



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИМПУЛЬСОВ,
ЧАСТОТЫ, СКОРОСТИ, ВРЕМЕНИ
РАБОТЫ В СТАНДАРТНЫЕ СИГНАЛЫ.
ТИП Р300.



РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Оглавление

| | |
|---|----|
| 1. Применение преобразователя..... | 4 |
| 2. Комплектность прибора..... | 5 |
| 3. Основные требования безопасности..... | 6 |
| 4. Установка..... | 7 |
| 4.1 Монтаж преобразователя..... | 7 |
| 4.2 Схема внешних подключений преобразователя..... | 8 |
| 4.3. Примеры подключения..... | 10 |
| 5. Обслуживание..... | 12 |
| 5.1. Описание передней панели преобразователя Р300..... | 12 |
| 5.2. Сообщения после включения питания..... | 12 |
| 5.3. Функции клавиш..... | 14 |
| 5.3.1 Функции отдельных клавиш..... | 14 |
| 5.3.2 Функции комбинации клавиш..... | 15 |
| 5.3.3. Матрица программирования..... | 17 |
| 5.4. Программирование параметров преобразователя..... | 18 |
| 5.4.1 Изменение значения выбранного параметра..... | 22 |
| 5.4.2 Изменение значений с плавающей точкой..... | 22 |
| 5.4.3 Программирование параметров преобразователя..... | 23 |
| 5.5. Функции преобразователя..... | 45 |
| 5.5.1 Измерительные входы..... | 45 |
| 5.5.1.1 Стандартные типы измерительных входов..... | 46 |
| 5.5.1.2 Специальные типы измерительных входов..... | 48 |
| 5.5.1.3. Время усреднения измеренных величин..... | 55 |
| 5.5.1.4. Фильтрация входного сигнала..... | 55 |
| 5.5.1.4. Максимальное время измерения..... | 56 |
| 5.5.1.6. Автоматический сброс счётчика значений..... | 59 |
| 5.5.1.7. Максимальное и минимальное значения измеренных сигналов..... | 60 |
| 5.5.1.8. Математические операции над измеренными значениями..... | 61 |
| 5.5.1.9. Масштабирование с постоянным значением..... | 64 |
| 5.5.1.10. Входная корреляция..... | 64 |
| 5.5.1.11. Входы корреляции..... | 64 |
| 5.5.1.12. Входная индивидуальная характеристика..... | 64 |
| 5.5.1.13. Ограничения отображаемых значений..... | 65 |
| 5.5.1.14. Пример конфигурирования преобразователя..... | 66 |
| 5.5.2. Аналоговый выход..... | 68 |
| 5.5.2.1 Индивидуальная характеристика аналогового выхода..... | 68 |
| 5.5.2.2 Аналоговый выход, управление при переполнении (превышении)..... | 69 |
| 5.5.3 Выходы питания и сигнализации..... | 71 |
| 5.5.4. LCD дисплей..... | 72 |
| 5.5.4.1 Создание пользовательского блока (единицы измерения)..... | 74 |
| 5.5.4.2 Отображение 2-х значений с единицами измерения..... | 75 |
| 5.5.5 Запись и чтение конфигурации преобразователя из файла..... | 75 |
| 5.5.5.1 Сохранение конфигурации преобразователя в файл..... | 75 |
| 5.5.5.2 Чтение файла конфигурации преобразователя..... | 75 |
| 5.6. Настройки по умолчанию..... | 77 |
| 5.7 Обновление программного обеспечения..... | 81 |
| 5.8 Архивирование измеренных значений..... | 83 |
| 5.8.1 Структура памяти преобразователя..... | 83 |
| 5.8.2 Встроенная память..... | 84 |
| 5.8.2.1 Структура записи..... | 85 |

| | |
|---|-----|
| 5.8.2.2 Выгрузка архивных данных из встроенной памяти преобразователя | 86 |
| 5.8.3 Настройка архивирования..... | 87 |
| 5.8.4 Карта памяти и встроенная память с файловой системой (опция)..... | 89 |
| 5.8.5 Структура файлового архива..... | 90 |
| 5.9 Интерфейс RS-485 | 91 |
| 5.9.1 Подключение через последовательный интерфейс..... | 91 |
| 5.9.2 Описание протокола MODBUS | 92 |
| 5.9.3 Описание реализованных функций..... | 92 |
| 5.9.4 Карта регистров | 96 |
| 5.9.5 Чтение и запись регистров..... | 97 |
| 5.9.6 Регистры только для чтения | 121 |
| 5.10. Интерфейс Ethernet 10/100-BASE-T | 127 |
| 5.10.1 Разъём для Ethernet интерфейса 10/100-BASE-T..... | 128 |
| 5.10.2. WWW сервер..... | 129 |
| 5.10.2.1. Вид веб - сайта. | 129 |
| 5.10.2.2. Выбор пользователя WWW..... | 130 |
| 5.10.3. FTP сервер | 131 |
| 5.10.3.1. FTP выбор пользователя | 131 |
| 5.10.4. TCP/IP Modbus | 132 |
| 6. Аксессуары..... | 133 |
| 7. Коды ошибок..... | 134 |
| 8. Технические параметры..... | 135 |
| 9. Формирование кода заказа..... | 138 |

1. Применение преобразователя

Программируемый преобразователь типа P300 применяется для преобразования числа импульсов, частоты, периода, времени работы и положения энкодера в стандартные сигналы постоянного тока или напряжения. Преобразователь снабжён функцией настройки сигнала. Выходной сигнал гальванически развязан от входного сигнала и источника питания. Преобразователь имеет LCD дисплей.

Возможности преобразователя P300:

- 2 независимых универсальных измерительных входа гальванически развязанных
- дискретные входы управления главным входом, гальванически развязанные
- управление основными параметрами преобразователя клавишами передней панели
- автоматический сброс счётчика до заданного значения
- фильтрация входного сигнала
- преобразование измеренных значений в выходной сигнал на основании индивидуальной линейной характеристики
- вычисление измеренных значений с помощью одной из 5 реализованных математических функций.
- вычисление измеренных значений на основе 21 точечной индивидуальной характеристики
- один или два NO (нормально открытые контакты) реле сигнализации, работающие в б - и режимах
- дополнительный источник питания 24V DC 30mA, вкл./выкл. - осуществляется с помощью программного обеспечения (опция).
- индикация аварии (сигнализация), при превышении установленного значения
- программирование сигнализации и аналоговых выходов с реакцией на выбранное входное значение - основной вход, дополнительный вход или RTC (часы реального времени)
- RTC (часы реального времени) с независимым батарейным питанием
- запись входных сигналов в запрограммированные периоды времени на внутреннюю память, либо SD/SDHC карту (опция)
- встроенная память ёмкостью 534336 записей
- автоматическая установка положения десятичной точки
- предварительный просмотр заданных параметров
- защита паролем изменения параметров
- поддержка интерфейса RS-485 и протокола MODBUS RTU
- программирование времени усреднения
- поддержка карт памяти SD/SDHC с файловой системой FAT и FAT32 (опция)
- 10/100 BASE-T Ethernet интерфейс (опция)
 - протокол: MODBUS TCP/IP, HTTP, FTP
 - сервисы: WWW сервер, FTP сервер, DHCP клиент



Рис.1 Различные варианты исполнения преобразователей P300

2. Комплектность прибора

- P300 преобразователь 1 шт.
- Руководство по эксплуатации 1 шт.
- Гарантийный талон 1 шт.
- Разъём с винтовыми зажимами 4 шт.

3. Основные требования безопасности

По технике безопасности прибор отвечает требованиям стандарта EN 61010-1.



Для обеспечения безопасности необходимо соблюдение нескольких условий:

- Монтаж и подключение прибора выполняется квалифицированным персоналом в соответствии с ПУЭ
- Перед включением прибора необходимо проверить правильность подключения прибора.
- Прибор предназначен для установки и использования на промышленных объектах.
- Предохранитель или автоматический выключатель должен быть промаркирован и установлен рядом с прибором, а также быть легко доступен для обслуживающего персонала.
- Вскрытие корпуса прибора приводит к аннулированию гарантии;

4. Установка

4.1 Монтаж преобразователя

Преобразователь Р300 предназначен для установки на 35 мм DIN-рейку в соответствии со стандартом EN 60715. Габаритные размеры и способ крепления показаны на Рис. 2.

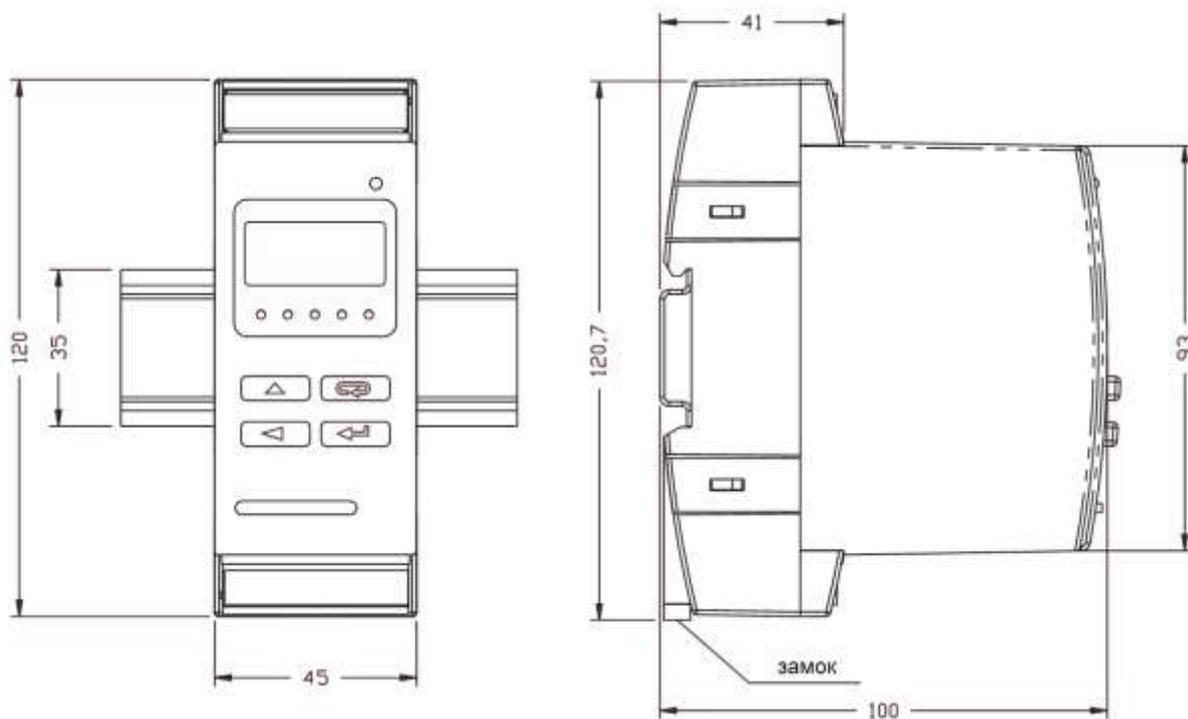


Рис. 2. Габаритные размеры и способ крепления преобразователя Р300

4.2 Схема внешних подключений преобразователя

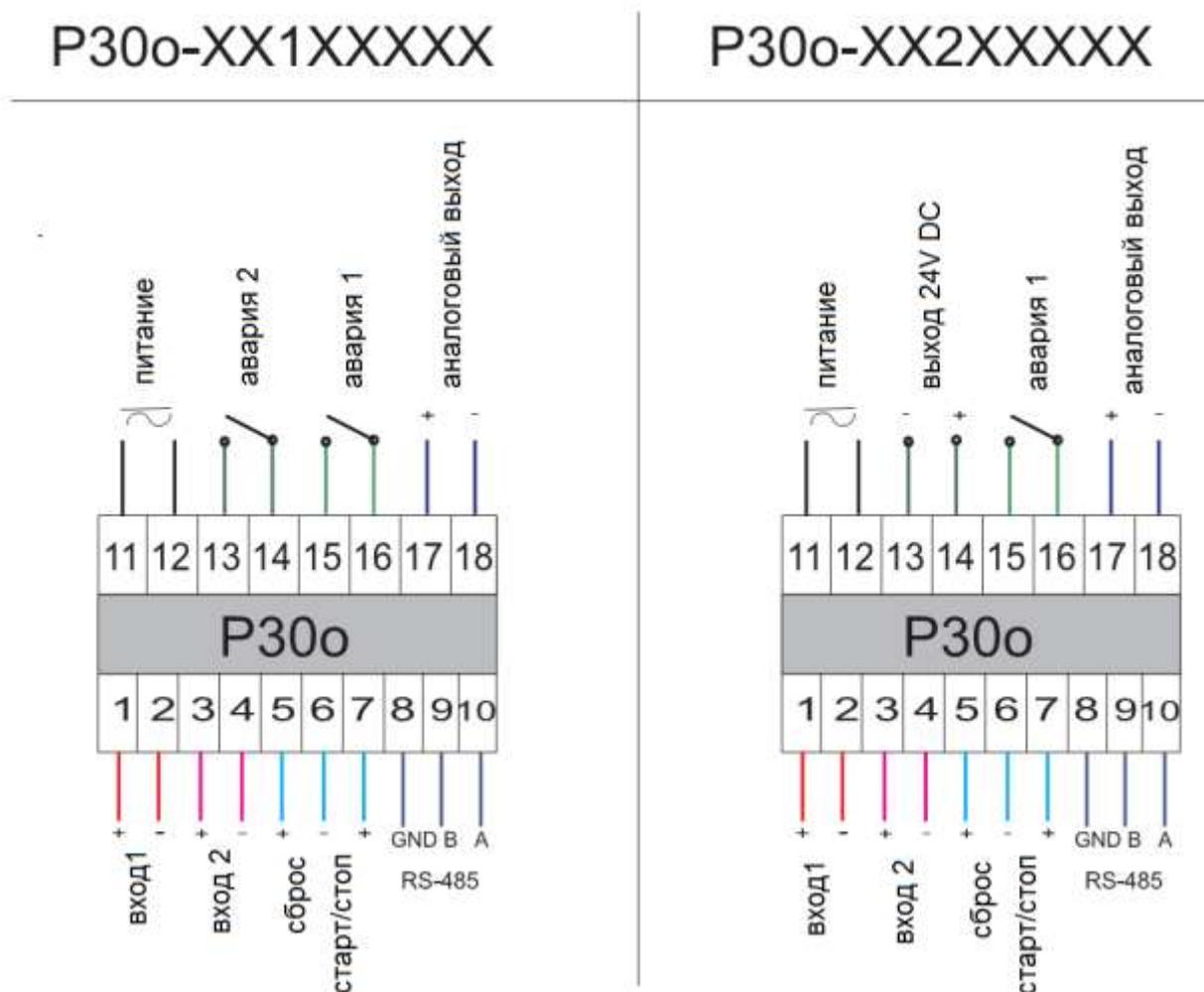


Рис.3 Диаграмма внешних подключений преобразователя P30o

В средах с высоким уровнем помех для подключения входных сигналов должны использоваться экранированные кабели. Входы физических измерений имеют маркировку INP1(вход 1) и INP2 (вход 2) - соответственно основной и дополнительный входы в зависимости от конфигурации преобразователя. Входы разделены в зависимости от типа измеряемой физической величины. Исключение – типы входов главной входной группы, что физически позволяет использовать два внешних входных сигнала: счётчика (IN1-IN2) и энкодера. Метод с использованием физических измерений входов зависит от выбранного типа основного входа или дополнительного входа в соответствии с таблицей №1.

Подробная информация о типах и функция измерительных входов представлена в разделе 5.5.1

Таблица 1

| Тип входа | Использование физических входов | | № терминалов для подключения | |
|----------------------------|---|--|------------------------------|---------------------|
| | Основной вход | Дополнительный вход | Основной вход | Дополнительный вход |
| Частота $f < 10\text{kHz}$ | INP1 | WE2 | 1, 2 | 3, 4 |
| Скорость вращения | | | | |
| Период $T < 20\text{с}$ | | | | |
| Период $T < 1.5\text{ч}$ | | | | |
| Частота $f < 1\text{MHz}$ | | | | |
| Время работы | INP1(требуется высокий уровень на INP1 для подсчёта времени работы) | WE2(требуется высокий уровень на INP2 для подсчёта времени работы) | | |
| Текущее время | нет | нет | нет | |
| Установленные значения | - | нет | - | нет |
| Счётчик IN1-IN2 | INP1, INP2 | - | 1, 2, 3, 4 | - |
| Энкодер | | | | - |

Входы промаркированные «START/STOP» и «RESET» - для управления входами (для главных входов типа счётчик).

4.3. Примеры подключения

Пример подключения к преобразователю P300 датчика с выходом типа NPN или PNP - представлен на рис. 4.

Пример подключения к преобразователю устройств с выходом типа контактор/реле, приведён на рис.5 (пример подключения 2-х входов основного и вспомогательного для измерения сигнала).

Напряжение управления входами должно быть в диапазоне 5...24V DC.

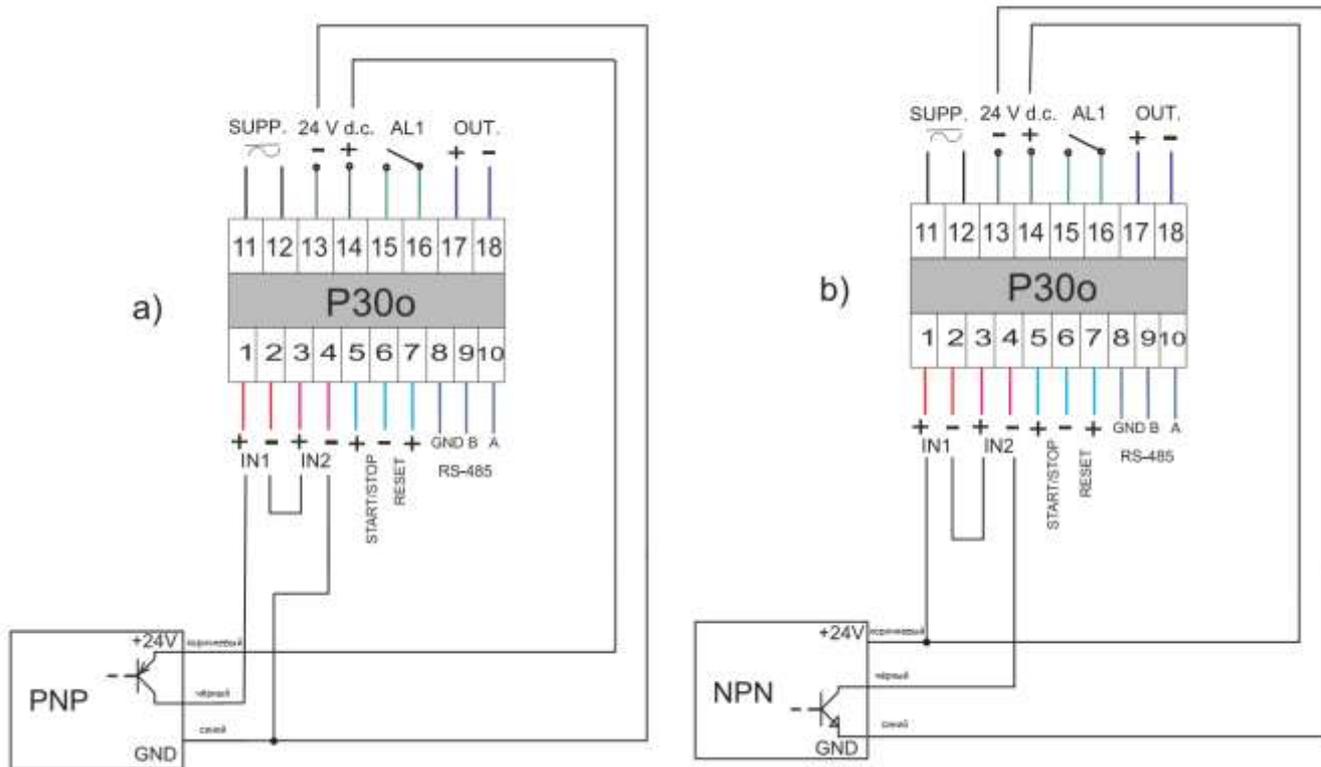


Рис.4 Схема подключения датчика с выходом типа ОС

а) тип PNP

б) тип NPN

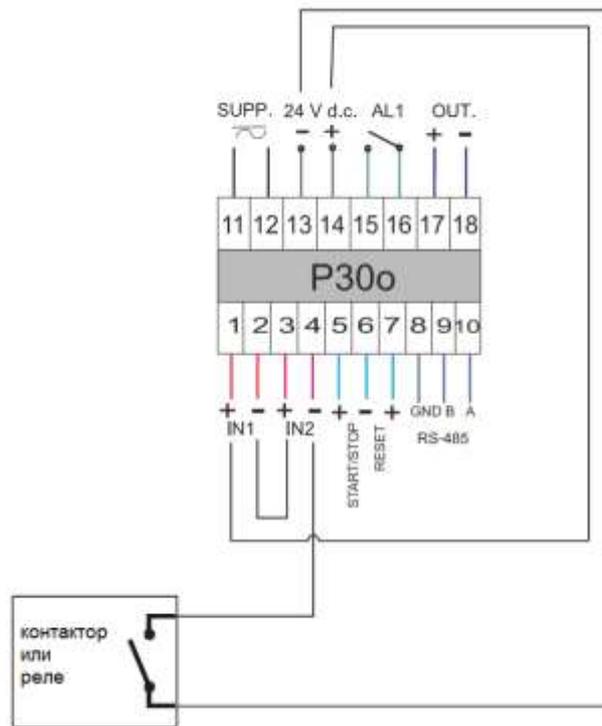


Рис.5 Схема подключения датчика с выходом, выполненном на контакторе или реле

5. Обслуживание

5.1. Описание передней панели преобразователя P300

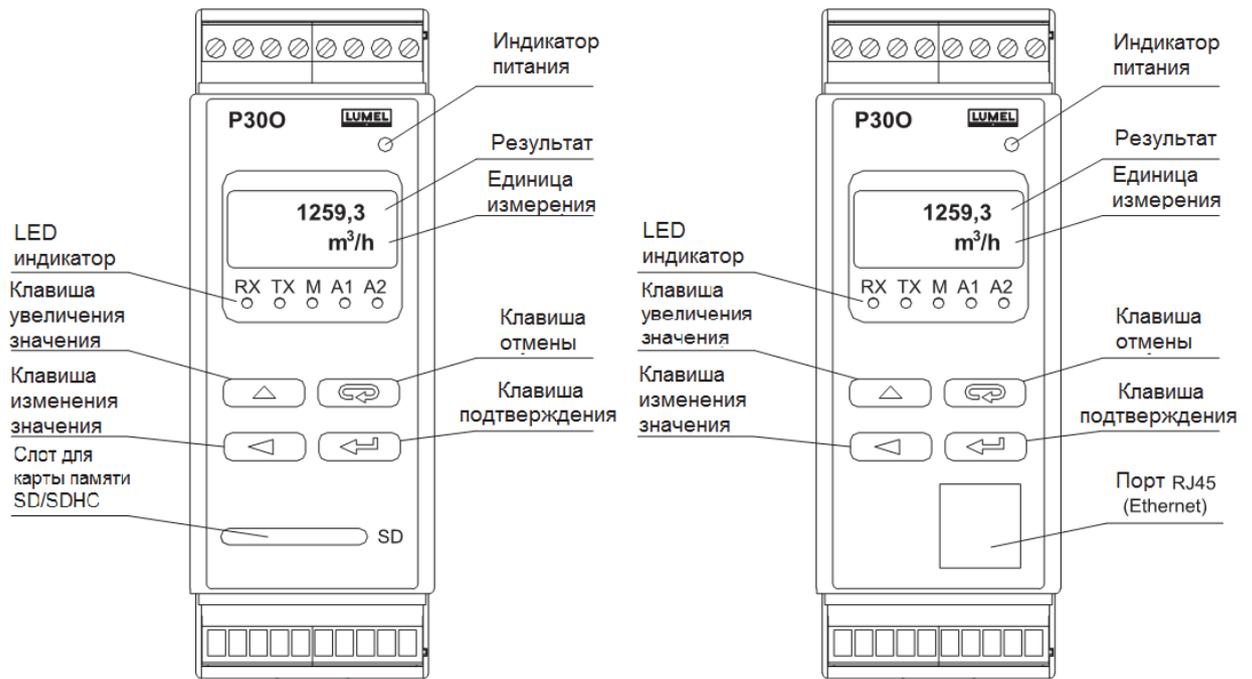


Рис.6 Описание передней панели

Примечание: карта памяти (опция) вставляется в слот прибора вниз контактами

Описание LED индикаторов:

RX - зелёный светодиод - приём данных (индикатор RS-485)

TX – жёлтый светодиод – передача данных (индикатор RS-485)

M – красный светодиод – индикатор переполнения встроенной памяти или записи файла на карту памяти SD/SDHC. Когда встроенная память заполнена более чем на 95% - диод горит постоянно. Если преобразователь работает с установленной картой памяти светодиод мигает - когда данные записываются на карту памяти.

A1 – красный светодиод – индикатор включения первой аварии

A2 – красный светодиод – индикатор включения второй аварии или включения питания 24V DC

Индикатор питания – зелёный светодиод.

