low power error
3	peSlugFlowError	ДРП фиксирует разрыв потока	Flow break is detected

3. «Системные предупреждения» - это события, которые частично вносят изменения в процесс измерения и передачи основных измерительных параметров, но являются устранимыми. Эти события связаны именно с самим программно-аппаратным измерительным комплексом, и устранить их возможно с помощью изменения параметров. Все системные предупреждения «! S» собраны в таблицу SysWarnTbl:

#	Название	Описание рус.	Описание eng.
1	swResetMeasuringProcessor	Сброс ИМ (ожидание запуска)	Reset MM (waiting for start)
2	swSimulationModeOutput1	Фиксированный выход №1 (симуляция)	Fixed Out#1 (simulation mode)
3	swSimulationModeOutput2	Фиксированный выход №2 (симуляция)	Fixed Out#2 (simulation mode)
4	swSimulationOutput3	Фиксированный выход №3 (симуляция)	Fixed Out#3 (simulation mode)
5	swSimulationModeCurOut	Фиксированный ток. выход (симуляция)	Fixed Curr. Out (simulation mode)
10	swErrorCdcId	Error CdcId (ошибка связи с сенс. клав.)	Error CdcId (sens. keys link error)
11	swErrorCdcInt	Error CdcInt (ошибка связи с сенс. клав.)	Error CdcInt (sens. keys link error)
12	swKeysNotFound	Клавиатура не найдена (нет связи)	Keys not found (link error)
13	swDisplayNotFound	Дисплей не найден	Display not found
15	swNoDensCorrection	Ошибка в конфигурации КЛК плотности	Missing Density PWL corr. data

4. «Предупреждения о процессе» - это не катастрофические события, связанные с процессом (или условиями процесса). Все системные предупреждения «! P» собраны в таблицу PrcWarnTbl:

#	Название	Описание рус.	Описание eng.
1	pwHighMassFlow	Велик массовый расход	Mass Flow too high
2	pwRangeTemperature	Изм. температура вне допустимого диап.	Measured temp. out of range
11	pwOut1Puls_Delay	Имп. Выход №1: запаздывание на 0,5 с	Pulse Out #1: delayed at 0,5 s
12	pwOut1Puls_Delay_2sec	Имп. Выход №1: запаздывание на 2 с	Pulse Out #1: delayed at 2 s
13	pwOut1Puls_Overflow	Имп. Выход №1: буфер переполнен	Pulse Out #1: buffer overfull
41	pwCurPulsOverflow	Ток. Выход: буфер переполнен	Curr. Out: buffer overfull
42	pwCurOutSaturation	Ток. Выход: насыщение	Curr Out: saturation
61	pwSum1Overflow	Сумматор №1: переполнение	Totalizer #1: overflow
62	pwSum2Overflow	Сумматор №2: переполнение	Totalizer #2: overflow
63	pwSum3Overflow	Сумматор №3: переполнение	Totalizer #3: overflow
64	pwSum4Overflow	Сумматор №4: переполнение	Totalizer #4: overflow
70	pwTF_TempNotInPWLRange	Темп. вне диапазона КЛЖ целевой среды	Temp out of target fluid PWL range
71	pwCF_TempNotInPWLRange	Темп. вне диапазона КЛЖ среды-носителя	Temp out of carrier fluid PWL range
72	pwConcentrationLimited	Значения концентрации ограничены	Concentration values are limited
80	pwSlugFlowWarn	ДРП фиксирует пробку в потоке	Slug flow detected

Наступление аварий сигнализируется зажиганием красного светодиода. Наступление только предупреждений сигнализируется желтым светодиодом (красный и зеленый - одновременно). В строке статуса на дисплее отображается одно сообщение, (наибольшего приоритета):

Например: «× S #XX Связь с ИП » или «! S #XX Фикс.выход 1»;

«×» - признак «Аварии»;

«!» - признак «Предупреждения»;

«S» - символ «системного» события;

«P» - символ «процессного» события.

#XX – номер события соответствует номеру в одной из четырех таблиц.

Для доступа по Модбасу к информации об авариях/предупреждениях необходимо прочитать CommonNotice, Notice1, Notice2, ... Notice8

Регистр CommonNotice содержит сводную информацию о событиях. В старшем байте разряды:

```
#define SYSTEM_ERR      7
```

```
#define SYSTEM_WARN    6
```

```
#define PROCESS_ERR     5
```

```
#define PROCESS_WARN   4
```

свидетельствуют о типе события (если несколько событий разного типа наступает одновременно, то устанавливаются независимо друг от друга). В младшем байте содержится значение общего количества сообщений. Если нет никаких исключительных событий, то CommonNotice == 0 и «Статус ОК». Иначе, каждое исключительное событие в порядке значимости запоминается в регистры Notice1... Notice8, но не более 8. Порядок обхода таблиц следующий: «SYSTEM_ERR», «PROCESS_ERR», «SYSTEM_WARN», «PROCESS_WARN».

Регистр Notice1(Notice2 ... Notice8) в старшей тетраде старшего байта содержит тип события (разряды: SYSTEM_ERR=7, SYSTEM_WARN = 6, PROCESS_ERR = 5, PROCESS_WARN= 4), а в младшем байте индекс сообщения (индекс на 1 меньше чем номер). Таблица однозначно определяется типом события, например если установлен разряд 6, то таблица «Системные предупреждения» и SysWarnTbl.

Алгоритм определения исключительных событий:

а) Считывается CommonNotice, если равен 0, то «Статус ОК». Если регистр не равен нулю, то определяется CountNotice - количество событий (из младшего байта CommonNotice) .

б) Считываются последовательно Notice1, Notice2.. в количестве CountNotice (но не более 8).

в) Каждый регистр NoticeX обрабатывается одинаково:

- определяется тип сообщения и привязанная к типу таблица (SysErrTbl, PrcErrTbl и т.д.);

- определяется индекс сообщения внутри данной таблицы.

Описание функции ГЛАВНОЕ МЕНЮ→ ДИАГНОСТИКА	
<p>CommonNotice</p> <p>MODBUS register: 1500 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>Отражает наличие/отсутствие исключительных событий. Когда CommonNotice = 0, то вся измерительная система находится в состоянии «Статус ОК». Если CommonNotice != 0, то:</p> <p>1) Младшая тетрада байта содержит значение общего количества зафиксированных исключительных событий. 2) В старшей тетраде тип событий (разряды: SYSTEM_ERR=7, SYSTEM_WARN = 6, PROCESS_ERR = 5, PROCESS_WARN= 4)</p>
<p>Notice1, Notice2, ..., Notice8</p> <p>MODBUS register: 1501, 1502, ..., 1508 Data type: Integer Access: Read</p>	<p>В старшей тетраде старшего байта содержится тип события (разряды: SYSTEM_ERR=7, SYSTEM_WARN = 6, PROCESS_ERR = 5, PROCESS_WARN= 4). Таблица однозначно определяется типом события:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SYSTEM_ERR соответствует SysErrTbl; - PROCESS_ERR соответствует PrcErrTbl; - SYSTEM_WARN соответствует SysWarnTbl; - PROCESS_WARN соответствует PrcWarnTbl. <p>В младшем байте индекс сообщения. Индексы в таблице начинаются с 0.</p>