5.2. Сообщения после включения питания

После подключения внешнего сигнала и включения питания загорится зелёный светодиод (индикатор включения), на дисплее преобразователя отобразится тип, текущая версия ПО и серийный номер. Если преобразователь имеет Ethernet интерфейс (P300-X2XXXXXX) IP адрес отобразится после серийного номера (хранится в памяти или через DHCP сервер)

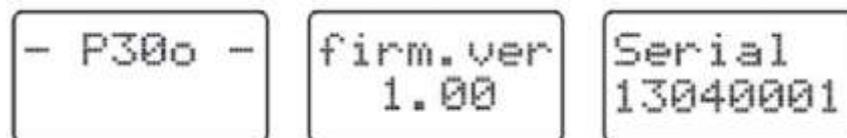


Рис.7 Сообщения после включения преобразователя не оборудованного Ethernet интерфейсом.

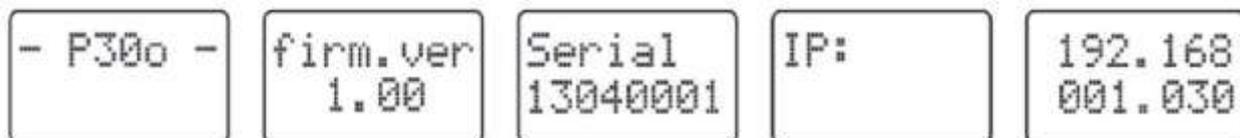


Рис.8 Сообщения после включения преобразователя оборудованного Ethernet интерфейсом.

Через 5 секунд преобразователь автоматически переходит в рабочий режим; производит измерения и конвертирует в аналоговый выходной сигнал. Измеренное значение отображается в верхней строке дисплея, вспомогательная информация – в нижней строке дисплея (раздел 5.5.4). Светодиодный индикатор преобразователя отображает состояние передачи данных через интерфейс RS-485, состояние использования встроенной памяти и статус аварийной сигнализации. Если преобразователь оснащён Ethernet интерфейсом, запуск Ethernet сервисов: WWW сервер, FTP сервер, TCP/IP Modbus.

5.3. Функции клавиш

5.3.1 Функции отдельных клавиш.

-  - клавиша подтверждения
- вход в режим программирования (удержание 3 сек.)
 - навигация по меню – выбор уровня
 - вход в режим изменения значения параметра
 - подтверждение изменённого значения
 - изменение содержимого нижней строки дисплея
 - переключение питания преобразователя, при удержании клавиши преобразователь переходит в режим обновления ПО через интерфейс RS-485, параметры подключения: скорость 9600 кбит/с, тип пакета 8N2
-  - клавиша увеличения значения
- отображение максимального значения главного входа
 - вход на уровень группы параметров
 - навигация по выбранному уровню
 - изменение значения выбранного параметра – увеличение значения
 - изменение заданного значения, когда выбрано Setting Value для вспомогательного входа, увеличение текущего значения (см. раздел 5.5.1.2)
-  - клавиша изменения значения
- отображение минимального значения главного входа
 - вход на уровень группы параметров
 - навигация по выбранному уровню
 - изменение значения и выбор параметра – переход к последующей цифре
 - изменение заданного значения, когда выбрано Setting Value для вспомогательного входа, уменьшение текущего значения (см. раздел 5.5.1.2)
 - при удержании клавиши преобразователь переходит в режим обновления ПО через интерфейс RS-485, параметры подключения: скорость 15200 кбит/с, тип пакета 8N2
-  - клавиша отмены
- вход в меню просмотра параметров (удержание 3 сек.)
 - выход из меню просмотра
 - выбор информации, отображаемой в нижней строке дисплея
 - отмена изменения параметров
 - выход из режима программирования (удержание 3 сек.)
 - переключение питания преобразователя, удержание клавиши – чтение параметров конфигурации преобразователя из файла P300_PAR.CON, файл хранится на внешней карте памяти SD/SDHC или на встроенной памяти (зависит от модификации)

5.3.2 Функции комбинации клавиш.



- удержание 3 сек.

- сброс индикаторов аварии, эта комбинация работает, только когда включена функция запоминания индикации аварии



- удержание 1 сек.

- Сброс значений счётчика главного входа, если функция управления с клавиатуры включена и установлен сброс, преобразователь будет последовательно отображать в верхней строке дисплея сообщение о сбросе и статус разрешения для возобновления подсчёта импульсов.

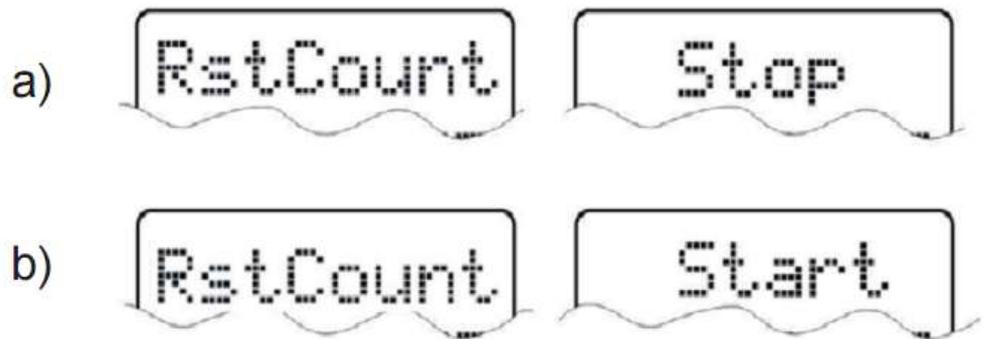


Рис.9 Сообщение после сброса счётчика главного входа (с помощью комбинации клавиш):

а) счётчик остановился после сброса б) счётчик не останавливается после сброса



- удержание 1 сек.

- прекращает отсчет по основному входному счетчику, если подсчет был включен раньше. Работает только если включено управление счётчиком с клавиатуры. После того, как счетчик остановился, сообщение об остановке счетчика отображается в верхней строке дисплея

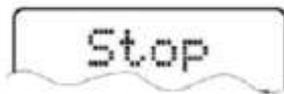


Рис.10 Сообщение об остановке основного счётчика

- начало отсчёта по основному входному счётчику, если подсчёт был выключен ранее. Работает только если включено управление счётчиком с клавиатуры. После того, как счетчик включился, сообщение о запуске счетчика отображается в верхней строке дисплея

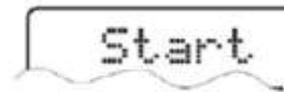


Рис.11 Сообщение о включении основного счётчика



- удержание 1 сек.

- сброс максимального и минимального значений основного входа



- удержание 1 сек.

- отключение и безопасное извлечение карты памяти SD/SDHC

  - удержание 1 сек.

- Копирование архива из внутренней памяти на SD/SDHC карту памяти, для преобразователей с внешним слотом для карты.
- Копирование архива из внутренней памяти в файл – для преобразователей с Ethernet интерфейсом; это позволяет загружать архив из преобразователя через FTP протокол.

Нажатие и удержание клавиши  переводит прибор в режим программирования. Режим программирования может быть защищён кодом доступа.

5.3.3. Матрица программирования

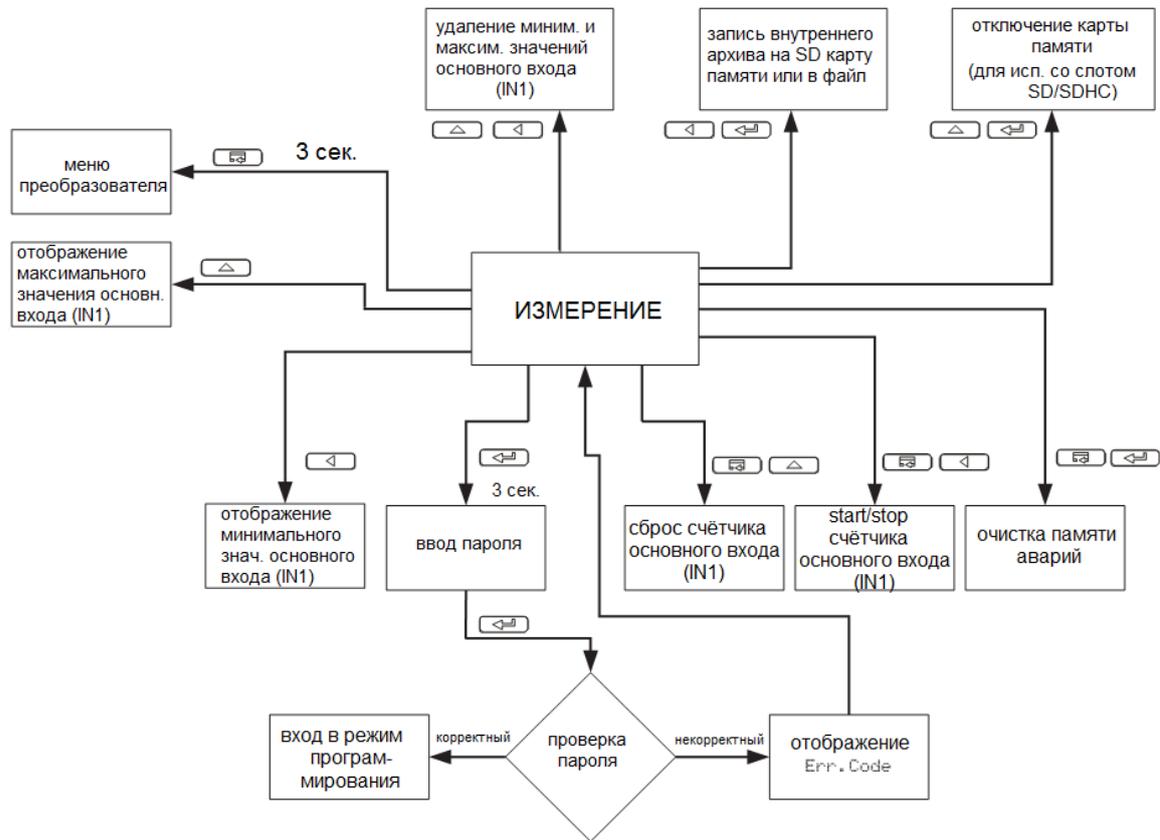


Рис.12 Алгоритм работы P300

5.4. Программирование параметров преобразователя

Нажмите и удерживайте в течение 3 сек. клавишу  для перехода к режиму программирования. Если доступ защищён паролем, необходимо ввести пароль. Если введенный код неверен, отобразится сообщение «Err. Code». Если введён верный код – прибор переходит в режим программирования. На рис. 12 представлен алгоритм программирования. Клавиши  или  используются для навигации и выбора уровня меню. Символ параметра отображается в верхней строке дисплея, в то время как сам параметр отображается в нижней строке. Нажатие клавиши  - для изменения параметра. Нажатие  - для отмены выбранного параметра. Нажатие и удержание  - выход из режима программирования и вход в режим измерения. Если преобразователь не активен в течение 30 секунд в режиме программирования, он выходит из режима программирования и отображает текущее значение.

| | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|---|---|--|---|
| Settings Main Inp Параметры основного входа | Input Тип измеряемого значения | AvgTime Время усреднения измеренного значения | Scale Выбор входного значения (режим пересчёта) | Scale eVal Постоянная пересчёта входного значения | Ext. Func Режим дополнительных функций | Math Fun Математическ ие операции с измеренными значениями | Erase Ext Удаление минимальных и максимальных значений | RstCount Сброс значения счётчика | Filtr.Lo Минимальная продолжитель ность импульса низкого уровня. | Filtr.Hi Минимальная продолжитель ность импульса высокого уровня. |
| | | Max Time Максимальное время измерения периодического сигнала | AutoRst Автоматический сброс счётчика | Correlat Выбор зависимости между основным входом и дополнительн ым | | | | | | |
| Settings ind Char Параметры индивид. хар-ки | Point № Число точек индивидуальной характеристики | X1 Первая точка индивидуальной характеристики X | Y1 Первая точка индивидуальной характеристики Y | | X21 Последняя точка индивидуальной хар-ки | Y21 Последняя точка индивидуальн ой хар-ки | | | | |
| Settings Aux Inp Параметры дополнительного входа | Input Тип измеренного значения | AvgTime Время усреднения измеренного значения | Scale Выбор входного значения режим пересчёта | Scale eVal Постоянная пересчёта входного значения | Ext. Func Режим дополнительных функций | | | | | |
| | | Max Time Максимальное время измерения периодического сигнала | AutoRst Автоматический сброс счётчика | | | | | | | |
| Ustawien Char In2 Параметры индивидуальной хар-ки | Point № Число точек ин индивидуальной характеристики | X1 Первая точка индивидуальной характеристики X | Y1 Первая точка индивидуальной характеристики Y | | X21 Последняя точка индивидуальной хар-ки | | | | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|---|--|--|---|--|
| Settings Display Параметры дисплея | Decimal P Децимальная точка при отображении минимально отображаемо го значения | Unit Отображаемая единица | Over Lo Отображение нижнего значения порога диапазона | Over Hi Отображение верхнего значения порога диапазона | Baklight Время подсветки дисплея | Bckl. Int Интенсивн ость подсветки LCD дисплея | Disp. Reg Номер регистра – отображение в нижней строке дисплея | Dec. P 2 Положение десятичной точки при отображении минимального 2-го значения | Unit2 Размерность 2-го отображаемого значения | |
| Settings Alarm 1 Параметры сигнализации 1 | Param. A1 Тип входного значения для сигнализации 1 | Type A1 Тип сигнализации 1 | Over LoA1 Сигнализация 1 нижний порог | Over Hi A1 Сигнализация 1 верхний порога | DI yOnA1 Сигнализа ция 1, задержка | DI yOffA1 Сигнализа ция 1, откл. задержки | OnLockA1 Сигнализация 1 восстановление задержки | SgKeepA1 Режим индикации сигнализации 1 | | |
| Settings Alarm 2 Параметры сигнализации 2 | Param. A2 Тип входного значения для сигнализации 2 | Type A2 Тип сигнализации 2 | Over LoA2 Сигнализация 2 нижний порог | Over Hi A2 Сигнализация 2 верхний порога | DI yOnA2 Сигнализа ция 2, вкл. задержки | DI yOffA2 Сигнализа ция 2, откл. задержки | OnLockA2 Сигнализация 2 восстановление задержки | SgKeepA2 Режим индикации сигнализации 2 | | |
| Settings Output параметры аналогового выхода | Param. An Значение которое управляет аналоговым выходом | AnIn Lo Нижний уровень входного сигнала | AnIn Hi Верхний уровень входного сигнала | AnOut Lo Нижний уровень выходного сигнала | AnOut Hi Верхний уровень выходного сигнала | OverServ Управлени е переполне нием, вкл. | OvrIn Lo Нижний порог переполнения по входу | OvrIn Hi Верхний порог переполнения по входу | OvrOut Lo Ожидаемое значение на выходе при входном значении ниже нижнего порога переполнения | OvrOut Hi Ожидаемое значение на выходе при входном значении выше верхнего порога переполнения |
| Settings Mbus 485 Параметры интерфейса RS-485 | Address Адрес устройства | ModeUnit Режим пакетной передачи | BaudRate Скорость передачи | | | | | | | |
| Settings Archive параметры архивирования | Arch. Val Выбор архивируемого значения | Param.Ar Значение для срабатывания условного архивирования | Ar. Mode Тип архивирования | OverLoAr Нижний порог архивирования | OverHiAr Верхний порог архивирования | Ar. Time Период архивирования | Ar. Erase Очистка внутреннего архива | Rec. ToSD Копирование внутреннего архива на SD/SDHC карту | Param. SD Использование внутреннего архива %, при котором происходит автом. копир. на SD/SDHC карту | |

| | | | | | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|--|---|--|---|
| Settings Ethernet | DHCP DHCP клиент вкл./откл. | addr1 P32 B3, B2 байты IP адреса (IPv4) | addr1 P10 B1, B0 байты IP адреса (IPv4) | mask 32 B3, B2 байты маски подсети | mask 10 B1, B0 байты маски подсети | gate 32 (B3, B2 байты по умолчанию) адрес шлюза | gate 10 (B1, B0 байты по умолчанию) адрес шлюза | MAC 54 B5, B4 байты - MAC адрес преобразователя | MAC 32 B3, B2 байты - MAC адрес преобразователя | MAC 10 B1, B0 байты -MAC адрес преобразователя |
| | полученный от DHCP или введенный вручную, когда DHCP откл. | | | | | формат: B3.B2.B1.B0 | | формат: B5.B4.B3.B2.B1.B0 | | |
| Параметры Ethernet | AddrMTCIP Адрес устройства для сервиса Modbus TCP/IP | PortMbus Порт Modbus TCP/IP | TimeMbu Сервис Modbus TCP/IP – время бездействия | no.c. TCP Количество допустимых одновременных подключений к сервису Modbus TCP/IP | Port FTP FTP сервер, номер информацио нного порта | p. com FTP FTP сервер номер порта | portHTTP HTTP сервер номер порта | LnkSpeed скорость соединения | EthStdPa Установка стандартных параметров Ethernet | Rel ni tet Применение изменений параметров Ethernet |
| Settings Service Сервисные параметры | Fabr. Par Запись стандартных параметров | Security Ввод пароля | Time Установка текущего времени | Date Установка текущей даты | AutoTime Автоматиче ский переход летнее/зимн ее время | Disptest Тест дисплея и индикаторов | Language Меню выбора языка | SaveFile Принудительная запись конфигурационн ого файла преобразователя на SD/SDHC карту | | |

Рис.13. Матрица программирования

5.4.1 Изменение значения выбранного параметра

Увеличение выбранного параметра с помощью клавиши . Нажатие клавиши увеличивает значение на 1. Если значение увеличивается до 9, то далее разряд переключится в 0. Изменение разряда происходит с помощью клавиши . Нажатие  для редактирования значимой цифры, для редактирования символа, необходимо нажать .

Для подтверждения установленного параметра, необходимо нажать . Параметр будет сохранён. Нажатие клавиши  - отмена изменений во время редактирования.

5.4.2 Изменение значений с плавающей точкой

Изменение осуществляется в 2-а этапа (переход на следующий уровень осуществляется с помощью клавиши )

- Установка положения точки (00000., 0000.0, 000.00, 00.000, 0.0000)

Клавиша  передвигает положение точки влево и  - передвигает точку вправо. Нажатие клавиши  - отмена изменений.

- Установка значений в диапазоне -99999...99999

5.4.3 Программирование параметров преобразователя

В таблице ниже представлены программируемые параметры и возможные диапазоны значений.

Таблица 2

| Settings Main Inp (установки основного входа) | | | |
|---|---|--------------------|--|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Input | Выбор типа основного входа - типа измеряемого значения | Отображение | Описание |
| | | Pulse Count. | Счётчик импульсов (тип счётчика по входу) |
| | | Freq f<10KHz | Частота f<10kHz |
| | | Rotary speed | Скорость вращения |
| | | Period T<20s | Период T<20с |
| | | Period T<1,5h | Период T<1,5ч |
| | | Freq. f<1MHz | Частота f<1MHz |
| | | Running time | Счётчик времени работы (тип счётчика по входу) |
| | | Current time | Текущее время (часы реального времени) |
| | | Counter IN1-IN2 | Разница между основным (WE1) и дополнительным (WE2) входными счётчиками. |
| | | Encoder | Энкодер |
| AvgTime | Основной вход измерения, время берётся в миллисекундах. Результат на дисплее - среднее значение | 10...21000 | |

| | | | |
|--------------|---|----------------|---|
| | рассчитанное за период времени AvgTime Period. | | |
| Scale | Выбор коэффициента масштабирования основного входа. Измеренное значение умножается или делится на коэффициент масштабирования (ScaleVal параметр) | Multiply | Умножить на коэффициент |
| | | Divide | Разделить на коэффициент |
| | | | |
| ScaleVal | Постоянная масштабирования входного значения по основному входу – коэффициент масштабирования. | -99999...99999 | |
| Ext. Func | Предназначено для внешних функций для основного входа: старт/стоп, сброс (клавиши преобразователя и/или управляющие входы). Только в режимах работы счётчика: счётчик импульсов и счётчик времени работы. | Keyboard | Внешние функции управления входами отключены, доступ только через клавиши преобразователя |
| | | Exter. In | Функции управления входами включены, доступ с клавиш отключён |
| | | Key+Ext | Внешние функции управления входами и управление клавишами включено. |
| Math Fun | Математические операции над значениями, измеренными через основной вход | off | Математические функции отключены |
| | | x2 | Квадрат измеренного значения |
| | | \sqrt{x} | Корень квадратный |

| | | | |
|-----------|---|--|---|
| | | | измеренного значения |
| | | 1/x | Инверсия измеренного значения |
| | | 1/x ² | Инверсия квадрату измеренного значения |
| | | 1/√x | Инверсия корню квадратному измеренного значения |
| Erase Ext | Удаление минимального и максимального значений со временем и датой (появления) на основном входе | No - без изменений Min – удаление минимального значения Max – удаление максимального значения | |
| RstCount | Сброс счётчика значений основного входа | Yes – без изменений Min – удаление минимального значения Max – удаление максимального значения | |
| Filtr.Lo | Минимальная длительность импульсов низкого уровня. Значение в миллисекундах | 0...99999 | |
| Filtr.Hi | Минимальная длительность импульсов высокого уровня. Значение в миллисекундах | 0...99999 | |
| Max Time | Максимальное время измерения сигнала главного входа, как минимум один период периодического сигнала | 0...5600 | |

| | | | |
|----------|---|----------------|--|
| AutoRst | Предельное значение, значение счётчика основного входа будет сброшено, когда значение Auto Rst превышено (при условии, что тип входа – счётчик) | -99999...99999 | |
| Correlat | Зависимость выбора между основным (IN1) и дополнительным (IN2) входом, значение записывается в регистр 7537 | IN1/IN2 | |
| | | IN2/IN1 | |
| | | IN1*IN2 | |
| | | IN1-IN2 | |
| | | IN2-IN1 | |
| | | IN1+IN2 | |

Таблица 3

| Setting Ind. Char (установки индивидуальной характеристики) | | |
|---|--|--------------------|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений |
| Point № | Число точек индивидуальной характеристики основного входа. Число отрезков – количество точек минус 1 | 1...21 |
| X1 | Измеряемое значение основного входа, для которого ожидается значение Y _n (n- номер точки) | -99999...99999 |
| Y1 | Ожидаемое значение для X _n | -99999...99999 |

Таблица 4

| Setting Aux. Char (установки дополнительного входа) | | | |
|---|--|---------------------|---|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Input | Выбор типа измеряемого значения для дополнительного входа | Символы отображения | Описание |
| | | Pulse Count. | Счётчик импульсов (тип входа счётчик) |
| | | Freq. f<10kHz | Частота f<10kHz |
| | | Rotary speed | Скорость вращения |
| | | Period T<20s | Период T<20с |
| | | Period T<1,5h | Период T<1,5ч |
| | | Freq. f<1MHz | Частота f<1MHz |
| | | Running time | Счётчик времени работы (тип счётчика по входу) |
| | | Current time | Текущее время (часы реального времени) |
| | | Setting Value | В данном режиме, измеренное значение на IN2 – это значение введённое вручную с помощью клавиш или введённое в нужный регистр (см. раздел 5.5.1.2) |
| AvgTime | Дополнительный вход измерения, время берётся в миллисекундах. Результат на дисплее | 10...21000 | |

| | | | |
|----------|---|----------------|--|
| | представляет среднее значение рассчитанное за период времени AvgTime. Период | | |
| Scale | Выбор коэффициента масштабирования дополнительного входа. Измеренное значение умножается или делится на коэффициент масштабирования (ScaleVal параметр) | Multiply | Умножение на постоянную (коэффициент масштабирования) |
| | | Divide | Деление на постоянную (коэффициент масштабирования) |
| ScaleVal | Постоянная масштабирования входного значения по дополнительному входу – коэффициент масштабирования. При вводе отрицательного значения начинается обратный отсчёт (в режимах счётчика импульсов и времени работы) | -99999...99999 | |

| | | | |
|-----------|--|--|--|
| Ext.Func | Предназначено для внешних функций, для дополнительного входа: старт/стоп, сброс (клавиши преобразователя и/или управляющие входы). Только в режимах работы счётчика: счётчик импульсов и счётчик времени работы. | No | Внешние функции управления входами отключены, доступ через клавиши отключен, постоянно включен входной счётчик |
| | | Yes | Функции управления входами включены, доступ с клавиш отключён |
| Math Fun | Математические операции над значениями, измеренными через дополнительный вход | off | Математические функции отключены |
| | | x^2 | Квадрат измеренного значения |
| | | \sqrt{x} | Корень квадратный измеренного значения |
| | | $1/x$ | Инверсия измеренного значения |
| | | $1/x^2$ | Инверсия квадрату измеренного значения |
| | | $1/\sqrt{x}$ | Инверсия корню квадратному измеренного значения |
| Erase Ext | Удаление минимального и максимального значений с временем и датой появления на дополнительном входе | <p>No - без изменений</p> <p>Min – удаление минимального значения</p> <p>Max – удаление максимального значения</p> | |

| | | |
|----------|---|--|
| RstCount | Сброс счётчика значений дополнительного входа | Yes – сброс значений No – без изменений |
| Filtr.Lo | Минимальная длительность импульсов (низкого уровня). Значение в миллисекундах | 0...99999 |
| Filtr.Hi | Минимальная длительность импульсов (высокого уровня). Значение в миллисекундах | 0...99999 |
| Max Time | Максимальное время измерения сигнала дополнительного входа как минимум один период периодического сигнала. Значение в миллисекундах | 0...5600 |
| AutoRst | Предельное значение, значение счётчика дополнительного входа будет сброшено, если значение Auto Rst будет превышено (когда тип входа – счётчик) | -99999...99999 |

Таблица 5

| Settings Ind. Char2 (установки индивидуальной хар-ки 2) | | |
|---|--|--------------------|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений |
| Point № | Число точек индивидуальной характеристики основного входа. Число отрезков – количество точек минус 1 | 1...21 |
| X1 | Измеряемое значение основного входа, для которого ожидается значение Y_n (n- номер точки) | -99999...99999 |
| Y1 | Ожидаемое значение для X_n | -99999...99999 |

Таблица 6

| Settings Display (установки дисплея) | | | | |
|--------------------------------------|--|--------------------|----------|-----|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | | |
| Decimal P | Формат отображения десятичной точки при отображении значения | 0.0000 – 0 | | |
| | | 00.000 – 1 | | |
| | | 000.00 – 2 | | |
| | | 0000.0 – 3 | | |
| | | 00000 – 4 | | |
| Unit | Отображаемая величина | | kVAh | szt |
| | | V | MVAh | imp |
| | | A | Hz | rps |
| | | mV | kHz | m/s |
| | | kV | Ω | l/s |

| | | | | |
|----------|---|--|----------------|-------------------------------|
| | | mA | kΩ | Obr/mi |
| | | kA | °C | rpm |
| | | W | °F | mm/min |
| | | kW | K | m/min |
| | | MW | % | l/min |
| | | var | %RH | m ³ /min |
| | | kvar | pH | szt/h |
| | | Mvar | Kg | m/h |
| | | VA | bar | km/h |
| | | kVA | m | m ³ /h |
| | | MVA | l | Kg/h |
| | | kWh | S | l/h |
| | | MWh | h | Определяется пользователем |
| | | kVarh | m ³ | |
| | | MVarh | obr | |
| Over Lo | Отображение нижнего порога диапазона | -99999...99999 | | |
| Over Hi | Отображение верхнего порога диапазона | -99999...99999 | | |
| Bcklight | Время подсветки дисплея | On – всегда вкл. Off – всегда откл. 1...60 – активна в течение 1...60 секунд | | |

| | | |
|----------|---|---|
| Bckl.Int | Интенсивность подсветки LCD дисплея | 10...100% - интенсивность от максимальной подсветки LCD дисплея |
| Disp.Reg | Номер регистра, отображаемого в нижней строке дисплея | 0...65535 |
| Dec P2 | Положение десятичной точки при отображении второго значения | 0.0000 – 0 00.000 – 1 000.00 – 2 0000.0 – 3 00000 - 4 |
| Unit 2 | Величина второго отображаемого значения | Аналогично параметру Unit |

Таблица 7

| Settings Alarm 1, Alarm 2 (настройки сигнализации 1 и 2) | | | |
|--|----------------------------------|--------------------|--|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Param A1 Param A2 | Тип входного значения для alarm1 | DispVal | Отображаемое значение – значение рассчитанное от основного входа |
| | | 2inpVal | Значение рассчитанное от дополнительного входа |
| | | Time | Время |
| | | 2DispVal | Второе |

| | | | отображаемое значение |
|--------------------------|--|----------------|--|
| Type A1 Type A2 | Тип аварии. На рис.21 изображены типы аварий | n-on | Нормальный (выбор 0, 1) |
| | | n-off | Нормальный (выбор 0, 1) |
| | | on | Вкл. |
| | | off | Откл. |
| | | h-on | Ручной, вкл.; пока не изменится тип аварии, выход аварии остаётся постоянно вкл. |
| | | h-off | Ручной, выкл.; пока не изменится тип аварии, выход аварии остаётся постоянно выкл. |
| OverLoA1 OverLoA2 | Нижний порог сигнализации | -99999...99999 | |
| ProgGoA1 ProgGoA2 | Верхний порог сигнализации | -99999...99999 | |
| OpOZal A1 OpOZal A2 | Задержка на включение сигнализации | 0...900 | |
| DI yOff A1 DI yOff A1 | Задержка на отключение сигнализации | 0...900 | |
| OnLock A1 OnLock A2 | Задержка на повторное срабатывание | 0...900 | |

| | | | |
|------------------------|------------------------|-----|--|
| | сигнализации | | |
| SgKeep A1 SgKeep A2 | Режим индикации аварий | Off | Возникновение аварии индуцируется с помощью LED A1/A2, исчезновение аварии – отключением LED A1/A2 |
| | | On | Возникновение аварии индуцируется с помощью LED A1/A2, исчезновение аварии – причина моргания LED A1/A2 до тех пор пока авария не устранена или не очищена с помощью комбинации клавиш   |

Таблица 8

| Settings output (установки выхода) | | | |
|------------------------------------|---|--------------------|--|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Param. An | Значения, управляющие аналоговым выходом. | DisplVal | Отображаемое значение – значение рассчитанное от основного входа |
| | | 2inpVal | Значение рассчитанное от дополнительного входа |

| | | Time | Время |
|----------|---|----------------|-------------------------------------|
| | | 2DispVal | Второе отображаемое значение |
| AnIn Lo | Аналоговый выход индивидуальной характеристики – нижний входной порог | -99999...99999 | |
| AnIn Hi | Аналоговый выход индивидуальной характеристики – верхний входной порог | -99999...99999 | |
| AnOut Lo | Аналоговый выход индивидуальной характеристики – нижний выходной порог | -24...24 | |
| AnOut Hi | Аналоговый выход индивидуальной характеристики – верхний выходной порог | -24...24 | |
| OverServ | Включение управления аналоговым выходом при переполнении | off | Управление переполнением отключено. |
| | | on | Управление переполнением включено. |
| OvrIn Lo | Нижний порог превышения по входу для | -99999...99999 | |

| | | |
|----------|--|----------------|
| | выходного переполнения | |
| OvrIn Hi | Верхний порог превышения по входу для выходного переполнения | -99999...99999 |
| OvrOutLo | Ожидаемое значение на выходе при превышении нижнего порога | -24...24 |
| OvrOutHi | Ожидаемое значение на выходе при превышении верхнего предела | -24...24 |

Таблица 9

| Settings Mbus 485 (настройки MODBUS) | | | |
|--------------------------------------|---|------------------------|------------|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Address | Сетевой адрес интерфейса RS-485 MODBUS. Ввод 0 – для отключения интерфейса. | 0...247 | |
| ModeUnit | Интерфейс RS-485 режимы передачи | r8n2; r8e1, r8o1, r8n1 | |
| BaudRate | Интерфейс RS-485 скорость передачи | 4800 | 4800 бит/с |
| | | 9600 | 9600 бит/с |

| | | | |
|--|--|--------|--------------|
| | | 19200 | 19200 бит/с |
| | | 38400 | 38400 бит/с |
| | | 57600 | 57600 бит/с |
| | | 115200 | 115200 бит/с |
| | | 230400 | 230400 бит/с |
| | | 256000 | 256000 бит/с |

Таблица 10

| Settings Archive (установки архива) | | | |
|-------------------------------------|--|--------------------|---|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Arch. Val | <p>Выбор значений для архивирования</p> <p>Примечание: выбор значений регистра стирает архив на внутренней памяти!!!</p> | Displ Val | Отображаемое значение – значение рассчитанное для основного входа |
| | | Both Val | Отображаемое значение и значение рассчитанное для дополнительного входа |
| | | +2nd Val | Отображаемое значение, значение рассчитанное для дополнительного входа и второе отображаемое значение |
| Param.Ar | Типы входного значения, контролируемые в | DisplVal | Отображаемое значение – значение |

| | | | |
|----------|---|-----------|--|
| | соответствии с условиями архивирования | | рассчитанное для основного входа |
| | | 2 inpVal | Значение рассчитанное для дополнительного входа |
| | | Time | Время |
| | | 2Di spVal | Второе отображаемое значение – значение регистра Disp. Reg. |
| Ar. Mode | Архивирование условий срабатывания. На рис.28 представлены изображения типов архивирования условия срабатывания (аналогично типам сигнализации) | n-on | Нормальный (выбор 0, 1) |
| | | n-off | Нормальный (выбор 0, 1) |
| | | on | Вкл. |
| | | off | Откл. |
| | | h-on | Ручной, вкл.; пока не изменится тип аварии, выход аварии остаётся постоянно вкл. |
| | | h-off | Ручной, выкл.; пока не изменится тип аварии, выход аварии остаётся постоянно выкл. |
| OverLoAr | Архив нижнего порога | | -99999...99999 |
| ProgGoAr | Архив верхнего порога | | -99999...99999 |

| | | | |
|-----------|---|-----------|---------------------------|
| Ar.Time | Период архивирования (с) | 1...3600с | |
| Ar.Erase | Очистка встроенного архива | Yes | Начать очистку архива |
| | | No | Без изменений |
| Rec. ToSD | Копирование встроенного архива на SD/SDHC карту (исполнение P300-X1XXXXXX) или на внутренней памяти | Yes | Начать копирование архива |
| | | No | Без изменений |
| Param SD | Процент используемого внутреннего архива, который автоматически копируется на SD/SDHC карту | 5...100 | |

Таблица 11

| Settings Ethernet (опция только для исполнения P300-X2XXXXXX) | | | |
|---|---|--------------------|---|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | Параметр |
| DHCP | Клиент DHCP вкл/откл. (позволяет автоматически конфигурировать преобразователь, подключенный к сети, а также взаимодействовать по сети используя интернет протокол IP | Off | DHCP откл. – ручное конфигурирование IP адреса преобразователя и маски подсети. |
| | | On | DHCP вкл. После включения On или выбора через меню опции RelnitEt, преобразователь получит IP адрес, маску подсети и адрес шлюза, |

| | | |
|-----------|--|---|
| | | будет указан адрес сервера с заданными параметрами преобразователя. |
| addr1 P32 | Третий и второй байты (B3.B2) – IP адрес преобразователя, значение отображается с десятичной точкой, IPv4 адрес формат: B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| addr1 P10 | Первый и нулевой байты (B1.B0) – IP адрес преобразователя, значение отображается с десятичной точкой, IPv4 адрес формат: B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| mask 32 | Третий и второй байты (B3.B2) – маска подсети, значение отображается с десятичной точкой, формат маски: B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| mask 10 | Первый и нулевой байты (B1.B0) – маска подсети, значение отображается с десятичной точкой, формат маски: B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| gate 32 | Третий и второй байты (B3.B2) – адрес шлюза по умолчанию, значение отображается с десятичной точкой, формат: B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| gate 10 | первый и нулевой байты (B1.B0) – адрес шлюза по умолчанию, значение | 000.000...255.255 |

| | | |
|------------|---|-------------------|
| | отображается с десятичной точкой, формат: B3.B2.B1.B0 | |
| MAC 54 | Пятый и четвёртый байты (B5.B4) – MAC адрес преобразователя, значение отображается с десятичной точкой, формат: B5.B4.B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| MAC 32 | Третий и второй байты (B3.B2) – MAC адрес преобразователя, значение отображается с десятичной точкой, формат: B5.B4.B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| MAC 10 | Первый и нулевой байты (B1.B0) – MAC адрес преобразователя, значение отображается с десятичной точкой, формат: B5.B4.B3.B2.B1.B0 | 000.000...255.255 |
| AddrmTCP | Адрес устройства для Modbus TCP/IP протокола | 0...255 |
| PortMbus | Номер порта протокола Modbus TCP/IP | 0...65535 |
| TimeMbus | Время закрытия порта Modbus TCP/IP, указывается в секундах | 10...600 |
| no. c. TCP | Максимальное число одновременных подключений с Modbus TCP/IP | 1...4 |
| p. comFTP | Номер командного порта FTP сервера | 20...65535 |

| | | | |
|-----------|---|------------|--|
| Port FTP | Номер информационного порта FTP сервера | 20...65535 | |
| Port HTTP | Номер порта HTTP сервера | 80...65535 | |
| LnkSpeed | Скорость передачи | Auto | Автоматически |
| | | 10 Mb/s | 10 Mb/s |
| | | 100 Mb/s | 100 Mb/s |
| EthStdPa | Установки параметров Ethernet | Yes | Восстановление настроек Ethernet параметров по умолчанию |
| | | No | Без изменений |
| Relnitet | Применение новых Ethernet параметров | Yes | Сохранение новых настроек Ethernet параметров и возобновить Ethernet интерфейс |
| | | No | Без изменений |

Таблица 12

| Settings Service (сервисные настройки) | | | |
|--|---|--------------------|-------------------------------------|
| Параметр | Описание | Диапазон изменений | |
| Fabr.Par | Восстановление заводских параметров. Выбор Yes для записи стандартных параметров преобразователя. Заводские параметры приведены в таблице 22. | No | Без изменений |
| | | Yes | Восстановление заводских параметров |

| | | | |
|----------|--|---------------------|--|
| Security | Ввод нового пароля. Ввод «0» - для деактивации пароля | -99999...99999 | |
| Time | Установка текущего времени. | 00:00...23:59 | |
| Date | Установка текущей даты: месяц+день. | 01-01-10...31-12-99 | |
| AutoTime | Автоматический переход летнее/зимнее время и наоборот | No | Без автоматической смены времени |
| | | Yes | Автоматическая смена времени |
| DispTest | Тест LCD дисплея и LED индикаторов | No | Ничего не делать |
| | | Yes | Начать тест |
| Language | Выбор текущего языка. | Polski | Польский |
| | | English | Английский |
| | | Deutsch | Немецкий |
| | | Francaill | Французский |
| SaveFile | Сохранение файла | No | Ничего не делать |
| | | Yes | Быстрая запись конфигурации преобразователя на внешнюю SD/SDHC карту или встроенную память |

5.5. Функции преобразователя

Преобразователь может быть использован для измерения и обработки значений, таких как: частота, период, скорость вращения, количество импульсов, положение инкрементального энкодера, а также время работы и текущее время (см. табл. 2,4). Кроме того, сигнал установки - реализован на дополнительном входе (см. раздел 5.5.1.2)

5.5.1 Измерительные входы

В преобразователе реализованы стандартные и специальные типы измерительных входов. Стандартные и специальные измерительные типы, поддерживаются на 2-х входах - основном и дополнительном.

Выбор соответствующего типа измеряемого значения главного и дополнительного входов, возможен с помощью клавиатуры меню Main Inp и Aux Inp. Конфигурацию параметров всех измерительных можно сохранить через RS-485 или Ethernet интерфейс (TCP/IP Modbus, WWW server). Список возможных типов входов представлен в таблицах 2, 4.

5.5.1.1 Стандартные типы измерительных входов.

Список стандартных типов измерений на основном и дополнительном входах:

Pulse Count (счётчик импульсов)

Freq. $f < 10$ kHz (частота $f < 10$ кГц)

Rotary speed (скорость вращения)

Period $t < 10$ s (период $t < 10$ с)

Period $t < 1.5$ h (период $t < 1.5$ ч)

Running time (время работы)

Current time (текущее время)

Для типов входов Running time (время работы), Current time (текущее время) результат измерений представлен в следующем формате: HH, MMSS (например «9.5405» значение 09:54:05 – часы в режиме Current time (текущее время) или 9 часов 54 минуты и 5 секунд – время работы в режиме Running time (время работы). Значение счётчика времени работы дополнительно представлено (время работы в форме абсолютного числа в секундах) в регистре 7530 – основной вход, 7531 – дополнительный вход (таблица 47).

Счётчиком дополнительного входа (Pulse Count - счётчик импульсов, Running time – счётчик времени работы) можно управлять с помощью входов управления START/STOP, RESET, когда параметр Aux Inp.->Ext.Func -> Yes установлен (регистр 4013 -> «1»). Если параметр Aux Inp.->Ext.Func -> No (регистр 4013 -> «0»), тогда счётчик всегда включен и изменение состояния управляющего входа не влияет на значение.

Счётчиком основного входа (счётчик импульсов, времени работы, счётчик IN1-IN2) можно управлять с помощью: управляющих входов START/STOP, RESET, а также комбинацией клавиш (см. раздел 5.3.2) или через интерфейс RS-485 – зависит от параметра MainInp->Ext.Func (регистр 4004).

Включение счёта на главном входе – требуется включение разрешения счёта. Разрешение счёта может быть включено с помощью подачи сигнала высокого уровня на управляющий вход START/STOP, а также с помощью удержания в течение 1 секунды клавиш   или записи значения «2» в регистр 4007 - зависит от параметра MainInp->Ext.Func (регистр 4004) см. таблицу 12А. При наличии низкого уровня на входе управления, либо удержания в течение 1 секунды клавиш   или запись значения «4» в регистр 4007 – происходит отключение разрешения счёта. Если разрешение счёта отключено,

счётчик не будет считать импульсы на главном входе. Актуальный статус разрешения счёта может быть прочитан из регистра 4303 (бит 12):

1-разрешение счёта включено, считаются импульсы на главном входе.

0-разрешение счёта отключено, импульсы на главном входе не считаются

Примечание: если тип входного счётчика выбран на главном входе, а импульсы не считаются, необходимо проверить включение разрешения на счёт (регистр 4302 бит 12). Если разрешение отключено необходимо включить - зависит от установки параметра MainInp->Ext.Func (регистр 4004).

Таблица 12А

| Main Inp Ext. Func | Значение регистра 4004 | Включение разрешения счёта | Отключение разрешения счёта |
|--------------------|------------------------|--|---|
| Keyboard | 0 | Комбинация клавиш  (1 сек) или запись значения 2 в регистр 4007 | Комбинация клавиш  (1 сек) или запись значения 4 в регистр 4007 |
| Exter In | 1 | Высокий уровень 1 START/STOP на входе управления | Низкий уровень 0 START/STOP на входе управления |
| Key+Ext | 2 | Изменение уровня с низкого на высокий на входе управления START/STOP или Комбинация клавиш  (1 сек) или запись значения 2 в регистр 4007 | Изменение уровня с высокого на низкий на входе управления START/STOP или Комбинация клавиш  (1 сек) или запись значения 4 в регистр 4007 |

Примечание: после настроек по умолчанию разрешение счёта в всегда вкл.

5.5.1.2 Специальные типы измерительных входов.

Перечень специальных типов измерительных входов определяется независимо для основного и дополнительного входов:

Основной вход:

Counter IN1-IN2 (счётчик IN1-IN2)

Encoder (энкодер)

Дополнительный вход:

Setting Value (установленные значения)

Два специальных типа для основного входа: Counter IN1-IN2 (счётчик IN1-IN2) и Encoder (энкодер), при этом требуется подача измеряемого сигнала на основной вход и дополнительный вход терминалов (IN1+IN2), поэтому для проведения операций используется два входных сигнала. После выбора одного из типов, преобразователь должен автоматически переключить тип дополнительного входа на Current time (текущее время), если на дополнительном входе был заранее установлен стандартный тип. При работе основного входа в режимах Counter IN1-IN2 и Encoder, дополнительный вход может работать в одном из 2-х режимов: Current time и Setting Value. Другие типы входа могут быть отключены и любая попытка установить другой режим, приведёт к установке режима Current time (текущее время).

Специальный тип Setting Value - для дополнительного входа. Установка режима управления измеренным значением на дополнительном входе возможна вручную - с использованием клавиатуры преобразователя, а также ввод значений возможен с помощью протокола Modbus (RS-485, TCP/IP) через WWW.server.

В режиме установки, Aux Inp. (функциональные параметры дополнительного входа) изменяются:

ScaleVal -> Register 7670 -> значение установки абсолютного шага

Filtr.Lo -> Register 7671 -> текущее установленное значение эквивалентно измеренному значению на дополнительном входе

AutoRst -> Register 7673 -> значение по умолчанию устанавливается после очистки счётчика (IN2) дополнительного входа.

Далее используются клавиши ручного выбора значений:  - увеличение

значения на шаг,  - уменьшение значения на шаг. Если одна из этих клавиш нажата более чем 6 сек., клавиши становятся активным и параметры могут быть изменены, при этом в нижней строке LCD дисплея отобразится установленное значение, даже если в качестве отображаемого значения было установлено другое значение. Если клавиши нажать ещё раз, значение будет изменено. Также существует возможность выбора значения удалённо путём записи корректного значения в регистр 7671. Математические функции и индивидуальная характеристика дополнительного входа (IN2) влияют на установку значения. Установленное значение рассматривается, как значение, измеренное на дополнительном входе, следовательно, это значение может быть использовано для активации аналогового выхода, выхода сигнализации и условного архивирования.

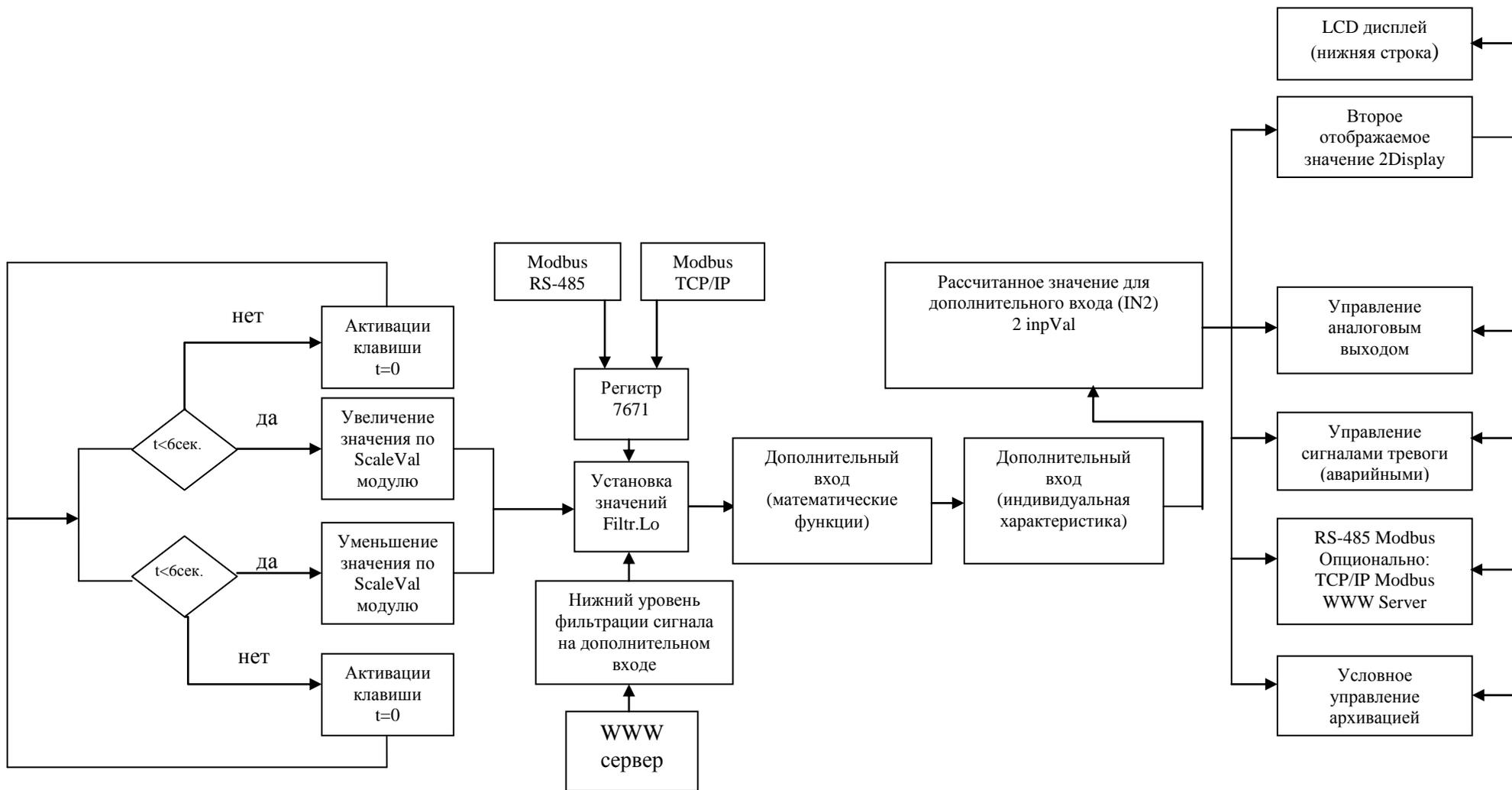


Рис.14 Схема работы дополнительного входа в режиме «Setting Value»

Пример 1. Применить преобразователь с аналоговым диапазоном 0...10В и шагом 50 мВ, для изменения значений использовать клавиатуру.

Для осуществления применения, указанного в примере 1, необходим преобразователь с аналоговым выходом 0...10В - вариант исполнения Р300-2XXXXXXX.

Конфигурация преобразователя

Таблица 13

| Клавиатура | | | Регистры Modbus | | Описание |
|------------|----------|---------------|-----------------|----------|--|
| Меню | Субменю | Значение | Номер | Значение | |
| Aux Inp | Input | Setting Value | 4009 | 8 | Тип входа |
| | ScaleVal | 0,0500 | 7670 | 0.0500 | Установка шага значений |
| | Filtr.Lo | 0,0000 | 7671 | 0,0000 | Установка значений |
| | Filtr.Hi | 0,0500 | 7672 | 0,0000 | Номер регистра преобразователя, который управляет функцией установки значений (только регистры с диапазоном 4000 или 7600, если значение установлено 0,0500 установщик не управляет регистрами преобразователя). |
| | Math Fun | Off | 4014 | 0 | Математические функции |
| | AutoRst. | 0,0000 | 7673 | 0.0000 | Установка значения после запуска дополнительного счётчика |
| Output | Param.An | 2 inpVal | 4040 | 1 | Значение, которое управляет аналоговым выходом |

| | | | | | |
|--|----------|--------|------|--------|---|
| | AnIn Lo | 0,0000 | 7610 | 0,0000 | Индивидуальная характеристика аналогового выхода – нижний порог входного значения |
| | AnIn Hi | 10,000 | | | Индивидуальная характеристика аналогового выхода – верхний порог входного значения |
| | AnOut Lo | 0,000 | | | Индивидуальная характеристика аналогового выхода – нижний порог выходного значения |
| | AnOut Hi | 10,000 | | | Индивидуальная характеристика аналогового выхода – верхний порог выходного значения |
| | OverServ | off | | | Отключение управления - превышения по аналоговому выходу |

Преобразователь конфигурируется в соответствии с параметрами представленными в таблице 13, значения на аналоговом выходе изменяются на 0.05 В (при нажатии клавиш  или ).

Быстрое изменение значения выбранного параметра преобразователя.

Если режим работы преобразователя установлен в Setting Value можно быстро управлять выбранным регистром преобразователя в диапазонах 4000 и 7600. Для выбора регистра (которым следует контролировать количество) его необходимо записать в регистр 7672.

Пример 1А: Используя тип входа Setting Value (быстрое изменение значения), выполнить сброс порогового значения основного входа импульсного счётчика.

Преобразователь установлен на подсчёт импульсов главного входа, в диапазоне 0...100, значение уменьшается от 100 до 0. На дополнительном входе (применить Setting Value быстрое изменение), сбросить пороговое значение импульсного счётчика (шаг изменения значения «2»).

Параметры преобразователя:

Таблица 13А

| Клавиши | | | Регистры Modbus | | Описание |
|----------|----------|--------------|-----------------|----------|---|
| Меню | Субменю | Значение | Номер | Значение | |
| Main Inp | Input | Pulse Count. | 4000 | 0 | Главный вход тип – Pulse Count (счётчик импульсов) |
| | Scale | Multiply | 4003 | 0 | Умножение/ деление на постоянную величину |
| | ScaleVal | -1,0000 | 7615 | -1,0 | Постоянная величина, на которую масштабируется измеряемое значение (знак «-» уменьшение значения счётчика с AutoRst value до «0») |
| | AutoRst. | 100,00 | 7618 | 100,0 | Предельное значение, значение счётчика основного входа |

| | | | | | |
|----------|----------|---------------|------|-------|--|
| | | | | | может быть сброшено до «100,0», если значение «0» будет превышено (счётчик может отсчитывать: 100 ->99...1 ->0 ->99 ->98...1 ->..) |
| Aux Inp. | Input | Setting Value | 4009 | 8 | Тип дополнительного входа – Setting Value |
| | ScaleVal | 0,0500 | 7670 | 2 | Изменение шага значения |
| | Filtr.Lo | 100,00 | 7671 | 100,0 | Установка значения |
| | Filtr.Hi | 7618,0 | 7672 | 7618 | Номер регистра преобразователя, который управляет установками значений режимов |
| | Math Fun | Off | 4014 | 0 | Математические функции |
| | AutoRst. | 100,00 | 7673 | 100.0 | Установка значения после сброса счётчика дополнительного входа |

Если преобразователь сконфигурирован в соответствии с таблицей 13А, пользователь сможет быстро изменить (используя клавиши) порог автоматического сброса значения счётчика главного входа. Когда нажата клавиша  значение регистра 7618 может быть увеличено на величину изменения шага «2».

100,00 ->  ->102,00 ->  ->104,00...

Когда нажата клавиша  значение регистра 7618 может быть уменьшено на величину изменения шага «2»

100,00 ->  ->98,00 ->  ->96,00...

5.5.1.3. Время усреднения измеренных величин

Время усреднения измеренных величин может быть определено независимо для основного и дополнительного входов. Время усреднения измеренных величин может быть установлено в диапазоне 0,01...20 с – используется функция усреднения «подвижного окна» (moving window). В случае входного сигнала с периодом короче минимального времени усреднения (<10мс), при усреднении будет использоваться среднее арифметическое значение за время 10мс

5.5.1.4. Фильтрация входного сигнала

Фильтрация входного сигнала реализована в преобразователе Р300. Данная функция обеспечивает измерение сигналов через коммутационные аппараты (переключатели, реле), т.к. при включении обычно возникает пакет импульсов в результате вибрации контактов, что вызывает искажение результата измерения.

Наиболее типичный пример такого коммутационного аппарата – электромагнитное реле, после включения контактов коммутационного аппарата возникает вибрация контактов (дребезг), которая обычно длится 3...5 мс. Фильтрация входного сигнала должна быть включена в преобразователе для проведения корректного измерения этого сигнала. Для этого устанавливаем параметры входа (например, основного): Main Inp -> Filtr.Lo (регистр 7616) и Main Inp ->Filtr.Hi (регистр 7617) значение должно превышать время возникновения вибрации контактов – в случае электромагнитного реле рекомендованное значение «10,0» (мс). Помните, что установка фильтрации уменьшает измерительный частотный диапазон (периода), для установленного времени фильтрации 10мс, максимальная частота измерений будет всего 50 Гц (20 мс), рассчитывается по приведённой ниже формуле:

$$F=1/(\text{Filtr.Lo}+\text{Filtr.Hi})$$

Фильтрация входного сигнала важна для типов входов: Pulse Count., Freq. $f < 10$ kHz, Rotary speed, Period $T < 20s$, Period $T < 1.5h$, Counter IN1-IN2. Ввод значения фильтрации «0» — для отключения фильтрации входного сигнала.

5.5.1.4. Максимальное время измерения.

Максимальное время измерения – очень важный параметр, влияет на измерение периодического сигнала. Этот параметр указывает на то, как долго преобразователь может ожидать один полный цикл сигнала (изменение уровня), перед выдачей информации об отсутствии входного сигнала – **время реакции аналогового выхода и выходов сигнализации на потерю входного сигнала эквивалентно максимальному времени измерения!!!**

Максимальное время измерения важно для входов типа: Pulse Count., Freq. $f < 10$ kHz, Rotary speed, Period $< 20s$, Period $t < 1.5h$, Counter IN1-IN2. Диапазон возможных установок для максимального времени измерений представлен в таблицах 14,15.

Таблица 14

| | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|-------------------|----------|---|-------|--------------|-------|-------------------|---|-------------------|---|
| Основной вход | Значение измеренное при потере сигнала | Значение счётчика | -1E20 | 0 | -1E20 | -1E20 | -1E20 | Значение счётчика | - | Значение счётчика | - |
| | Максимальное время измерения (диапазон) сек. | - | 0,5...21 | | | 0,5...110000 | | - | - | 0,5...21 | - |
| | Умножение/деление на постоянную | + | + | + | + | + | + | - | - | + | - |
| | Время усреднения | - | + | + | + | + | + | - | - | - | - |
| | Математические функции | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + |
| | Индивидуальная характеристика | + | + | + | + | + | + | - | - | + | + |

| | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--|--------------|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------|-----------------|---------|
| Перезапуск с клавиатуры | + | - | - | - | - | - | + | - | + | - |
| Внешние функции | + | - | - | - | - | - | + | - | + | - |
| Автоматическая перезагрузка | + | - | - | - | - | - | + | - | + | + |
| Фильтрация входного сигнала | + | + | + | + | + | - | - | - | + | + |
| Функционал | <p>Счётчик импульсов (увеличение) когда Scale Val>0 или счётчик импульсов (уменьшение) когда Scale Val<0</p> <p>f<10kHz измерение частоты</p> <p>Измерение скорости вращения</p> <p>T<20с период измерения</p> <p>T<1.5ч. период измерения</p> <p>f<10MHz измерение частоты</p> <p>Счётчик времени работы (разрешение 1мс, формат HH.MMSS, например 9.5405 – 9часов, 54 минуты и 5 секунд.</p> <p>Текущее время (формат HH.MMSS, например «9.5405» означает время 09:54:05)</p> <p>Импульсный счётчик разницы между IN1 и IN2</p> <p>Измерение положения инкрементального энкодера</p> | | | | | | | | | |
| Тип основного входа | Pulse Count (счётчик импульсов) | Freq.f<10kHz | Rotary speed | Period T<20s | Period T<1.5h | Freq.f<1MHz | Running time | Current time | Counter IN1-IN2 | Encoder |

Таблица 15

| | | | | | | | | | | |
|----------------|--|-------------------|----------|---|-------|------------|-------|-------------------|---|-------------------|
| Дополнительный | Значение, измеренное при потере сигнала | Значение счётчика | -1E20 | 0 | -1E20 | -1E20 | -1E20 | Значение счётчика | - | Значение счётчика |
| | Максимальное время измерения (диапазон) сек. | - | 0,5...21 | | | 0,5...1100 | - | - | - | 0,5...21 |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Умножение/деление на постоянную | + | + | + | + | + | + | - | - | + |
| Время усреднения | - | + | + | + | + | + | - | - | - |
| Математические функции | + | + | + | + | + | + | - | - | + |
| Индивидуальная характеристика | + | + | + | + | + | + | - | - | + |
| Перезапуск с клавиатуры | + | - | - | - | - | - | - | - | + |
| Внешние функции | + | - | - | - | - | - | + | - | + |
| Автоматическая перезагрузка | + | - | - | - | - | - | + | - | + |
| Фильтрация входного сигнала | + | + | + | + | + | - | - | - | - |
| Функционал | Счётчик импульсов (увеличение) когда Scale Val>0 или счётчик импульсов (уменьшение) когда Scale Val<0 f<10kHz измерение частоты Измерение скорости вращения T<20с период измерения T<1.5ч. период измерения f<10MHz измерение частоты Счётчик времени работы (разрешение 1мс, формат HH.MMSS, например 9.5405 – 9 часов, 54 минуты и 5 секунд. Текущее время (формат HH.MMSS, например «9.5405» означает время 09:54:05) Установка значений | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Тип дополнительного входа | Pulse Count (счётчик импульсов) | Freq.f.<10kHz | Rotary speed | Period T<20s | Period T<1.5h | Freq.f.<1MHz | Running time | Current time | Setting Value |
|---------------------------------|------------------------------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|---------------|

5.5.1.6. Автоматический сброс счётчика значений.

Если преобразователь работает в режиме счётчика, счётчик будет считать до значения сброса счётчика, указанного в меню: Main Inp -> AutoRst или Aux Inp. ->AutoRst. Параметр AutoRst описывает порог переполнения, при котором будет происходить сброс счётчика. После сброса счётчика в зависимости от условий счётчик может быть установлен в «0» или AutoRst. Значение зависит от установленных параметров ScaleVal или AutoRst в соответствии с таблицей 16.

Таблица 16

| Счётчик входных параметров (основной вход и дополнительный вход) | | Значение счётчика после сброса |
|--|--------------|--------------------------------|
| ScaleVal | AutoRst. | |
| ScaleVal > 0 | AutoRst. ≥ 0 | 0 |
| ScaleVal > 0 | AutoRst. < 0 | AutoRst. |
| ScaleVal < 0 | AutoRst. > 0 | AutoRst. |
| ScaleVal < 0 | AutoRst. ≤ 0 | 0 |

5.5.1.7. Максимальное и минимальное значения измеренных сигналов.

Преобразователь Р300 оснащён функцией запоминания минимальных и максимальных значений совместно с временем и датой возникновения (для основного и дополнительного входов). Минимальное и максимальное значения сохраняются после потери питания, они могут быть прочитаны или сброшены, используя регистры преобразователя, через протокол Modbus (RS-485, TCP/IP – см. таблицу 42), WWW сервер, также они могут быть отображены на дисплее (только для минимальных и максимальных значений основного входа) с помощью следующих клавиш:



- максимальное значение основного входа.



- минимальное значение основного входа.

Отображение минимального и максимального значений после нажатия этих клавиш не работает, если дополнительный вход настроен в режиме Setting Value. Удаление минимального и максимального значений основного входа возможно с клавиатуры, с помощью нажатия комбинации клавиш  и . Есть возможность очистки минимального и максимального значений для обоих входов, основного и дополнительного с помощью функции меню:

Main Inp->EraseExt->Min/Max или Aux Inp -> Erase Ext->Min/Max.

5.5.1.8. Математические операции над измеренными значениями.

Преобразователь обеспечивает дополнительные математические операции над измеренными значениями (для обоих входов – основного и дополнительного).

Математические функции для основного и дополнительного входов независимы, т.е. различные операции могут быть использованы независимо для каждого входа. Следующие математические операции реализованы в преобразователе:

Пересчёт (масштабирование) с постоянным значением

Математические функции

21 точечная индивидуальная характеристика

Отображение предела диапазона

Как математические операции влияют на измеренные значения, - представлено на рис. 15, 16. Включение и выбор математической операции возможно произвести с помощью клавиатуры или по протоколу Modbus (RS-485, TCP/IP) и WWW сервера.

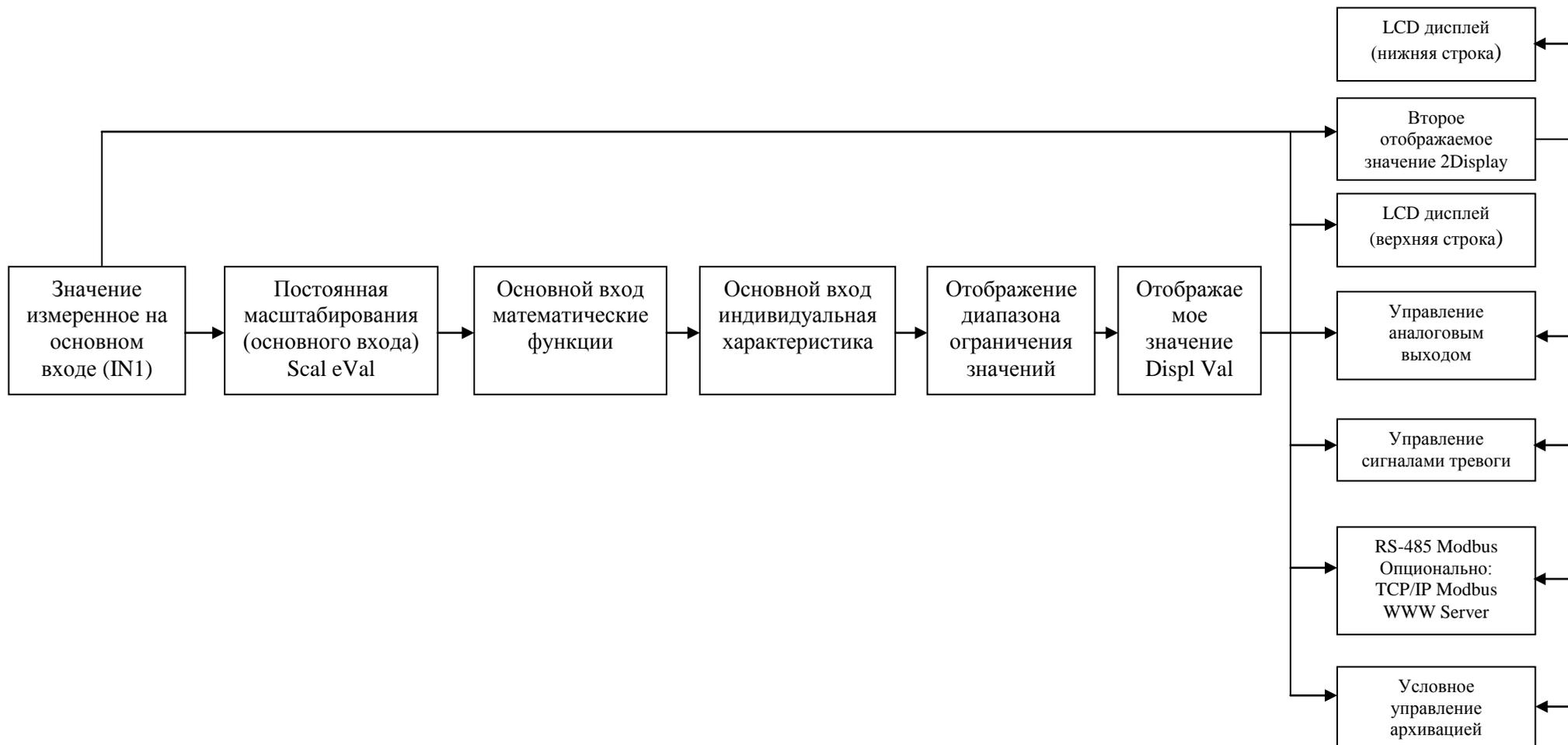


Рис.15 Схема применения математических операций к измеренным значениям основного входа

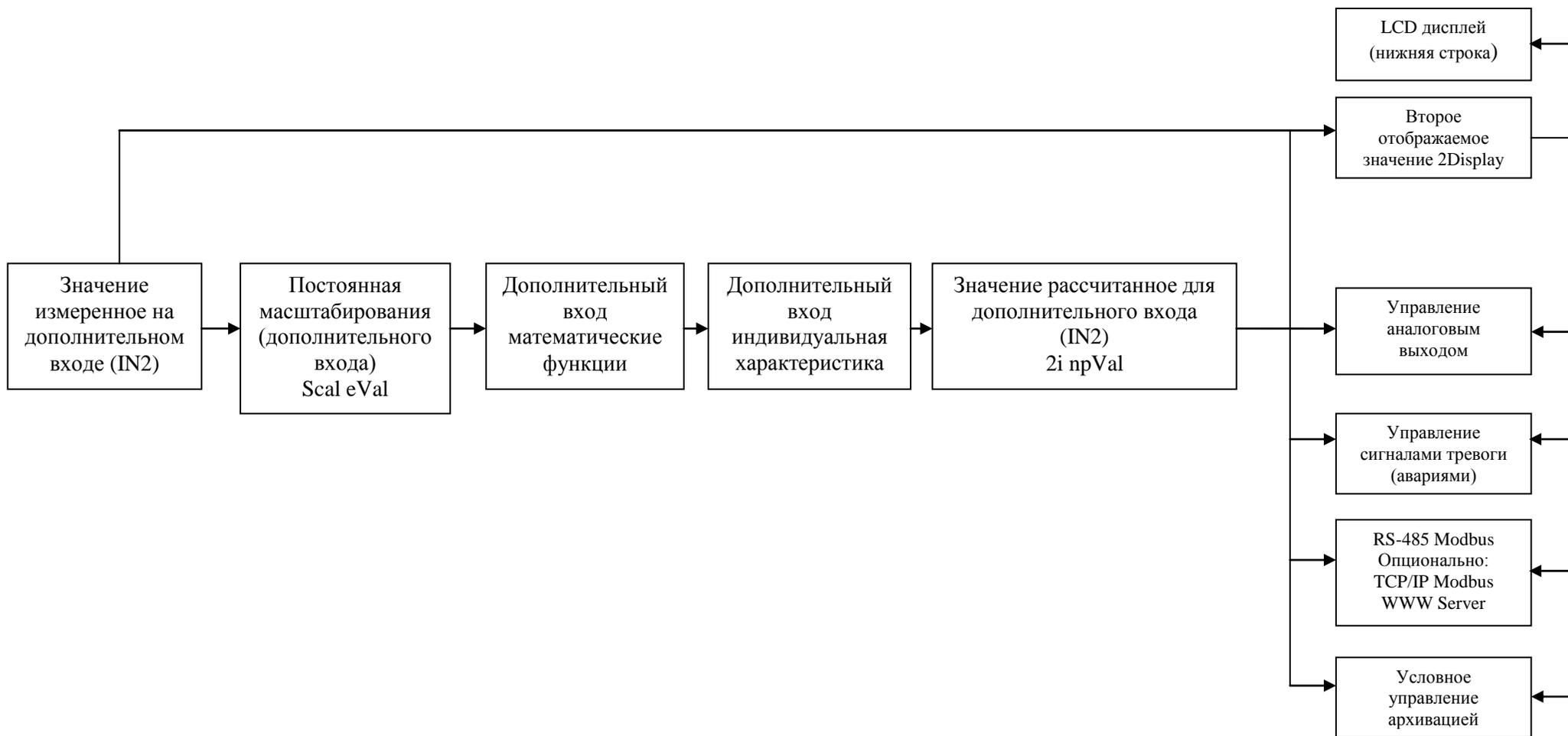


Рис.16 Схема применения математических операций к измеренным значениям дополнительного входа

5.5.1.9. Масштабирование с постоянным значением.

Значение, измеренное преобразователем P300, умножается (Multiply) или делится (Divide) на постоянное значение (ScaleVal). Если значение масштабирования отрицательное, счётчик будет считать импульсы «вниз» - порог автоматического сброса счётчика должен иметь отрицательное значение. По умолчанию значение умножается на 1, т.е. не влияет на измеряемое значение.

5.5.1.10. Входная корреляция.

Преобразователь P300 может выполнить одну из пяти математических функций над измеренным значением:

- Квадрат измеренного значения
- Корень квадратный измеренного значения
- Обратная величина измеренного значения
- Обратная величина квадрату измеренного значения
- Обратная величина корню квадратному измеренного значения

Математические функции по умолчанию отключены.

5.5.1.11. Входы корреляции.

Преобразователь поддерживает операцию корреляции - (взаимная зависимость) между измеренными значениями на основном и дополнительном входах, и отображение результата данной зависимости на вторичном дисплее (управление авариями, аналоговым выходом и архивированием). Возможны следующие зависимости:

- Деление значения основного входа на значение дополнительного входа $IN1/IN2$,
- Деление значения дополнительного входа на значение основного входа $IN2/IN1$,
- умножение значения дополнительного входа на значение основного входа $IN1*IN2$,
- разница между значениями основного и дополнительного входов $IN1-IN2$,
- разница между значениями дополнительного и основного входов $IN2-IN1$,
- сумма значений основного и дополнительного входов $IN1+IN2$

Корреляционные параметры могут быть заданы в меню с помощью клавиатуры: Main Inp->Correlat , либо через протокол Modbus ->регистр 4008, или через WWW сервер. Результат входной корреляции доступен в регистре 7528.

Для отображения результата корреляции в нижней строке LCD дисплея, установите номер регистра «7528» в качестве отображения второго значения: Display->Disp.Reg->7528 или введите «7528» в регистр 4024. Это позволит управлять сигнализацией и аналоговым выходом, используя результаты входной корреляции, а также архивирование корреляционных значений – в качестве второго отображаемого значения.

5.5.1.12. Входная индивидуальная характеристика.

Преобразователь P300 выполняет функцию преобразования измеренного значения в любое значение в соответствии с функцией индивидуальной характеристики по входу. Независимые индивидуальные характеристики реализованы на основном и дополнительном входах. Индивидуальная

характеристика масштабирует входной сигнал в соответствии с установками характеристики. Пользователь может ввести максимум 20 линейных функций, каждая описывается с помощью точек, определяющих диапазон и ожидаемые значения.

Программирование индивидуальной характеристики состоит в определении количества точек, с помощью которых возможно реализовать функцию от входного параметра (каждый отрезок при этом будет линейным). Количество линеаризованных функции – всегда на 1 меньше количества точек. Далее необходимо запрограммировать последующие точки, обеспечивая каждому измеренному значению X_n - соответствующую ожидаемую величину (отображаемое значение Y_n). Визуальное описание индивидуальной характеристики приведено на рис.17.

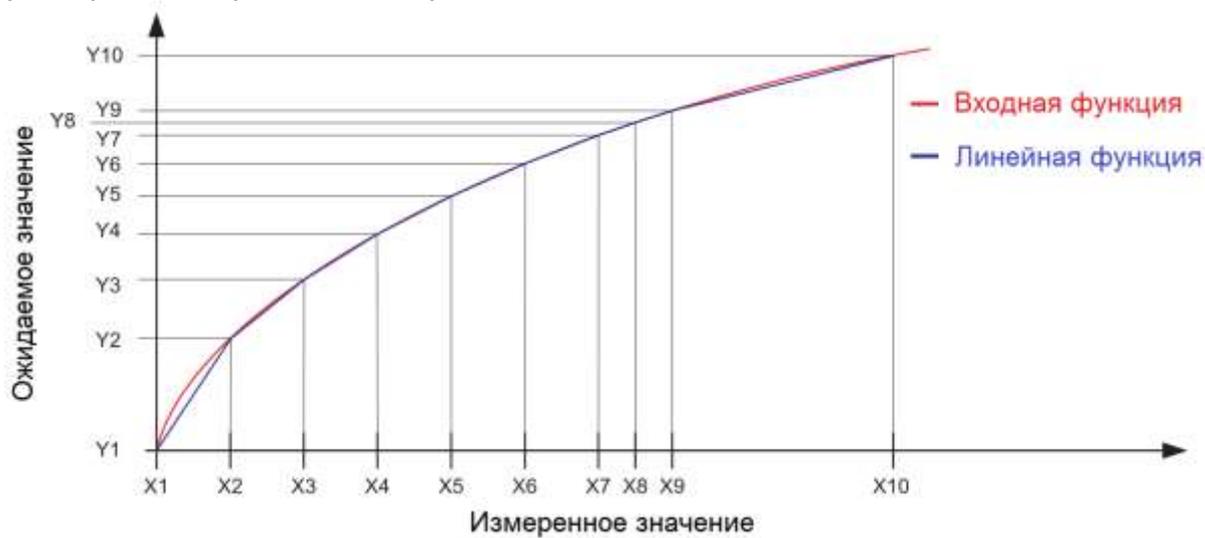


Рис.17. Входная индивидуальная характеристика.

Во время аппроксимации необходимо помнить, что в случае аппроксимации кривых, которые существенно отклоняются от линейных характеристик необходимо большее количество линейных отрезков – для уменьшения погрешности линеаризации.

Если измеренное значение ниже чем X_1 , расчёт может быть сделан на основе первой прямой линии, рассчитанной на основе точек (X_1, Y_1) и (X_2, Y_2) . А для значений выше чем X_n (где n – последнее измеренное значение), отображаемое значение может быть рассчитано на основе последней линейной функции.

Примечание: все введённые точки измеряемой величины (X_n) должны быть расположены в порядке возрастания, следующая зависимость верна:

$$X_1 < X_2 < X_3 \dots < X_n$$

Если зависимость, указанная выше не соблюдается, индивидуальная характеристика будет автоматически отключена (не будет выполнена) и флаг диагностики будет установлен в статусе регистра - индивидуальная характеристика отключена по умолчанию.

Параметры индивидуальных характеристик могут быть настроены с клавиатуры, в отдельных группах подменю: Ind. Char основной вход, Char In2 – дополнительный вход.

5.5.1.13. Ограничения отображаемых значений

Диапазон ограничения значений – применяется только для основного входа, поэтому влияет только на отображаемое значение DispVal. Параметры ограничения значений диапазона располагаются в меню группе Display параметры: Over Lo – отображение нижнего порога значения и Over Hi – отображение верхнего порога значения. Значения по умолчанию: верхний порог (превышение) – «99999» и нижний порог – «-99999». Если произошло превышение нижнего порога - на дисплее отображается символ VVVVVV и числовое значение отображаемой величины устанавливается в $-1E20$. Если произошло превышение верхнего порога - на дисплее отображается символ ЛЛЛЛЛЛ и числовое

значение

отображаемой величины устанавливается в +1E20.

5.5.1.14. Пример конфигурирования преобразователя.

Пример 2. Конфигурирование преобразователя для измерения мгновенного расхода и объёма жидкости с применением расходомера с контактным выходом.

Параметры измеряемой жидкости:

-максимальный расход $Q_{\max} = 400 \text{ m}^3/\text{h} = 400/3600 = 1/9 \text{ m}^3/\text{s}$

-минимальный расход $Q_{\min} = 6 \text{ m}^3/\text{h} = 6/3600 = 1/600 \text{ m}^3/\text{s}$

-импульсная постоянная $a = 10 \text{ imp}/\text{m}^3$

-импульсы на вес $b = 1/a = 0,1 \text{ m}^3/\text{imp}$

Датчик подключен в соответствии с рис.5.

Вариант исполнения преобразователя P300-XX2XXXXX (выходное напряжение 24В DC).

Параметр сигнализации 2 устанавливается:

Alarm2 -> Type A2 -> h-on – 24 В DC выход питания постоянно включен.

Настройки для измерения расхода на основном входе преобразователя (IN1 терминал).

Во-первых, необходимо выбрать соответствующий тип основного входа, что позволит наилучшим образом использовать сигнал от датчика - расходомера. Чтобы сделать это, укажите диапазон частот (период), в котором датчик будет работать. Рассчитайте крайние значения, используя минимальные и максимальные потоки для расходомера и его импульсные константы по следующим формулам:

$$f_{\min} = a * Q_{\min} = 10 \text{ pulse}/\text{m}^3 * 1 \text{ m}^3/600 \text{ s} = 10/600 \text{ s} = 0,0166 \text{ Hz}$$

$$T_{\max} = 1/ f_{\min} = 60 \text{ s}$$

$$f_{\max} = a * Q_{\max} = 10 \text{ pulse}/\text{m}^3 * 1 \text{ m}^3/9 \text{ s} = 10/9 \text{ s} = 1,1111 \text{ Hz}$$

$$T_{\min} = 1/ f_{\max} = 0,9 \text{ s}$$

Диапазон измеряемых частот 0,0166...1,1111 Hz (период 0,9...60s), поэтому тип измерения (на основном входе) должен иметь значение с периодом до 60 сек.

Выбираем тип основного входа: Period T<1.5h. Далее, устанавливаем максимальное время измерений, по истечении которого преобразователь будет сообщать об отсутствии потока, т.е. максимально возможное время (интервал между импульсами) для минимально возможного потока – T_{max} = 60s.

Параметры основного входа:

- Main Inp -> MaxTime->60,5s (регистр 7600 -> «60,5») – позволяет использовать дополнительные 0,5 с для корректного измерения (период 60с)
- Main Inp -> Input->Period T<1,5h (регистр 4000 -> «4»)
- Main Inp -> Scale->Multiply (регистр 4003 -> «0»)
- Main Inp -> ScaleVal->1,0 (регистр 7615 -> «1,0»)
- Main Inp -> Ext.Func->Key+Ext (регистр 4004 -> «0») – появляется возможность использовать функции Start/Stop и Reset с клавиатуры, либо со входа управления;
- Main Inp -> Filtr.Lo->10ms (регистр 7616 -> «10,0») – устранение вибрации контактов
- Main Inp -> Filtr.His->10ms (регистр 7617 -> «10,0») – устранение вибрации контактов
- Main Inp -> AvgTime->1000 (регистр 4001 -> «1000») – время усреднения 1с.

Опция А

• Main Inp -> Math Fun->1/x (регистр 4005 -> «3») – изменение значения частоты; Установки индивидуальной характеристики основного входа:

- Ind.Char ->Point No->3 (регистр 4002 -> «3»)
- Ind.Char ->X1->0 (регистр 7622 -> «0,0»)
- Ind.Char ->Y1->0 (регистр 7623 -> «0,0»)
- Ind.Char -> X2->0,0166 (регистр 7624 -> «0,0166») – минимальная частота $F_{\min}=0,0016$ Hz
- Ind.Char -> Y2->6,0000 (регистр 7625 -> «6,0000») – минимальный расход $Q_{\min}=6\text{m}^3/\text{h}$
- Ind.Char -> X3->1,1111 (регистр 7626 -> «1,1111») – максимальная частота $F_{\max}=1,1111\text{Hz}$
- Ind.Char ->Y3->400 (регистр 7627 -> «400,00») – максимальный расход $Q_{\max}=400\text{m}^3/\text{h}$

Опция В

- Main Inp -> Math Fun->Off

Настройки индивидуальной характеристики необходимо устанавливать, учитывая что наименьший расход Q_{\min} соответствует длительному периоду T_{\max} и последующие точки индивидуальной характеристики должны быть размещены в следующей последовательности $X_n > X_{n-1} > \dots > X_2 > X_1$

- Ind.Char ->Point No->3 (регистр 4002 -> «2»)
- Ind.Char ->X1->0 (регистр 7622 -> «0,0»)
- Ind.Char ->Y1->0 (регистр 7623 -> «0,0»)
- Ind.Char -> X2->0,9 (регистр 7624 -> «0,9000») – минимальный период (максимальная частота) $T_{\min}=0,9$ с
- Ind.Char -> Y2->400,00 (регистр 7625 -> «400,00») – максимальный расход $Q_{\max}=400\text{m}^3/\text{h}$
- Ind.Char -> X3->60,000 (регистр 7626 -> «60,000») – максимальный период (минимальная частота) $T_{\max}=60,0$ с
- Ind.Char ->Y3->6,00 (регистр 7627 -> «6,0000») – минимальный расход $Q_{\min}=6\text{m}^3/\text{h}$

В опции В погрешность при расчёте результирующего значения меньше, потому что не используется математическая операция $1/x$.

Настройки для измерения объёма на дополнительном входе преобразователя, (IN2 терминал).

Для измерения объёма жидкости через дополнительный вход, необходимо использовать тип входа Pulse Count (счётчик импульсов) и установить коэффициент импульса $b=0.1\text{m}^3/\text{imp}$.

Параметры дополнительного входа:

- Aux Inp ->MaxTime->60,5 s (регистр 7601-> «60,5»)
- Aux Inp ->Input->Pulse Count (регистр 4009-> «0»)
- Aux Inp ->Scale->Multiply (регистр 4012-> «0»)
- Aux Inp ->ScaleVal->1,0 (регистр 7670-> «0.1») – коэффициент импульса (вес импульса)
- Aux Inp ->Ext.Func->No (регистр 4013-> «0») запрещает функции START/STOP и RESET входа управления
- Aux Inp ->Math.Func->Off (регистр 4014-> «0»)
- Aux Inp -> Filtr.Lo->10ms (регистр 7671 -> «10,0») – устранение вибрации контактов
- Aux Inp -> Filtr.Hi->10ms (регистр 7672 -> «10,0») – устранение вибрации контактов
- Aux Inp -> AvgTime->1000 (регистр 4010 -> «1000») – время усреднения 1с.

Настройка индивидуальной характеристики дополнительного входа:

Char.In2 ->Point No -> Off (регистр 4011 -> «1»).

Для отображения значения объёма жидкости в нижней строке LCD дисплея, необходимо установить расчётное значение на дополнительном входе – в качестве второго отображаемого значения. Необходимо включить управление аварийной сигнализацией и аналоговым выходом в зависимости от измеренного значения объёма жидкости.

Display->Disp.Reg->7515 (регистр 4024 -> «7515»).

5.5.2. Аналоговый выход.

Преобразователь Р300 оснащён одним аналоговым выходом: токовым или напряжения (зависит от варианта исполнения).

5.5.2.1 Индивидуальная характеристика аналогового выхода

Преобразователь позволяет обрабатывать отображаемое значение, вычисленное на основе данных вторичного входа и часов реального времени и преобразование в аналоговый выходной сигнал, на основе индивидуальной линейной характеристики аналогового выхода. На основании координат двух точек, предоставленных пользователем, преобразователь определяет (используя систему уравнений) коэффициенты индивидуальной характеристики a и b .

$$\begin{cases} Y1_{out} = a \cdot X1_{in} + b \\ Y2_{out} = a \cdot X2_{in} + b \end{cases}$$

Где $X1_{in}$ и $X2_{in}$ – отображаемое значение, $Y1_{out}$ и $Y2_{out}$ – отображаемое значение на аналоговом выходе.

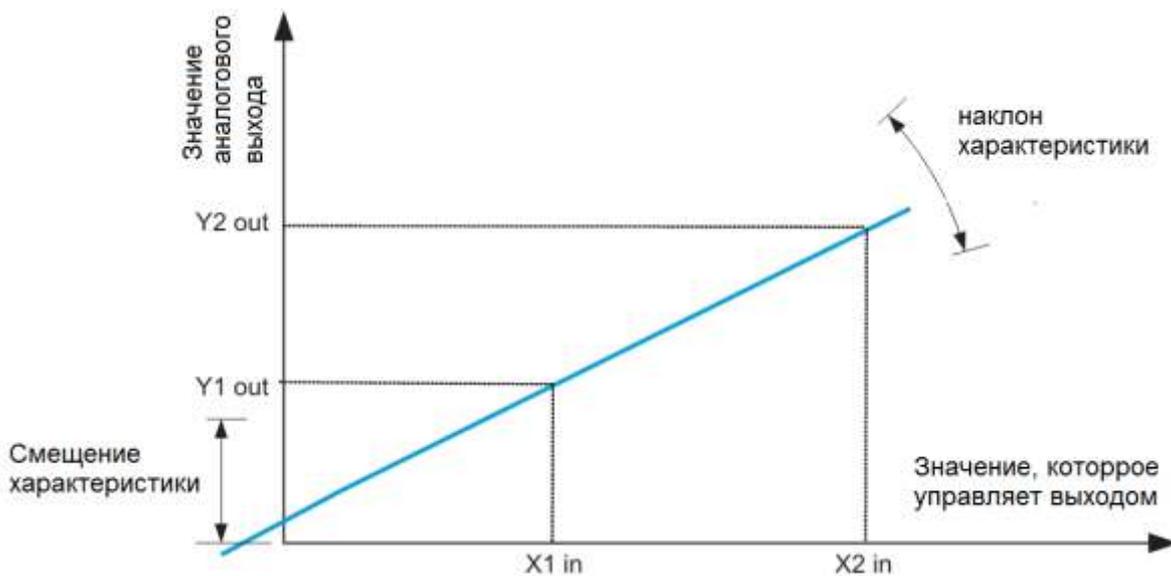


Рис.18. Индивидуальная характеристика аналогового выхода.

5.5.2.2 Аналоговый выход, управление при переполнении (превышении)

В преобразователе P300 возможно дополнительно настроить реакцию аналогового выхода, после превышения управляющего выходного значения. По умолчанию управление при превышении отключено, в таком случае после превышения управляющего выходного значения, выход ещё управляется пропорционально управляющему выходному значению за пределами основного диапазона на выходе. После превышения управление включается, пользователь может определить значение для управления выходом после превышения верхнего или нижнего диапазонов управляющего выходного значения.

Пример 3. Конфигурация аналогового выхода.

Установки преобразователя для измерения периода на главном входе: Period $T < 1,5h$.

Индивидуальная характеристика параметров токового аналогового выхода ниже:

Таблица 17

| Регистр | Символ параметра в меню | Значение регистра | Значение параметра в меню |
|---------|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| 4040 | Param An | 0 | Displ Val |
| 4041 | OverServ | 0 | Off |
| 7610 | AnIn Lo | 20 | 20.000 |
| 7611 | AnIn Hi | 100 | 100.000 |
| 7612 | AnOut Lo | 4 | 4.0000 |
| 7613 | AnOut Hi | 20 | 20.0000 |

На рис. 19 представлена реакция аналогового выхода, когда функция управления (при переполнении) аналоговым выходом отключена – стандартная работа аналогового выхода.

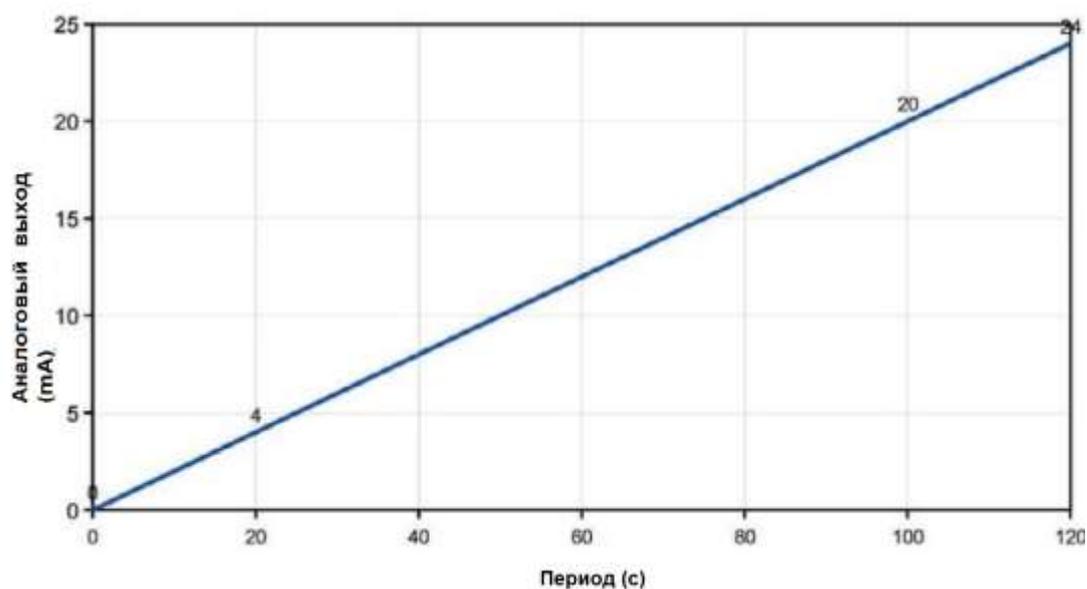


Рис.19 Работа аналогового выхода, когда функция управления переполнением отключена.

Если в этом же случае функция управления переполнением аналогового выхода включена (параметры установлены в соответствии с таблицей 18), реакция аналогового выхода показана на рис.20

Таблица 18

| Регистр | Символ параметра в меню | Значение регистра | Значение параметра в меню |
|---------|-------------------------|-------------------|---------------------------|
| 4040 | Param An | 0 | Displ Val |
| 4041 | OverServ | 0 | On |
| 7610 | AnIn Lo | 20 | 20.000 |
| 7611 | AnIn Hi | 100 | 100.000 |
| 7612 | AnOut Lo | 4 | 4.0000 |
| 7613 | AnOut Hi | 20 | 20.0000 |
| 7664 | OvrIn Lo | 0 | 4.0000 |
| 7665 | OvrIn Hi | 1000 | 1000.0 |
| 7666 | OvrOut Lo | 4 | 4.0000 |
| 7667 | OvrOut Hi | 3,5 | 3.5000 |

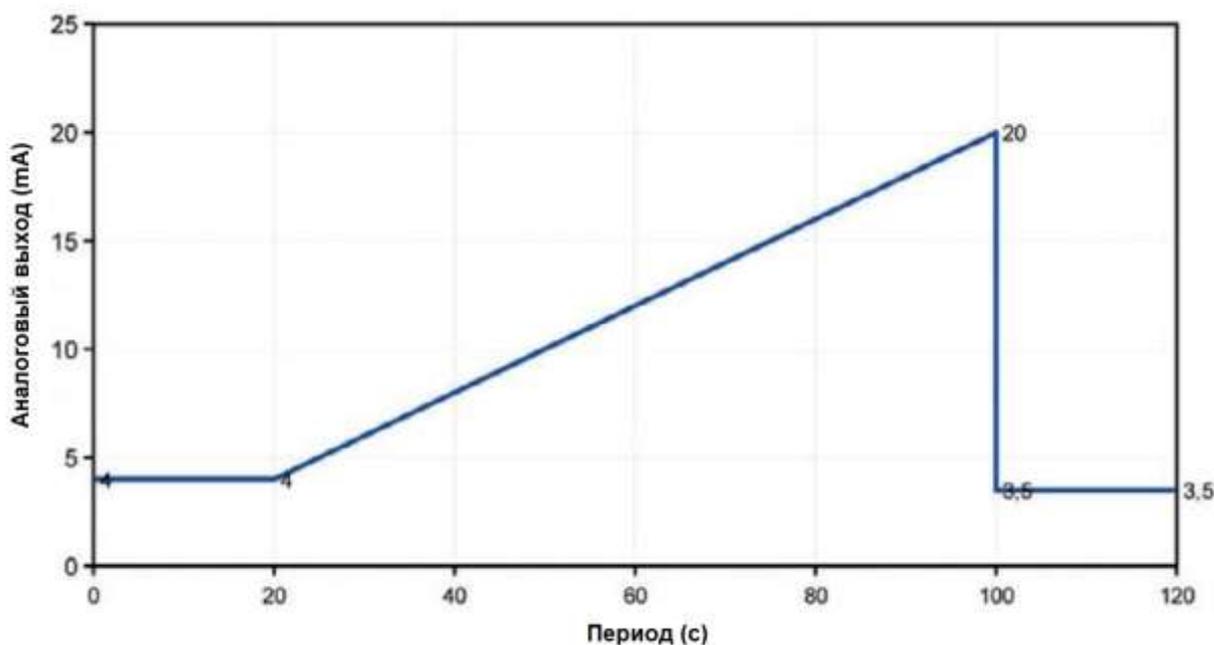


Рис. 20 Работа аналогового выхода при включенной функции управления переполнением.

Пример 4. Конфигурация аналогового выхода, управляемого с помощью часов реального времени.

Установка преобразователя – измерение периода на основном входе – Period T<1,5h. Индивидуальная характеристика токового аналогового выхода устанавливается так, что выход реагирует на текущее время (часы, минуты), например, в 00:00 часов ожидается значение 4 мА, в 23:59 – значение 20 мА.

Таблица 19

| Номер регистра | Символ параметра в меню | Значение регистра | Символ значения параметра в меню |
|----------------|-------------------------|-------------------|----------------------------------|
| 4040 | Param An | 0 | Time |
| 4041 | OverServ | 1 | Off |
| 7610 | AnIn Lo | 0 | 0.0 |
| 7611 | AnIn Hi | 23.59 | 23.59 |
| 7612 | AnOut Lo | 4 | 4 |
| 7613 | AnOut Hi | 20 | 20.0 |

5.5.3 Выходы питания и сигнализации.

Преобразователь P300 оснащён 2-мя выходными реле сигнализации с нормально открытыми контактами или 1 выходное реле с нормально открытым контактом и 1 выход – источник питания 24 В DC (зависит от варианта исполнения).

Каждая сигнализация (выход питания 24 В DC должен рассматриваться по аналогии сигнализации) может работать в одном из 6-ти режимах.

На рис.21 показана работа сигнализации в следующих режимах: n-on, n-off, on, off.

Два других режима: h-on, h-off означает соответственно – всегда включен и всегда отключен. Эти режимы предназначены для ручного моделирования аварий.

В случае исполнения преобразователя с выходом 24 В DC, вторая сигнализация должна быть установлена в режим h-on, в таком случае дополнительный выход источника питания будет постоянно включен.

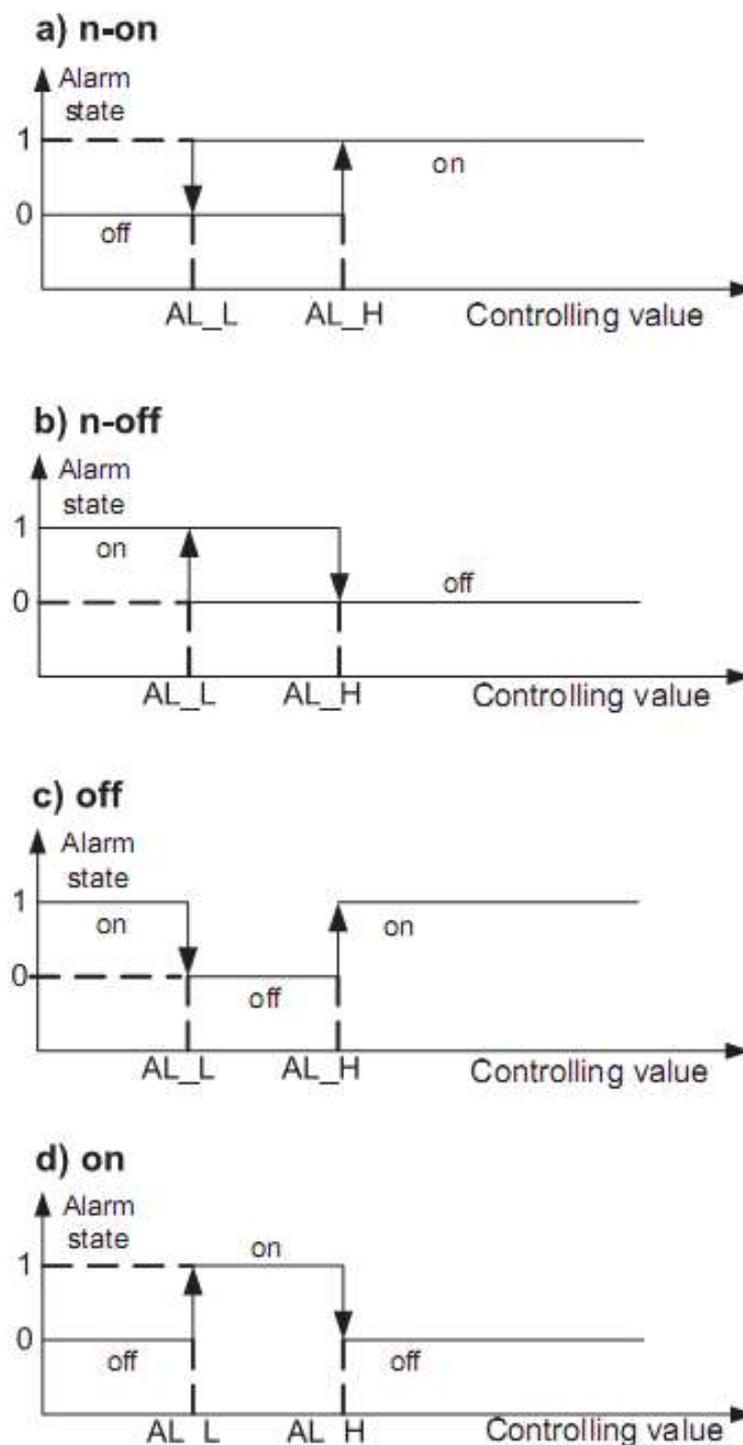


Рис.21 Типы сигнализаций: a) n-on b) n-off c) on d) off

Controlling value – контролируемое значение

Alarm state – состояние сигнализации

AL_L – нижний аварийный порог

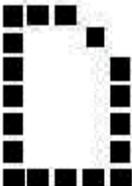
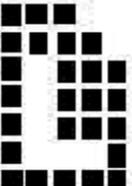
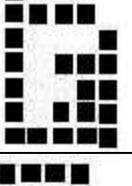
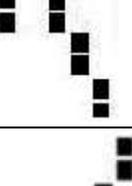
AL_H – верхний аварийный порог

Примечание: если для типов сигнализации n-on, n-off, on, off ввести $AL_L > AL_H$, произойдет отключение сигнализации.

5.5.4. LCD дисплей

Преобразователь P300 оснащён LCD дисплеем, состоящим из 2-х строк по 8 символов в каждой. Верхняя строка дисплея используется для отображения значений в формате с плавающей точкой (5 знаков) и для отображения SD/SDHC карты или пиктограммы встроенной памяти, или пиктограммы максимального и минимального значения после нажатия клавиш  или .

Таблица 20

| Символ | Отображение | Значение |
|---|-------------|--|
|  | Постоянное | SD/SDHC карта или встроенная память подключены и готовы к работе |
| | Мигающее | SD/SDHC карта отключена и готова к извлечению |
|  | Мигающее | SD/SDHC карта защищена от чтения |
|  | Мигающее | SD/SDHC карта или встроенная память заполнены |
|  | Постоянное | Отображение максимального значения (значение измеренное и рассчитанное по основному входу) |
|  | Постоянное | Отображение минимального значения (значение измеренное и рассчитанное по основному входу) |

Преобразователь P300 автоматически подстраивает формат (точность) отображаемого значения на дисплее. Для использования функции, необходимо перейти в меню и выбрать:

Settings Display -> Decimal P -> 0.0000 или ввод «0» в регистр 4021, в этом случае преобразователь будет отображать значение с максимально возможной точностью.

Следует отметить, что высокое разрешение дисплея не всегда помогает, потому что это может привести к снижению стабильности показаний.

Превышение измерительного диапазона отображается на дисплее с помощью специальных знаков в верхней строке дисплея.

- VVVVVV – превышение входным сигналом нижнего порога диапазона

- ЛЛЛЛЛЛ – превышение входным сигналом верхнего порога диапазона

Нижняя строка дисплея преобразователя Р300 multifunctional.

Клавиши  или  - переключение между функциями нижней строки дисплея:

- Размерность - выбирается из определённых единиц или под заказ (раздел 5.4.3, таблица 6) индикация использования встроенной памяти  (раздел 5.5.4 таблица 20)
- Время в формате HH:MM:SS
- Дата в формате HH:MM:SS
- Барграф показывает управление аналоговым выходом 
- Второе отображаемое значение  - значение любого регистра преобразователя в виде числа с плавающей точкой – номер регистра, который будет отображаться, должен быть введен в регистр 4024 (для отображения типа с плавающей точкой, значение располагается в 16-ти битном регистре, например регистр 7000, ввод номера 32 битного регистра - соответствует ->7500)

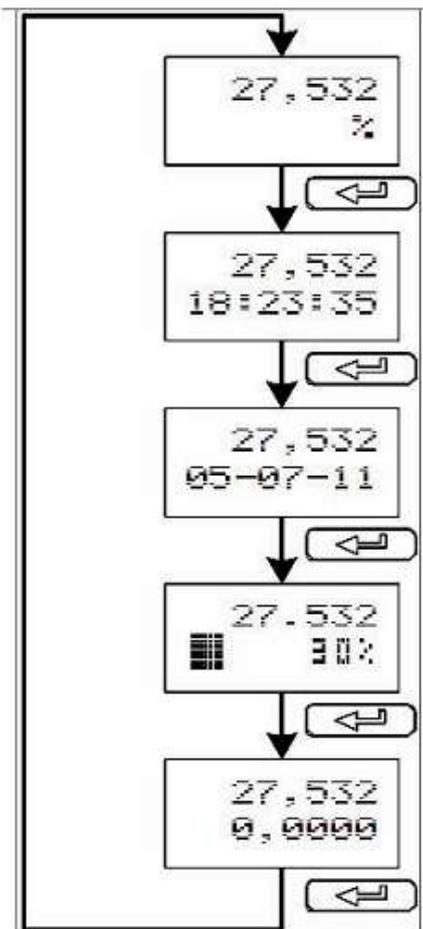


Рис.22. Диаграмма переключений информационных изображений в нижней строке дисплея.

Функции, выбранные для нижней строки дисплея, сохраняются даже после пропадания питания.

LCD дисплей также отображает сервисную информацию о состоянии преобразователя – см. таблицу 21

| Сообщение | Описание |
|-------------------|--|
| Restore Fabr. Par | Восстановление заводских параметров, например, обновление программного обеспечения, преобразователь должен работать (восстановление заводских настроек), сообщения не мешают отображению измеренных значений, отображение происходит циклически. |
| Fabr. Par done | Успешное восстановление заводских параметров преобразователя, преобразователь при этом работает, сообщения не мешают отображению измеренных значений, отображение происходит циклически в течение 20 секунд |
| IP renew DHCP | Успешно обновление информационного Ethernet соединения через DHCP сервер; после этого информация по IP адресу отображается на LCD дисплее (только для преобразователей, оснащённых Ethernet интерфейсом) |

5.5.4.1 Создание пользовательского блока (единицы измерения).

В семействе преобразователей P30, кроме определённых стандартных единиц, возможно установить пользователем собственный блок единиц измерений для отображения в нижней строке LCD дисплея. Максимальный размер блока под единицы измерения – 5 символов, каждый символ состоит из 8 линий, которые создаются $5 \times 8 = 40$ полями (регистрами), определяемые устройством.

По умолчанию в пользовательском блоке логотип «Lumel». Для того чтобы отобразить пользовательский блок, необходимо в регистр 4020 ввести «57» или выбрать блок из меню преобразователя.

Для определения пользовательского блока, используется диапазон регистров с 4400...4440.

На следующем рисунке представлена методика формирования блока.

| | | | | | | | | |
|------------------|--|--|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--|
| Строка символа 1 | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Строка символа 8 | | | Пользовательский символ 1 | Пользовательский символ 2 | Пользовательский символ 3 | Пользовательский символ 4 | Пользовательский символ 5 | |

Рис. 23 Поле, предназначенное для единицы измерения, в нижней строке LCD дисплея

| Регистр | Значение | n СИМВОЛ | | | | | |
|--------------|----------|----------|---|---|---|---|---|
| 4400+(n-1)*8 | 0x1F | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4401+(n-1)*8 | 0x10 | | 1 | | | | |
| 4402+(n-1)*8 | 0x14 | | 1 | | 1 | | |
| 4403+(n-1)*8 | 0x14 | | 1 | | 1 | | |
| 4404+(n-1)*8 | 0x14 | | 1 | | 1 | | |
| 4405+(n-1)*8 | 0x17 | | 1 | | 1 | 1 | 1 |
| 4406+(n-1)*8 | 0x10 | | 1 | | | | |
| 4407+(n-1)*8 | 0x1F | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

Рис.24 Метод кодирования заказной единицы измерения в поле отображения

5.5.4.2 Отображение 2-х значений с единицами измерения.

Преобразователь P300 позволяет отображать 2-а различных значения с их единицами измерения – первое значение отображается в верхней строке дисплея, а второе значение отображается в нижней строке (возможно отобразить каждое значение со своей единицей измерения).

Единица измерения, отображаемого значения, выбирается через меню:

Settings -> Display -> Unit (регистр 4020),

для второго отображаемого значения - Settings -> Display -> Unit 2 (регистр 4023).

Отображение 2-х единиц возможно только тогда, когда в нижней строке дисплея отображается второе значения со знаком 

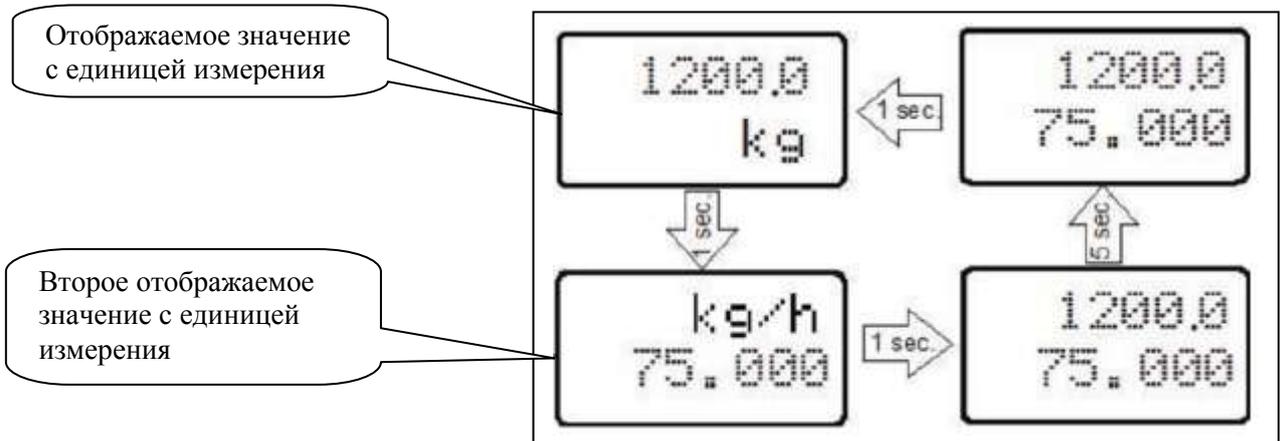


Рис. 24А. Алгоритм отображения 2-х значений с единицами измерения

5.5.5 Запись и чтение конфигурации преобразователя из файла.

Преобразователь P300 исполнений P300 – X1XXXXXX и P300 – X2XXXXXX, позволяет производить чтение и сохранение конфигурации на внешнюю карту SD/SDHC или внутреннюю память.

5.5.5.1 Сохранение конфигурации преобразователя в файл.

Сохранение текущей конфигурации, выбрать опцию: Service -> SaveFile ->Yes из меню или ввод «1» в регистр 4077. Текстовый файл с конфигурацией будет сохранён в папке P300, имя файла: P300_PAR.CON (раздел 5.8.4 рис.30). Любые последующие сохранения конфигурации, перезапишут текущий файл.

5.5.5.2 Чтение файла конфигурации преобразователя.

Чтение конфигурации преобразователя из файла быстрой конфигурации – для преобразователей, оснащённых внешней SD/SDHC картой или встроенной памятью. Конфигурационный файл должен находиться в папке P300 и иметь имя P300_PAR.CON. Файл может быть создан с помощью преобразователя P300 или с помощью программного обеспечения eCon. (Modbus RS-485 или TCP/IP). В случае исполнения преобразователя P300 – X2XXXXXX, файл может быть перемещён с одного устройства на другое через FTP протокол. В случае исполнения преобразователя P300 – X1XXXXXX, внешняя карта памяти может быть использована для переноса конфигурации на несколько преобразователей, оснащённых слотом для SD карты.

Для обновления параметров через файл, включите преобразователь нажатием . Если файл конфигурации содержит соответствующие данные и новая конфигурация принимается, на дисплее преобразователя отобразится следующее сообщение:



Рис.25. Сообщение подтверждающее успешное считывание конфигурации преобразователя из файла.

Если обновление параметров через файл, а нужный файл отсутствует или файл содержит повреждённые данные (хотя бы 1 параметр повреждён), текущая конфигурация будет сохранена и появится следующее сообщение:

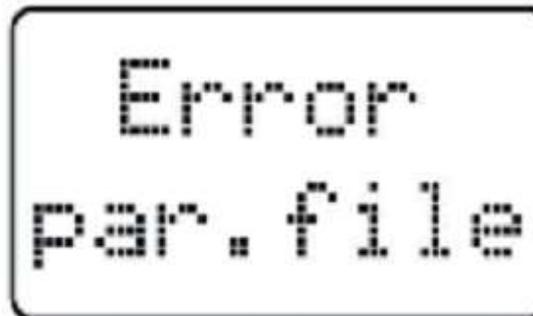


Рис.26. Сообщение о неудачном прочтении конфигурационного файла преобразователя.

5.6. Настройки по умолчанию.

Настройки преобразователя P300 по умолчанию представлены в таблице 22.
 Эти настройки можно сохранить, используя меню преобразователя, выбрав:
 Setting Service -> Fabr.Par -> Yes или через интерфейс RS-485, введя «1» в регистр 4055.

Таблица 22

| | Параметр | Стандартное значение |
|-------------------------------------|----------|----------------------|
| Main Inp. (основной вход) | Input | Period T<20s |
| | AvgTime | 1000 |
| | Scale | Multiply |
| | ScaleVal | 1,0000 |
| | Ext.Func | Keyboard |
| | Math Fun | Off |
| | EraseExt | No |
| | RstCount | No |
| | Filtr.Lo | 0,0500 |
| | Filtr.Hi | 0,0500 |
| | MaxTime | 21,000 |
| | AutoRst. | 99999 |
| | Correlat | IN1/IN2 |
| Ind. Char (индивидуальн. хар-ка) | Point No | Off |
| | X1 | 0,0000 |
| | Y1 | 0,0000 |
| | ... | |
| | Xn | (n-1)*100 |
| | Yn | (n-1)*100 |
| Aux Inp. (доп.вх) | Input | Period T<20s |
| | AvgTime | 1000 |
| | Scale | Multiply |
| | ScaleVal | 1,0000 |
| | Ext.Func | No |
| | Math Fun | Off |
| | EraseExt | No |
| | RstCount | No |
| | Filtr.Lo | 0,0500 |
| | Filtr.Hi | 0,0500 |
| | MaxTime | 21,000 |
| | AutoRst. | 99999 |

Таблица 22 (продолжение)

| | Параметр | Стандартное значение |
|--|-------------------|----------------------|
| Char In2 (индивидуальн. хар-ка) | Point No | Off |
| | X1 | 0,1000 |
| | Y1 | 0,1000 |
| | ... | |
| | Xn | $(n-1)*100 + 0,1$ |
| | Yn | $(n-1)*100 + 0,1$ |
| Display (дисплей) | DecimalP | 0.0000 |
| | Unit | s |
| | Over Lo | -99999 |
| | Over Hi | 99999 |
| | Bcklight | On |
| | Bckl.Int | 70,00% |
| | Disp.Reg | 7515 |
| | Dec.P 2 | 0.0000 |
| Alarm 1 Alarm 2 (сигнализация 1, 2) | Param.A1 Param.A2 | DisplVal |
| | Type A1 Type A2 | n-on |
| | OverLoA1 OverLoA2 | 0 |
| | OverHiA1 OverHiA2 | 20 |
| | DlyOnA1 DlyOnA2 | 0 |
| | DlyOffA1 DlyOffA2 | 0 |
| | OnLockA1 OnLockA2 | 0 |
| | SgKeepA1 SgKeepA2 | On |

Таблица 22 (продолжение)

| | Параметр | Стандартное значение |
|-------------------|----------|----------------------|
| Output (ВЫХОД) | Param.An | DisplVal |
| | AnIn Lo | 0 |
| | AnIn Hi | 100 |
| | AnOut Lo | 0 |
| | AnOut Hi | 20 |
| | OverServ | Off |
| | OvrIn Lo | 0 |
| | OvrIn Hi | 20 |
| | OvrOutLo | 0 |
| | OvrOutHi | 0 |
| Mbus 485 | Address | 1 |
| | ModeUnit | r8n2 |
| | BaudRate | 9600 |
| Archive (архив) | Arch.Val | DisplVal |
| | Param.Ar | DisplVal |
| | Ar. Mode | h-off |
| | OverLoAr | 0,0000 |
| | OverHiAr | 0,0000 |
| | Time Ar | 10 |
| | Ar.Erase | No |
| | Rec.ToSD | No |
| | Param.SD | 50,000 |

Таблица 22 (продолжение)

| | Параметр | Стандартное значение |
|------------------|----------|---|
| Service | Fabr.Par | No |
| | Security | 00000 |
| | Time | undefined |
| | Date | undefined |
| | AutoTime | No |
| | DispTest | No |
| | Language | Polski (P30O-XXXXXXPX исполнение) English (P30O-XXXXXXEX исполнение) |
| | SaveFile | No |
| Ethernet (опция) | DHCP | On |
| | addrIP32 | 192.168 |
| | addrIP10 | 001.030 |
| | mask 32 | 255.255 |
| | mask 10 | 255.000 |
| | gate 32 | 192.168 |
| | gate 10 | 001.001 |
| | MAC 54 | Различные значения – специфичны для каждого преобразователя |
| | MAC 32 | |
| | MAC 10 | |
| | AddrmTCP | 1 |
| | PortMbus | 502 |
| | TimeMbus | 60 |
| | no.c.TCP | 4 |
| | p.comFTP | 21 |
| | Port FTP | 20 |
| | PortHTTP | 80 |
| | LnkSpeed | Auto |
| | EthStdPa | No |
| | ReInitEt | No |

5.7 Обновление программного обеспечения.

В преобразователе P30o предусмотрено обновление программного обеспечения пользователем, используя персональный компьютер с установленным программным обеспечением eCop. Бесплатное программное обеспечение eCop и файлы обновления доступны на www.lumel.com.pl. Для обновления потребуется конвертер RS-485 в USB, например PD10.

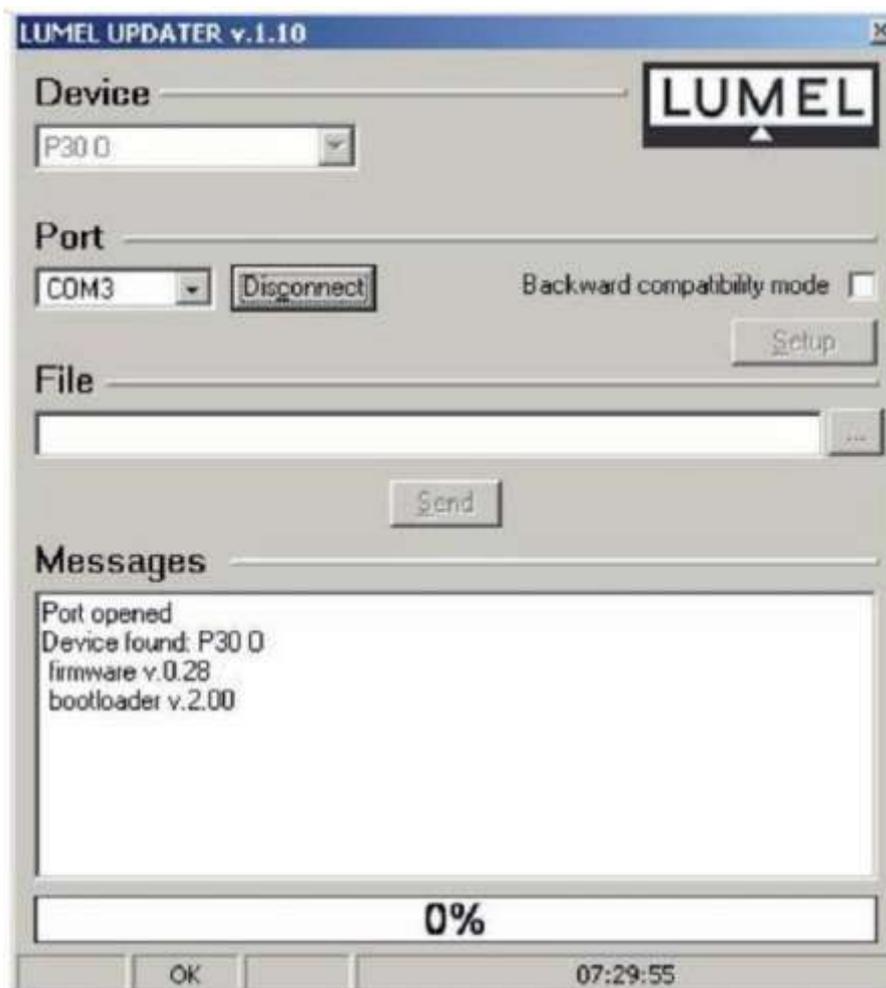


Рис.27 Обновление программного обеспечения преобразователя.

Внимание! После обновления программного обеспечения, настройки преобразователя будут установлены в настройки по умолчанию, поэтому прежде чем производить обновление программного обеспечения через eCop, необходимо сохранить параметры преобразователя.

После запуска программы eCon необходимо задать скорость, тип пакета, адрес преобразователя, а также порт RS-485 интерфейса на вкладке Communication (связь). Далее, необходимо нажать на иконку «connect» и считать все параметры преобразователя (требуется для последующего их восстановления). Затем нажмите «Update firmware», для вызова диалогового окна «LUMEL UPDATER» (LU) рис.27. Выберите параметры передачи, используя кнопку «Setup» и нажмите «Connect». Информация о процессе обновления отображается в окне «Messages». Если порт открыт корректно, отображается информация «Port opened».

Существует два метода ввода обновлений в преобразователь:
дистанционно через LU (базовые настройки eCon – адрес, тип пакета, скорость, COM порт)

или путём подачи питания на преобразователь, удерживая клавишу  - обновление с использованием параметров передачи по умолчанию, т.е. скорость 9.600 кбит/с, тип пакета 8N2

или удерживая клавишу  - обновление с использованием рекомендованных параметров передачи, т.е. скорость 115.200 кбит/с, тип пакета передачи 8N2.

Если все LED индикаторы преобразователя включены и отображается сообщение «Connect updater» преобразователь готов для подключения к компьютеру. Если преобразователь устанавливает соединение с программным обеспечением LUMEL UPDATER (LU), «Device found: P30o» (устройство найдено P30o) - сообщение и версия основного программного обеспечения и загрузчика будут отображены, а так же на экране отобразится сообщение «Device is ready». Далее, нажав клавишу «...», можно прочитать файл с новой версией программного обеспечения в «LUMEL UPDATER». Если файл открывается корректно, информация «File opened» будет отображена в окне программного обеспечения LU. Нажать клавишу Send (отправить), в процессе обновления индикаторные светодиоды включаются последовательно и процесс обновления (в процентах) отображается в нижней строке дисплея. После успешного обновления, преобразователь перезагружается в режим нормальной работы, в это время сообщение Done (готово) и длительность обновления отображаются в информационном окне (LU).

Текущую версию программного обеспечения также можно проверить, прочитав сообщение после включения преобразователя.

Примечание: обновление программного обеспечения возможно только в том случае, когда преобразователь и компьютер подключены напрямую (никакие другие устройства типа Master не могут быть подключены через интерфейс RS-485).

Примечание: отключение питания во время обновления программного обеспечения может привести к повреждению преобразователя.

5.8 Архивирование измеренных значений.

5.8.1 Структура памяти преобразователя

Стандартный преобразователь Р30о (независимо от варианта исполнения) оснащён объёмом 4Мб встроенной памяти для хранения данных, записанных преобразователем. По умолчанию записанные параметры – отображаемые значения, измеренные или рассчитанные с использованием математических функций или индивидуальной входной характеристики. Также возможна дополнительная запись - значений рассчитанных на дополнительном входе и второго отображаемого значения. Встроенная память преобразователя позволяет хранить 534336 записей. Память организована по типу циклического буфера. После полного заполнения памяти, старые данные будут перезаписаны. Внутренний архив может быть считан, скопирован или удалён.

Преобразователь исполнения Р30о-Х1XXXXXX оснащён слотом для карты памяти SD/SDHC и позволяет записывать архивные данные в файл на внешнюю карту памяти SD/SDHC.

Преобразователь исполнения Р30о-Х2XXXXXX оснащён внутренней памятью 8Гб с файловой системой (объём памяти файловой системы может быть увеличен по специальному заказу или при необходимости производителем), данные из встроенной памяти автоматически копируются в файл. Данные могут быть загружены через Ethernet интерфейс, используя FTP протокол.

Примечание: при изменении значения параметра в меню Archive ->Arch.Val, может быть удалён архив со встроенной памяти!!!

5.8.2 Встроенная память

Встроенная память преобразователя делится на 8192 страниц. Каждая страница памяти может хранить 66 записей архивных данных. Записи на странице всегда начинаются с начала страницы и занимают всё пространство страницы. Каждая страница содержит 528 байт. Память разделена на 2-е области: первая – 8096 страниц памяти для первичного архива памяти, в то время как последние 96 страниц предназначены для резерва архива, используются во время копирования архива на SD/SDHC карту или встроенную файловую систему (всего памяти $8096 \cdot 528B + 96 \cdot 528B = 4275312$ байт).

Начало архива данных определяется номером страницы, на которой находится первая запись архива, а также начальным байтом, который определяет с какой страницы первая запись начинается. Конец архива определяется аналогично, по номеру страницы на которой есть последняя запись и байтом, где начнётся следующая запись архива.

Очистка содержимого архива встроенной памяти осуществляется путём назначения параметров конца архива – началу архива. Благодаря этому в случае удаления архива, существует возможность его восстановления.

Информация в архиве встроенной памяти хранятся в виде записей по 8 байт. Текущее состояние использования встроенной памяти отображается на LCD дисплее в нижней строке, после выбора функции отображения блока с «отображением состояния использования внутренней памяти». В таблице 23 описывается значение индикаторов состояния внутренней памяти.

Таблица 23

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Символ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Процент использования внутренней памяти | 87,5...100% | 75...87,5% | 62,5...75% | 50...62,5% | 37,5...50% | 25...37,5% | 12,5...25% | 0...12,5% |

5.8.2.1 Структура записи

Все данные, хранящиеся во встроенной памяти в виде записей, состоящих из 8 байт. Структура записей представлена в таблице ниже.

Таблица 24

| Встроенная память записи (8 байт) | | | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|---|--------|---------|
| Время записи (4 байта) | | | Архивная информация, плавающий формат (4 байта) | | |
| Год -2010 | Месяц | День | Часы | Минуты | Секунды |
| 6 бит | 4 бит | 5 бит | 5 бит | 6 бит | 6 бит |

Пример 5. Пример кодирования записи во встроенной памяти, например запись №13 на странице 559.

Запись №13 (rec = 13) на странице 559 считать из регистров 4553-4556 (беззнаковые короткие регистры – 2 байта, 1 запись включает 4 беззнаковых коротких регистра) после ввода значения 559 в регистр 4500. Первоначальный регистр, содержащий начало записи:

$$R0=4501+rec*4=4553.$$

Таблица 25

| Регистр | Значение (шестнадцатиричное) |
|---------|------------------------------|
| 4553 | 0x0170 |
| 4554 | 0xBB95 |
| 4555 | 0xE87C |
| 4556 | 0xB942 |

$$\text{rec} = 0x0170BB95E87CB942$$

$$\text{Data} = 0xE87CB942 \rightarrow (\text{float}) \rightarrow 92.743958$$

Таблица 26

| Время регистрации = 0x0170BB95 -> b1011100001011101110010101 | | | | | |
|--|---------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Год +2010 | Месяц | День | Часы | Минуты | Секунды |
| 6 бит | 4 бит | 5 бит | 5 бит | 6 бит | 6 бит |
| 0 0 0 0 0 0 | 0 1 0 1 | 1 1 0 0 0 | 0 1 0 1 1 | 1 0 1 1 1 0 | 0 1 0 1 0 1 |
| 0+2010 | 5 | 24 | 11 | 46 | 21 |
| 10-05-24 11:46 | | | | | |

Rec: 2010-05-24 11:46:21

92.743958

5.8.2.2 Выгрузка архивных данных из встроенной памяти преобразователя

Выгрузка архивных данных из встроенной памяти преобразователя производится через карту памяти (опция) или через интерфейс RS-485. Выгрузка данных производится путём последовательного считывания страниц из памяти, содержащих записи данных. Программное обеспечение eCon позволяет выбирать отдельные страницы на встроенной памяти прибора.

Если преобразователь P300 с поддержкой внешних SD/SDHC карт, тогда архивные данные могут автоматически копироваться на карту памяти (это самый быстрый способ получения архивных данных). Для этого необходимо вставить SD/SDHC карту в слот преобразователя (контакт ми вниз) и убедиться что карта установлена правильно (в верхнем правом углу дисплея отобразится иконка карты ). Предварительно должно быть установлено значение использования архива (в процентах), при котором данные будут автоматически скопированы на карту или встроенную память преобразователя с файловой системой. Это значение располагается в регистр 7614 или может быть выбрано с помощью меню: Archive -> Param. SD. Например, если значение 20.0 введено в регистр 7614, данные будут сохраняться во встроенной памяти преобразователя до тех пор, пока использование встроенной памяти не достигнет 20%, после этого начнётся автоматическое копирование архива на SD/SDHC карту или встроенную память с файловой системой. Если значение процента использования будет выше, например 99%, то данные будут записываться на SD/SDHC карту реже, но процесс записи будет длиться дольше. Процесс записи данных на карту отображается на барграфе в нижней строке дисплея. Не удаляйте SD/SDHC карту из преобразователя, если идёт процесс записи, т.к. это может привести к потере данных или перезагрузке устройства. Запись может быть остановлена и карта удалена, только после отключения (раздел 5.3.2).

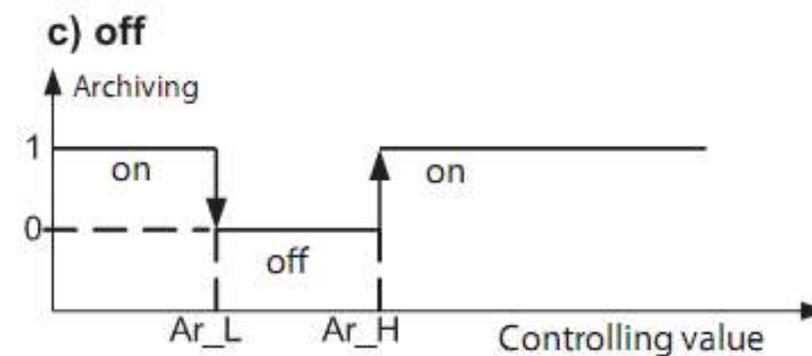
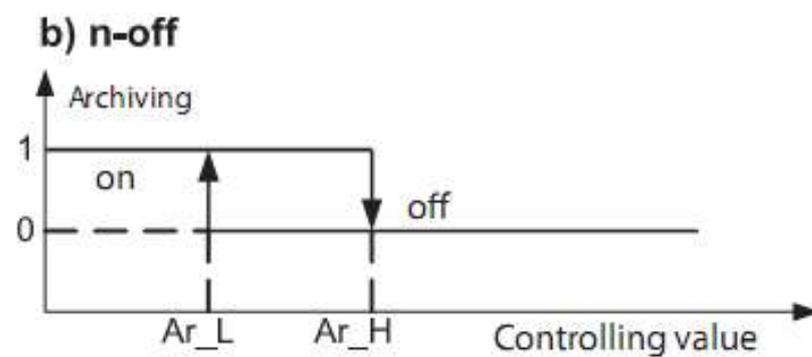
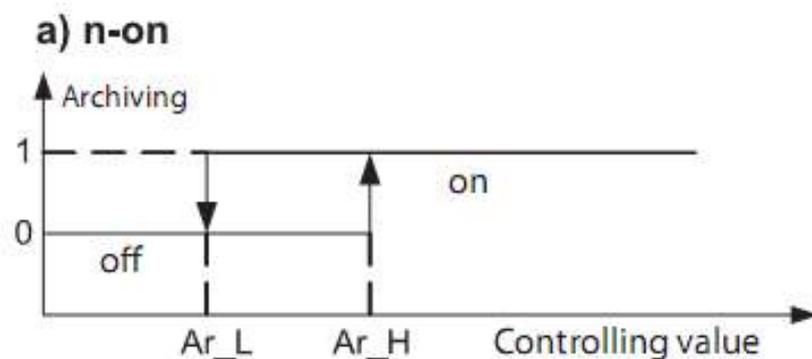
Также возможно быстрое копирование архива на SD/SDHC карту или встроенную память с файловой системой – в любое время с помощью нажатия комб   ш.

Если преобразователь с интерфейсом Ethernet, то архивные данные могут быть загружены из памяти с файловой системой, через FTP используя любой FTP клиент.

Примечание: если преобразователь подключен к FTP клиенту, то копирование данных архива из встроенной памяти в память с файловой системой блокируется! Для того чтобы получить текущие данные из архива, отключите FTP процесс и включите копирование архива (наприме   клавиш ). После окончания копирования подключите преобразователь снова к программному обеспечению FTP клиента.

5.8.3 Настройка архивирования.

Для настройки параметров архивирования используются: регистры 4064-4069 (таблица 42) и меню преобразователя Settings ->Archive group (таблица 10). Архивирование может быть постоянным или условным. Условная архивация может быть реализована посредством одного из 4-х вариантов представленных на рисунке 28 (n-on, n-off, off, on).
Непрерывная архивация включена при выборе типа архивирования h-on, а отключена - при выборе типа архивирования h-off.



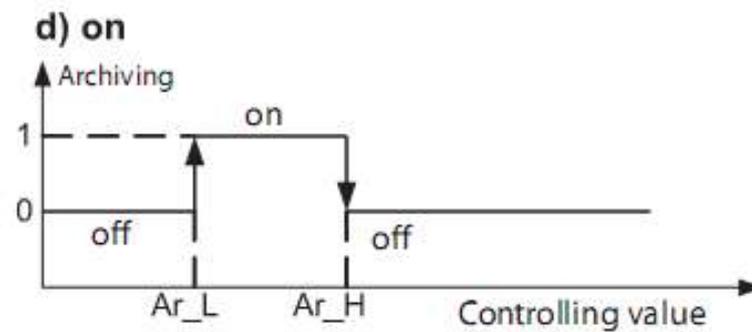


Рис.28 Типы условного архивирования
 Ar_L –нижний порог архивирования -> OverLoAr ->Регистр 7608
 Ar_H –верхний порог архивирования -> OverHiAr ->Регистр 7609
 Controlling value – управляющее значение

Пример 6. Преобразователь сконфигурирован для измерения частоты на основном входе. Условное архивирование отображает значения, связанные со значением отображаемого уровня.

Таблица 27

| Отмечено на рис. | № регистра | Символ отображения параметра в меню | Значение регистра | Значения параметра в меню |
|------------------|------------|-------------------------------------|-------------------|---------------------------|
| | 4064 | Arch. Val | 0 | DisplVal |
| | 4065 | Param.Ar | 0 | DisplVal |
| | 4066 | Ar. Mode | 2 | On |
| Ar_L | 7608 | OverLoAr | 50 | 35.0 |
| Ar_H | 7609 | OverHiAr | 60 | 45.0 |
| | 4067 | Time Ar | 10 | 10 |
| | 4068 | Ar Erase | 0 | No |
| | 4069 | Rec ToSD | 0 | No |
| | 7614 | Param. SD | 50,0 | 50.0 |

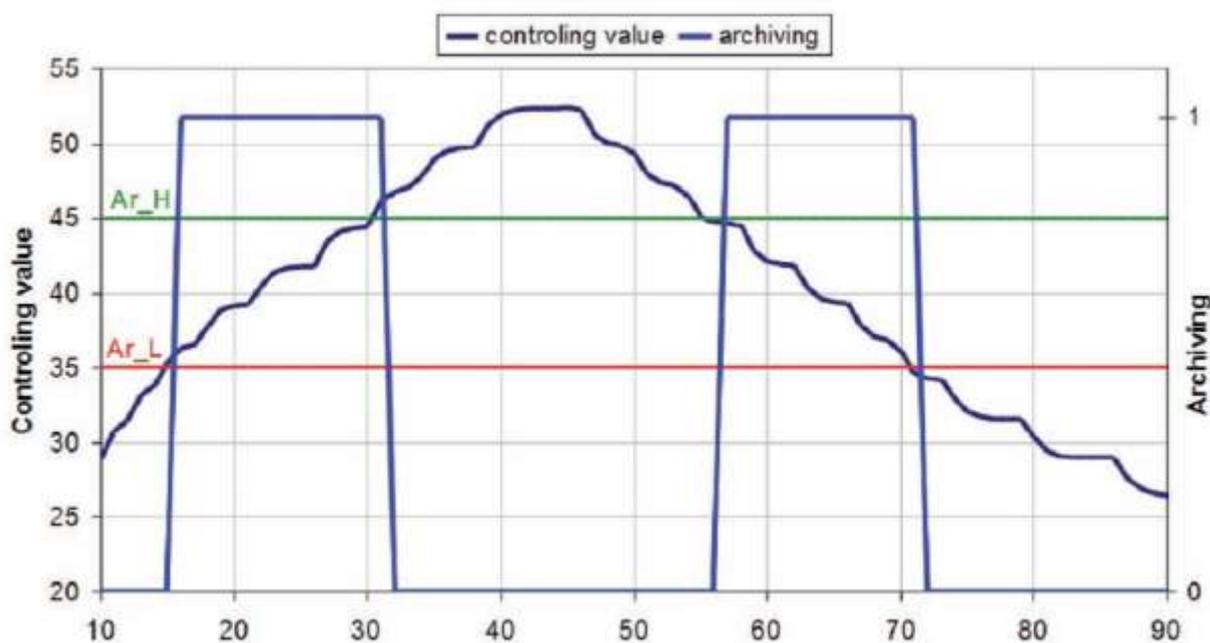


Рис.29. Пример работы по типу условного архивирования, настроенного в соответствии с примером из таблицы 27. (Controlling value – управляющее значение, Archiving – архивирование, Archiving «1» - означает включение архивирования)

5.8.4 Карта памяти и встроенная память с файловой системой (опция).

Вариант исполнения преобразователя P30o-X1XXXXXX – с поддержкой карт стандартов SD и SDHC. Вариант исполнения преобразователя P30o-X2XXXXXX – со встроенной памятью с файловой системой объёмом 8Гб. Поддержка файловых систем FAT и FAT 32. Если карта памяти не отформатирована, то возможно её отформатировать, используя считывающее устройство и компьютер. Преобразователь P30o создаёт папки и файлы во время работы, содержащие архивные данные. Перед установкой карты памяти в преобразователь, необходимо проверить, что защита от записи отключена. Не извлекайте карту памяти из преобразователя, пока она не будет отключена (см. раздел 5.3.2) – отключение карты памяти производится нажатием следующих клавиш:



. Если подключенную карту удалить, то данные, хранящиеся на карте памяти, могут быть повреждены. Состояние карты памяти описано в регистрах преобразователя (см. раздел 5.9.6 таблица 46). Сразу после вставления карты в преобразователь, состояние карты будет отображаться на дисплее в течении 3 секунд, представлено в следующей таблице:

Таблица 28

| Сообщение | Описание |
|-------------------|--|
| Eject SD | Карта вставлена, но не подключена (отключена) |
| SD fail | Карта вставлена, но попытка подключения не удачная |
| Unlock SD | Карта вставлена и удачно подключена, но защищена от записи. После определения, что защиты от записи включена, карта автоматически отключается. |
| SD OK или SDHC OK | Карта вставлена и успешно подключена |
| Full SD | Карта вставлена и успешно подключена, но полностью заполнена |
| Install | Карта вставлена, процесс подключения идёт |

Пример количества записей на SD/SDHC карту для периода архивирования 1сек. при одних и тех же архивных значениях:

- 64Мб: приблизительно 1900000 записей (около 22 дней)
- 2Гб: приблизительно 60800000 записей (около 700 дней)

Примечание: рекомендуется использовать карты промышленного исполнения минимальный класс 6 SD/SDHC карт. Бытовые карты со скоростью записи 6 класса также можно использовать (обратите внимание - данные карты имеют рабочий температурный диапазон 0...40°C).

В ходе работы преобразователь P30o создаёт файлы и папки на SD/SDHC карте или на встроенной памяти с файловой системой.

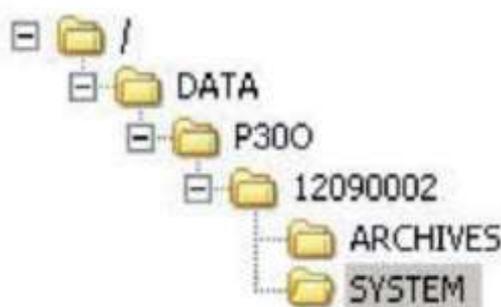


Рис.30 Структура папок на карте памяти.

Помимо папки ARCHIVE, на карте создаётся папка SYSTEM в которой файл start.txt хранится для сохранения даты и времени установки карты памяти (также запись появляется при включении устройства, после пропадания питания).

Информация на карте памяти или на встроенной памяти с файловой системой хранится в файлах, расположенных в папках, соответствующих наименованию устройства и серийному номеру – см. рис.30. Имена файлов соответствуют дате записи и имеют следующий формат YYYY_MM.DAT, где YYYY->год, MM-> месяц.

5.8.5 Структура файлового архива

Файлы, содержащие архивные данные на внешней SD/SDHC карте или встроенной памяти с файловой системой, имеют структуру столбцов, где последующие данные отделяются от предыдущих с помощью «табуляции». Первая строка содержит заголовок столбца. Данные записываются по порядку в строки, и поля каждой записи отделены от

| date | time | value1 | value2 |
|------------|----------|---------------|--------------|
| 2011-10-14 | 15:16:50 | -2,536392e-02 | 0,000000e+00 |
| 2011-10-14 | 15:16:51 | -2,536392e-02 | 3,742963e-04 |
| 2011-10-14 | 15:16:52 | -2,533341e-02 | 7,485927e-04 |
| 2011-10-14 | 15:16:53 | -2,531052e-02 | 1,122889e-03 |
| 2011-10-14 | 15:16:54 | -2,530289e-02 | 1,497185e-03 |
| 2011-10-14 | 15:16:55 | -2,531815e-02 | 1,871482e-03 |
| 2011-10-14 | 15:16:56 | -2,536392e-02 | 2,245778e-03 |
| 2011-10-14 | 15:16:57 | -2,536392e-02 | 2,620074e-03 |
| 2011-10-14 | 15:16:58 | -2,526856e-02 | 2,994371e-03 |
| 2011-10-14 | 15:16:59 | -2,534104e-02 | 3,368667e-03 |
| 2011-10-14 | 15:17:00 | -2,524185e-02 | 3,368667e-03 |
| 2011-10-14 | 15:17:01 | -2,532196e-02 | 4,117260e-03 |
| 2011-10-14 | 15:17:02 | -2,528763e-02 | 4,491556e-03 |
| 2011-10-14 | 15:17:03 | -2,534866e-02 | 4,491556e-03 |
| 2011-10-14 | 15:17:04 | -2,540970e-02 | 5,240149e-03 |
| 2011-10-14 | 15:17:05 | -2,539444e-02 | 5,614445e-03 |

другой с помощью «табуляции». Пример файла представлен на рис. 31.

Рис.31. Пример информационного файла.

Поля, содержащиеся в строках, описывающих запись, имеют следующие значения:

- date - дата записи информации, «-» - разделитель даты
- time – часы, минуты, секунды регистрации информации, «:» - разделитель даты
- value1 – отображение записанного значения преобразователя (вид разделителя, десятичной точки, – зависит от установленной языковой версии в меню преобразователя. В польской языковой версии – «,», во всех других языковых версиях – «.»).
- value2 – отображение второго записанного значения преобразователя (вид разделителя, десятичной точки, – зависит от установленной языковой версии в меню преобразователя. В польской языковой версии – «,», во всех других языковых версиях – «.»).

5.9 Интерфейс RS-485

Цифровой программируемый преобразователь Р30о оснащён последовательным интерфейсом стандарта RS-485 – для соединения с компьютерными системами и другими устройствами типа Master. Протокол MODBUS реализован на последовательном интерфейсе. Протокол передачи описывает метод обмена информацией между устройствами через последовательный интерфейс.

5.9.1 Подключение через последовательный интерфейс

Стандарт RS-485 позволяет подключать напрямую до 32 устройств в одну последовательную линию длиной до 1200м (со скоростью передачи данных 9600 бит/с). Для подключения большого количества устройств, необходимо использовать дополнительные промежуточные системы, такие как PD51 производства LUMEL S.A. Схема подключения представлена на рис.3. Для того чтобы получить корректную передачу, необходимо подключить линии А и В параллельно с их аналогами на других устройствах. Подключение должно производиться с помощью экранированного кабеля. Экран кабеля должен быть подключён к защитной клемме как можно ближе к преобразователю (соединение экрана с защитой производится только в одной точке).

Линия GND используется для дополнительной защиты линии в случае длинного подключения. В таком случае, GND сигналы всех устройств RS-485 должны быть соединены.

Для соединения с персональным компьютером требуется интерфейсная карта RS-485 или дополнительный конвертер, например PD51 или PD 10. Схема подключения представлена на рис.32.

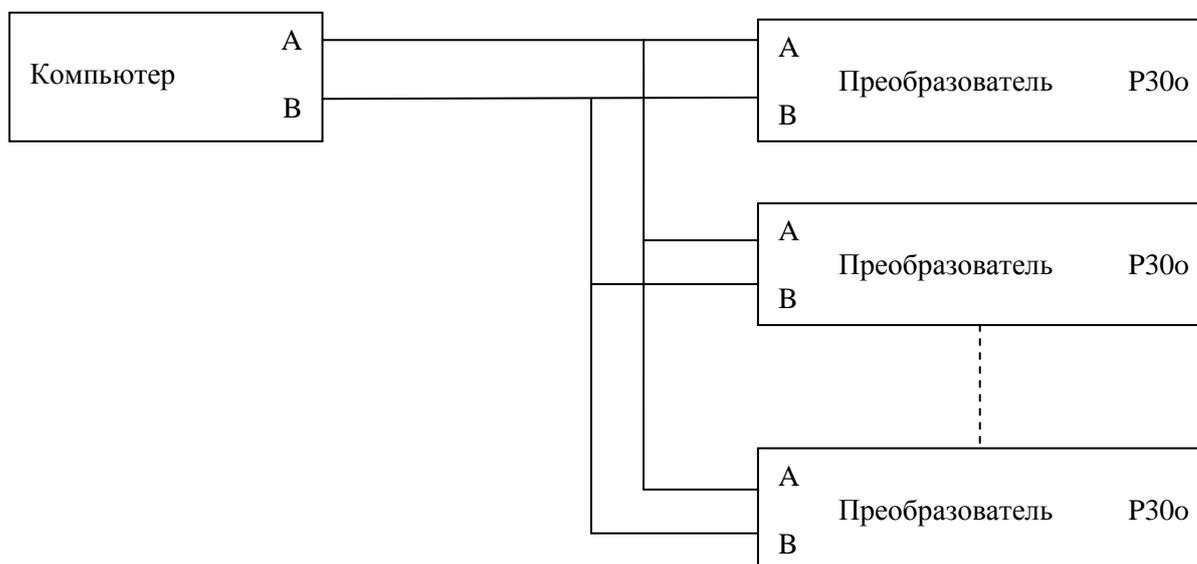


Рис.32 Схема подключения через интерфейс RS-485

5.9.2 Описание протокола MODBUS

Протокол соответствует Modicon PI-MBUS-300 Rev G. Параметры протокола MODBUS (последовательного интерфейса):

- адрес преобразователя: 1...247.
- скорость передачи: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 256000 бит/с
- режим работы: RTU с форматом пакета: 8n2, 8e1, 8o1, 8p1.
- максимальное время отклика: 200мс (время отклика может быть больше 500мс во время сохранения данных на SD/SDHC карту)

Настройки последовательного интерфейса заключаются в установке: скорости передачи, адрес устройства и формат информационного пакета (протокол).

Примечание: каждый преобразователь, подключаемый к коммуникационной сети, должен иметь:

- уникальный адрес, различный от других адресов устройств, подключаемых к сети
- одинаковая скорость передачи данных и тип информационного пакета

5.9.3 Описание реализованных функций

В преобразователе P30o реализованы следующие функции протокола MODBUS:

- 03 (03h) – считывание регистров хранения
- 04 (04h) – считывание входных регистров
- 06 (06h) – запись одного регистра
- 16 (10h) – запись нескольких регистров
- 17 (11h) – информация об ID устройства (slave)
- 43 (2Bh) – функция предназначена для передачи данных в произвольных форматах (определённых другими стандартами) от ведущего (master) к ведомому (slave) и обратно

Считывание регистров хранения (код 03h)

Пример 7. Чтение 2-х регистров с плавающей точкой (32 бита), адрес первого регистра 1DB0h (7600), значения регистра (7600, 7601): 10.0, 100.0

Запрос:

Таблица 29

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра | | Номер регистров | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|----------------|-----|-----------------|-----|-------------------------|
| | | B1 | B0 | B1 | B0 | |
| 01h | 03h | 1Dh | B0h | 00h | 02h | C380h |

Ответ:

Таблица 30

| Адрес устройства | Функция | Число байт | Значение регистра 1DB0 (7600) | | | | Значение регистра 1DB1 (7601) | | | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------|
| | | | B3 | B2 | B1 | B0 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| 01h | 03h | 08h | 41h | 20h | 00h | 00h | 42h | C8h | 00h | 00h | E46Fh |

Пример 8. Чтение 2-х 32-битных регистров с плавающей точкой (7501, 7502), расположенных в 2х2 следующих 16-и битных регистрах (7002, 7003, 7004, 7005), адрес первого регистра 1B5Ah (7002) - значения 32 битных регистров: 25.68, 20.25.

Запрос:

Таблица 31

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра | | Номер регистров | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|----------------|-----|-----------------|-----|-------------------------|
| | | B1 | B0 | B1 | B0 | |
| 01h | 03h | 1Bh | 5Ah | 00h | 04h | 62FEh |

Ответ:

Таблица 32

| Адрес устройства | Функция | Число байт | Значение регистра 1DB0 (7600) | | | | Значение регистра 1DB1 (7601) | | | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------|
| | | | B3 | B2 | B1 | B0 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| 01h | 03h | 08h | 41h | CDh | 70h | A4h | 41h | A2h | 00h | 00h | 83D0h |

Пример 9. Чтение 2-х 32-битных регистров с плавающей точкой (7501, 7502), расположенных в 2х2 следующих 16-и битных регистрах (6002, 6003, 6004, 6005), адрес первого регистра 1772h (6002) - значения 32 битных регистров: 25.68, 20.25.

Запрос:

Таблица 33

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра | | Номер регистров | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|----------------|-----|-----------------|-----|-------------------------|
| | | B1 | B0 | B1 | B0 | |
| 01h | 03h | 17h | 72h | 00h | 04h | E1A6h |

Ответ:

Таблица 34

| Адрес устройства | Функция | Число байт | Значение регистра 1772h (6002) | | | | Значение регистра 1773h (6003) | | | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|------------|--------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------|
| | | | Значение регистра 7501 (32бит) | | | | Значение регистра 7502 (32бит) | | | | |
| | | | B3 | B2 | B1 | B0 | B3 | B2 | B1 | B0 | |
| 01h | 03h | 08h | 70h | A4h | 41h | CDh | 00h | 00h | 41h | A2h | E411h |

Запись одного регистра (код 06h)

Пример 10. Запись значения «543» в регистр 0FA1h (4001)

Запрос:

Таблица 35

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра | | Значение регистра | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|----------------|-----|-------------------|-----|-------------------------|
| | | B1 | B0 | B1 | B0 | |
| 01h | 06h | 0Fh | A1h | 02h | 1Fh | 9B94h |

Ответ:

Таблица 36

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра | | Значение регистра | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|----------------|-----|-------------------|-----|-------------------------|
| | | Hi | Lo | Hi | Lo | |
| 01h | 06h | 0Fh | A1h | 02h | 1Fh | 9B94h |

Запись нескольких регистров (код 10h)

Пример 11. Запись значений «20» и «200» в регистры 1DB0h (7600) и 1DB1h (7601)

Запрос:

Таблица 37

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра Hi | Адрес регистра Lo | Номер регистра Hi | Номер регистра Lo | Число байт | Значение регистра 1DB0 (7600) | | | | Значение регистра 1DB1 (7601) | | | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|-----|-------------------------|
| | | | | | | | B1 | B0 | B3 | B2 | B1 | B0 | B3 | B2 | |
| 01h | 10h | 1Dh | B0h | 00h | 02h | 08h | 41h | A0h | 00h | 00h | 43h | 48h | 00h | 00h | C9E2h |

Ответ:

Таблица 38

| Адрес устройства | Функция | Адрес регистра | | Значение регистра | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|----------------|-----|-------------------|-----|-------------------------|
| | | B1 | B0 | B1 | B0 | |
| 01h | 10h | 1Dh | B0h | 00h | 02h | 4643h |

Информация об ID устройстве (код 11h)

Пример 12. Информация об ID устройстве

Запрос:

Таблица 39

| Адрес устройства | Функция | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|-------------------------|
| 01h | 11h | C20Ch |

Ответ:

Таблица 40

| Адрес устройства | Функция | Число байт | ID устройства | Состояние устройства | Поле зависимого устройства | | | Контрольная сумма (CRC) |
|------------------|---------|------------|---------------|----------------------|----------------------------|--|-----|-------------------------|
| | | | | | Прошивка 0.17 | Регистры 4304, 4305 – описание серийного номера и конфигурации железа преобразователя (серийный №12090002) | | |
| 01h | 11h | 07h | C3h | FFh | 00h17h | 00h | 00h | C9E2h |

Поле зависимого устройства – 4 байта соответствуют значению регистра 4304, 4305 см. таблицу 46 статус производства 1, статус производства 2.

5.9.4 Карта регистров

В преобразователе P300 информация хранится в 16 и 32-х битных регистрах. Параметры устройства и переменные процессов хранятся в адресном пространстве в зависимости от типа переменной. Биты в 16-и битных регистрах нумеруются от менее значимых к более значимым (b0...b15), 32-битные регистры (4 байта) содержат значения с плавающей запятой, стандарт IEEE-754.

Последовательность байт (в 32-х битных регистрах): V3 V2 V1 V0, причём наиболее значимый байт передаётся первым. 16-и битные регистры (представляющие 32-х битные значения), хранятся в 2-х регистрах, умножаются на другое адресное поле с другим порядком слов (байт): V1, V0, V3, V2 (таблица 41).

Карта регистров преобразователя P300 представлена в таблице 41.

Примечание: все адреса – являются физическими адресами. В некоторых компьютерных программах применяется логическая адресация, в таком случае адреса увеличиваются на 1.

Таблица 41

| Диапазон адресов | Тип значения | Описание |
|------------------|-------------------------------------|---|
| 4000 - 4127 | integer (целое, 16 бит) | Значение хранится в 16-битном регистре |
| 4300 – 4325 | integer (целое, 16 бит) | Значение хранится в 16-битном регистре |
| 4400 – 4439 | integer (целое, 16 бит) | Значение хранится в 16-битном регистре |
| 4500 – 4764 | integer (целое, 16 бит) | Значение хранится в 16-битном регистре |
| 6000 – 6073 | float (с плавающей запятой, 32 бит) | Значение хранится в 2-х 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-х битные регистры 7500-7537. Тип регистров – только для чтения. Порядок байт (V1, V0, V3, V2) |
| 7000 - 7073 | float (с плавающей запятой, 32 бит) | Значение хранится в 2-х 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-х битные регистры 7500-7537. Тип регистров – только для чтения. Порядок байт (V3, V2, V1, V0) |
| 6200 -6437 | float (с плавающей запятой, 32 бит) | Значение хранится в 2-х 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-х битные регистры 7600-7719. Тип регистров – только для чтения. Порядок байт (V1, V0, V3, V2) |
| 7200 -7437 | float (с плавающей запятой, 32 бит) | Значение хранится в 2-х 16-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-х битные регистры 7600-7719. Тип регистров – только для чтения. Порядок байт (V3, V2, V1, V0) |
| 7500 -7537 | float (с плавающей запятой, 32 бит) | Значение хранится в 32-битных регистрах. Регистры содержат те же данные, что и 32-х битные регистры 7600-7719. Тип регистров – только для чтения. Порядок байт (V3, V2, V1, V0) |
| 7600 -7719 | float (с плавающей запятой, 32 бит) | Значение хранится в 32-битном регистре. Регистры для чтения и для записи. Порядок байт (V3, V2, V1, V0) |

5.9.5 Чтение и запись регистров

Таблица 42

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|------------------------------------|--------------------------|------------|--------------------------|--|----------------------------------|
| 4000 | Input | r/w | 0...9 | 3 | Тип основного входа | |
| | | | | | Значение | |
| | | | | | 0 | Pulse Count. (счётчик импульсов) |
| | | | | | 1 | Freq. f<10kHz (частота) |
| | | | | | 2 | Rotary speed (скорость вращения) |
| | | | | | 3 | Period t < 20s (период) |
| | | | | | 4 | Period t <1,5h (период) |
| | | | | | 5 | Freq. f<1MHz (частота) |
| | | | | | 6 | Running time (время работы) |
| | | | | | 7 | Current time (текущее время) |
| 8 | Counter IN1-IN2 (разница значений) | | | | | |
| 9 | Encoder (энкодер) | | | | | |
| 4001 | AvgTime | r/w | 10...21000 | 1000 | Время усреднения измеряемого значения на основном входе (мс) | |
| 4002 | Point No | r/w | 1...21 | 1 | Количество точек индивидуальной характеристики для основного входа. При значении 1 – индивидуальная характеристика выключена. Отрезки индивидуальной характеристики определяются X _n и Y _n , где n – номер точки | |
| 4003 | Scale | r/w | 0...1 | 0 | Тип масштабирования измеренного значения (основной вход) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 1 | Умножение на постоянную величину |
| | | | | | 0 | Деление на постоянную величину |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|--|--------------------------|----------|-----------------------|---|---|
| 4004 | Ext. Func | r/w | 0...2 | 0 | Разрешение функций управления Start/Stop (старт/стоп) и RESET (сброс) на основном входе (работают только в режиме счёта: счётчик и импульсов и времени работы). | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Внешние функции управления входом отключены, доступ только с клавиш преобразователя |
| | | | | | 1 | Функции управления входом включены, управление с клавиш - отключено |
| | | | | | 2 | Внешние функции управления входом включены и управление с клавиш - включено |
| 4005 | Math Fun | r/w | 0...5 | 0 | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Математические функции на основном входе отключены |
| | | | | | 1 | Квадрат измеренного значения |
| | | | | | 2 | Корень квадратный измеренного значения |
| | | | | | 3 | Величина обратная измеренному значению |
| | | | | | 4 | Величина обратная квадрату измеренного значения |
| | | | | | 5 | Величина обратная квадратному корню измеренного значения |
| 4006 | EraseExt | r/w | 0...1 | 0 | Удаление максимальных и минимальных значений с временем и датой создания на главном входе | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Удаление минимального значения |
| | | | | | 2 | Удаление максимального значения |
| 3 | Удаление минимального и максимального значений | | | | | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | | |
|----------------|--|--------------------------|----------|-----------------------|---|--|---|
| 4007 | RstCount | r/w | 0...1 | 0 | Сброс счётчика значений основного входа | | |
| | | | | | Значение | Описание | |
| | | | | | Бит 0 | 0 | Без изменений |
| | | | | | | 1 | Сброс счётчика значений основного входа |
| | | | | | Бит 1 | 0 | Без изменений |
| | | | | | | 1 | Включение разрешения счёта на основном входе (для входа типа счётчик) |
| | | | | | Бит 2 | 0 | Без изменений |
| 1 | Выключение разрешения счёта на основном входе (для входа типа счётчик) | | | | | | |
| 4008 | Correlat | r/w | 0...5 | 0 | Зависимость между основным входом (IN1) и дополнительным (IN2), значение зависимости доступно в регистре 7537 | | |
| | | | | | Значение | Описание | |
| | | | | | 0 | IN1/IN2 | |
| | | | | | 1 | IN2/IN1 | |
| | | | | | 2 | IN1*IN1 | |
| | | | | | 3 | IN1-IN2 | |
| | | | | | 4 | IN2-IN1 | |
| | | | | | 5 | IN1+IN2 | |
| 4009 | Input | r/w | 0...8 | 3 | Тип дополнительного входа | | |
| | | | | | Значение | Описание | |
| | | | | | 0 | Pulse Count. (счётчик импульсов) | |
| | | | | | 1 | Freq. $f < 10\text{kHz}$ (частота) | |
| | | | | | 2 | Rotary speed (скорость вращения) | |
| | | | | | 3 | Period $t < 20\text{s}$ (период) | |
| | | | | | 4 | Period $t < 1,5\text{h}$ (период) | |
| | | | | | 5 | Freq. $f < 1\text{MHz}$ (частота) | |
| | | | | | 6 | Running time (время работы) | |
| | | | | | 7 | Current time (текущее время) | |
| | | | | | 8 | Setting Value (установленное значение) | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|---|--------------------------|------------|-----------------------|--|--|
| 4010 | AvgTime | r/w | 10...21000 | 1000 | Время усреднения измеренного значения на дополнительном входе (мс) | |
| 4011 | Point No | r/w | 1...21 | 1 | Количество точек индивидуальной характеристики для основного входа. При значении 1 – индивидуальная характеристика выключена. Отрезки индивидуальной характеристики определяются X_n и Y_n , где n – номер точки | |
| 4012 | Scale | r/w | 0...1 | 0 | Тип масштабирования измеренного значения (основной вход) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 1 | Умножение на постоянную величину |
| 0 | Деление на постоянную величину | | | | | |
| 4013 | Ext. Func | r/w | 0...1 | 0 | Разрешение Start/Stop (старт/стоп) и RESET (сброс) на дополнительном входе. Работают только в режиме счёта: счётчик импульсов и времени работы. | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Внешние функции управления дополнительным входом отключены, функции доступны только с клавиш преобразователя |
| 1 | Функции управления входом включены, управление с клавиш – отключено, счётный вход постоянно включен | | | | | |
| 4014 | Math Fun | r/w | 0...5 | 0 | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Математические функции на дополнительном входе отключены |
| | | | | | 1 | Квадрат измеренного значения |
| | | | | | 2 | Корень квадратный измеренного значения |
| | | | | | 3 | Величина обратная измеренному значению |
| | | | | | 4 | Величина обратная квадрату измеренного значения |
| 5 | Величина обратная квадратному корню измеренного значения | | | | | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение (r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|----------|---------------------------|----------|-----------------------|--|--|
| 4015 | EraseExt | r/w | 0...1 | 0 | Удаление максимальных и минимальных значений с временем и датой создания на основном входе | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Удаление минимального значения |
| | | | | | 2 | Удаление максимального значения |
| | | | | | 3 | Удаление минимального и максимального значений |
| 4016 | RstCount | r/w | 0...1 | 0 | Сброс счётчика значений дополнительного входа | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Сброс счётчика значений дополнительного входа |
| 4017 | | r/w | 0...1 | 0 | Сброс регистров состояния преобразователя | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| 4018 | Dec. P2 | r/w | 0...4 | 0 | Положение десятичной точки на втором отображаемом значении (значение отображается в нижней строке LCD дисплея) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | 0.0000 |
| | | | | | 1 | 00.000 |
| | | | | | 2 | 000.00 |
| | | | | | 3 | 0000.0 |
| | | | | | 4 | 00000 |
| 4019 | Intens. | r/w | 1...10 | 7 | Значение | Описание |
| | | | | | 1 | Яркость LCD дисплея - 10% от максимальной |
| | | | | | ... | |
| | | | | | 10 | Яркость LCD дисплея - 100% от максимальной |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | | | | | | |
|----------------|-------|-----------------------------|----------|-----------------------|------------------------------|----------|---------------|----------------|---------------|--------------------------|---------------|
| | | | | | Отображение единиц измерения | | | | | | |
| | | | | | | Значение | Ед. измерения | Значение | Ед. измерения | Значение | Ед. измерения |
| 4020 | Unit | r/w | 0...57 | 36 | 0 | | 20 | kVAh | 40 | szt | |
| | | | | | 1 | V | 21 | MVAh | 41 | imp | |
| | | | | | 2 | A | 22 | Hz | 42 | rps | |
| | | | | | 3 | mV | 23 | kHz | 43 | m/s | |
| | | | | | 4 | kV | 24 | Ω | 44 | I/s | |
| | | | | | 5 | mA | 25 | kΩ | 45 | obr/mi | |
| | | | | | 6 | kA | 26 | °C | 46 | rpm | |
| | | | | | 7 | W | 27 | °F | 47 | mm/min | |
| | | | | | 8 | kW | 28 | K | 48 | m/min | |
| | | | | | 9 | MW | 29 | % | 49 | l/min | |
| | | | | | 10 | var | 30 | %RH | 50 | m ³ /min | |
| | | | | | 11 | kvar | 31 | pH | 51 | szt/h | |
| | | | | | 12 | Mvar | 32 | kg | 52 | m/h | |
| | | | | | 13 | VA | 33 | bar | 53 | km/h | |
| | | | | | 14 | kVA | 34 | m | 54 | m ³ /h | |
| | | | | | 15 | MVA | 35 | I | 55 | kg/h | |
| | | | | | 16 | kWh | 36 | S | 56 | l/h | |
| | | | | | 17 | MWh | 37 | H | 57 | определена пользователем | |
| | | | | | 18 | kVarh | 38 | m ³ | | | |
| 19 | MVarh | 39 | obr | | | | | | | | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r) / Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|-----------------|---------------------------|-----------|-----------------------|--|---|
| 4021 | Decimal P | r/w | 0...4 | 0 | Положение десятичной точки при отображении значения (формат отображения) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | 0.0000 |
| | | | | | 1 | 00.000 |
| | | | | | 2 | 000.00 |
| | | | | | 3 | 0000.0 |
| 4 | 00000 | | | | | |
| 4022 | Bcklight | r/w | 0...61 | 61 | Время подсветки LCD дисплея | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Всегда отключена |
| | | | | | 1...60 | Активна в течение 1...60с. |
| 61 | Всегда включена | | | | | |
| 4023 | Unit 2 | r/w | | 0 | Единица измерения второго отображаемого значения (значения аналогичны регистру 4020) | |
| 4024 | Disp.Reg | r/w | 0...65535 | 7515 | Номер регистра, отображаемого в нижней строке дисплея (для отображения значения с плавающей точкой, расположенного в 16 битных регистрах, необходимо ввести номер соответствующий 32 битному регистру) | |
| 4025 | | r/w | 0...1 | 0 | Очистка аварийной LED индикации (A1, A2) | |
| 4026 | Param A1 | r/w | 0...3 | 0 | Авария 1, управление входным значением | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отображаемое значение - значение рассчитанное для основного входа |
| | | | | | 1 | Значение рассчитанное для дополнительного входа |
| | | | | | 2 | Часы реального времени |
| | | | | | 3 | Второе отображаемое значение – значение установленное в Disp Reg. |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r) / Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|--|---------------------------|----------|-----------------------|--|---|
| 4027 | Type A1 | r/w | 0...5 | 0 | Тип аварии 1 (описание – раздел 5.5.3) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | n-on |
| | | | | | 1 | n-off |
| | | | | | 2 | on |
| | | | | | 3 | off |
| | | | | | 4 | h-on |
| 5 | h-off | | | | | |
| 4028 | DlyOnA1 | r/w | 0...900 | 0 | Авария 1 - задержка на включение (с) | |
| 4029 | DlyOffA1 | r/w | 0...900 | 0 | Авария 1 - задержка на отключение (с) | |
| 4030 | OnLockA1 | r/w | 0...900 | 0 | Авария 1 - задержка на повторное включение (с) | |
| 4031 | SgKeepA1 | r/w | 0...1 | 1 | Авария 1 – режим индикации | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | появление аварии сигнализирует светодиод A1, при отключении аварии светодиод A1 отключается |
| 1 | появление аварии сигнализирует светодиод A1, в случае пропадания аварии светодиод A1 мигает до тех пор, пока аварию не устранят или не очистят с помощью комбинации клавиш   | | | | | |
| 4032 | | r/w | | | Зарезервировано | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r) / Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|---|---------------------------|----------|-----------------------|--|---|
| 4033 | Param A2 | r/w | 0...3 | 0 | авария 2, управление входным значением | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отображаемое значение – значение рассчитанное для основного входа |
| | | | | | 1 | Значение рассчитанное для дополнительного входа |
| | | | | | 2 | Часы реального времени |
| | | | | | 3 | Второе отображаемое значение – значение установленное в параметрах Disp Reg. |
| 4034 | Type A2 | r/w | 0...5 | 0 | Тип аварии 2 (описание – раздел 5.5.3) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | n-on |
| | | | | | 1 | n-off |
| | | | | | 2 | on |
| | | | | | 3 | off |
| | | | | | 4 | h-on |
| | | | | | 5 | h-off |
| 4035 | DlyOnA2 | r/w | 0...900 | 0 | Авария 2 - задержка на включение (с) | |
| 4036 | DlyOffA2 | r/w | 0...900 | 0 | Авария 2 - задержка на отключение (с) | |
| 4037 | OnLockA2 | r/w | 0...900 | 0 | Авария 2 - задержка на повторное включение (с) | |
| 4038 | SgKeepA2 | r/w | 0...1 | 1 | Авария 2 – режим индикации | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | появление аварии сигнализирует светодиод A2, при отключении аварии светодиод A2 отключается |
| 1 | появление аварии сигнализирует светодиод A2, в случае пропадания аварии светодиод A2 мигает до тех пор, пока аварию не устранят или не очистят с помощью комбинации клавиш   | | | | | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение (r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|-----------------|--|---------------------------|----------|-----------------------|--|---|
| 4039 | | r/w | | | Зарезервировано | |
| 4040 | Param An | r/w | 0...3 | 0 | Значение - управляет аналоговым выходом | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отображаемое значение – значение рассчитанное для основного входа |
| | | | | | 1 | Значение рассчитанное для дополнительного входа |
| | | | | | 2 | Часы реального времени |
| 3 | Второе отображаемое значение – значение установленное в параметрах Disp Reg. | | | | | |
| 4041 | OverServ | r/w | 0...1 | 0 | Аналоговый выход, управление при переполнении | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отключено |
| 1 | Включено | | | | | |
| 4042 | | r/w | | | Зарезервировано | |
| 4043 | Address | r/w | 0...247 | 1 | Сетевой адрес MODBUS RS-485. Ввод 0 – отключение интерфейса. | |
| 4044 | BaudRate | r/w | 0...3 | 0 | Интерфейс RS-485 режим передачи (пакеты) | |
| | | | | | 0 | RTU 8N2 |
| | | | | | 1 | RTU 8E1 |
| | | | | | 2 | RTU 8O1 |
| 3 | RTU 8N1 | | | | | |
| 4045 | BaudRate | r/w | 0...7 | 1 | Интерфейс RS-485 скорость передачи данных | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | 4800 бит/с |
| | | | | | 1 | 9600 бит/с |
| | | | | | 2 | 19200 бит/с |
| | | | | | 3 | 38400 бит/с |
| | | | | | 4 | 57600 бит/с |
| | | | | | 5 | 115200 бит/с |
| 6 | 230400 бит/с | | | | | |
| 7 | 256000 бит/с | | | | | |
| 4046... 4052 | | r/w | | - | Зарезервировано | |
| 4053 | | r/w | 0...1 | 0 | Обновление параметров передачи. Принимаются настройки для интерфейса RS-485 | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|-----------|--------------------------|-------------|--------------------------|--|---------------------------------------|
| 4054 | Language | r/w | 0...3 | 0 | Языковое меню преобразователя | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Польский |
| | | | | | 1 | Английский |
| | | | | | 2 | Немецкий |
| | | | | | 3 | Французский |
| 4055 | Fabr. Par | r/w | 0...1 | 0 | Восстановление настроек по умолчанию | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Восстановление настроек по умолчанию |
| 4056 | Security | r/w | 0...9999 | 0 | Пароль для изменения параметров из меню | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | ... | Запрос пароля при изменении параметра |
| 4057 | Time | r/w | 0...2359 | - | Текущее время – часы, минуты В этом параметре используется hhmm формат, где: hh – часы, mm –минуты. При неверной установке часов, будет установлено значение 23 и при неверной установке минут – значение 59. Регистр 4055 очистится, после записи регистра 4057. | |
| 4058 | | r/w | 0...60 | | Текущее время - секунды | |
| 4059 | | o | 0...100 | | Текущее время - секунды | |
| 4060 | Date | r/w | 101...1231 | | Текущая дата в формате месяц*100+день | |
| 4061 | | r/w | 2001...2099 | | Текущей год в формате YYYY | |
| 4062 | | r/w | 0...1 | 0 | Автоматический переход с летнего на зимнее время и обратно | |
| 4063 | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отключено |
| | | | | | 1 | Включено |
| 4063 | | | | | Зарезервировано | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|---|--------------------------|----------|-----------------------|--|---|
| 4064 | Arch.Val | r/w | 0...2 | 0 | Выбор архивных параметров. Примечание: изменение значения регистра, стирает архив во внутренней памяти!!! | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отображается только значение, рассчитанное от основного входа |
| | | | | | 1 | Отображается значение и значение, рассчитанное от дополнительного входа |
| 2 | Отображается значение, рассчитанное от дополнительного входа и второе отображаемое значение | | | | | |
| 4065 | Param Ar | r/w | 0...3 | 0 | Тип входного значения, управляющего условным архивированием | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Отображаемое значение – значение, рассчитанное для основного входа |
| | | | | | 1 | Значение, рассчитанное для дополнительного входа |
| | | | | | 2 | Часы реального времени |
| 3 | Второе отображаемое значение – значение, установленное в параметрах Disp Reg. | | | | | |
| 4066 | Ar. Mode | r/w | 0...5 | 5 | Условие запуска архивирования (описание – раздел 5.8) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | n-on |
| | | | | | 1 | n-off |
| | | | | | 2 | on |
| | | | | | 3 | off |
| | | | | | 4 | h-on |
| 5 | h-off | | | | | |
| 4067 | Time Ar | r/w | 1...3600 | 10 | Период архивирования (сек) | |
| 4068 | Ar. Erase | r/w | 0...1 | 0 | Очистка внутреннего архива | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|-----------------|-----------|--------------------------|-----------|-----------------------|--|---|
| 4069 | Rec. ToSD | r/w | 0...1 | 0 | Копирование внутреннего архива на SD/SDHC карту (вариант исполнения P30o-X1XXXXXX) или на встроенную память с файловой системой (вариант исполнения P30o-X2XXXXXX) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Начало копирования архива |
| 4070... 4076 | | r/w | | | Зарезервировано | |
| 4077 | | r/w | 0...2 | 0 | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Запись конфигурации преобразователя в файл P30o_PAR.CON на внешнюю карту SD/SDHC или на встроенную память с файловой системой |
| | | | | | 2 | Чтение конфигурации преобразователя из файла P30o_PAR.CON, сохранённого на внешней карте SD/SDHC или на встроенной памяти с файловой системой |
| 4078... 4079 | | r/w | | - | Зарезервировано | |
| 4080 | EthStdPa | r/w | 0...1 | 0 | Настройки Ethernet интерфейса по умолчанию | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Восстановление параметров по умолчанию Ethernet интерфейса |
| 4081 | addrI P32 | r/w | 0...65535 | 49320 | Третий и второй байты (B3.B2) IP адреса преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат IPv4 адреса: B3.B2.B1.B0 | |
| 4082 | addrI P10 | r/w | 0...65535 | 286 | Первый и нулевой байты (B1.B0) IP адреса преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат IPv4 адреса: B3.B2.B1.B0 | |
| 4083 | mask 32 | r/w | 0...65535 | 65535 | Третий и второй байты (B3.B2) маски подсети преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат маски: B3.B2.B1.B0 | |
| 4084 | mask 10 | r/w | 0...65535 | 65280 | Первый и нулевой байты (B1.B0) маски подсети преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат маски: B3.B2.B1.B0 | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|----------------|---|--------------------------|-----------|-----------------------|--|--|
| 4085 | MAC 54 | r | 0...65535 | - | Пятый и четвёртый байты (B5.B4) MAC адреса преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат : B5 B4 B3 B2 B1 B0 | |
| 4086 | MAC 32 | r | 0...65535 | - | Третий и второй байты (B3.B2) MAC адреса преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат : B5 B4 B3 B2 B1 B0 | |
| 4087 | MAC 10 | r | 0...65535 | - | Первый и нулевой байты (B1.B0) MAC адреса преобразователя, значение отображается в десятичном формате, формат : B5 B4 B3 B2 B1 B0 | |
| 4088 | gate 32 | r/w | 0...65535 | 49320 | Третий и второй байты (B3.B2) шлюза преобразователя по умолчанию, значение отображается в десятичном формате, формат адреса шлюза: B5 B4 B3 B2 B1 B0 | |
| 4089 | gate 10 | r/w | 0...65535 | 257 | Первый и нулевой байты (B1.B0) шлюза преобразователя по умолчанию, значение отображается в десятичном формате, формат адреса шлюза: B5 B4 B3 B2 B1 B0 | |
| 4090 | DHCP | r/w | 0...1 | 1 | Вкл./откл. DHCP клиента (позволяет автоматически конфигурировать преобразователь, подключенный к сети, также позволяет соединиться через сеть, используя Internet Protocol IP) | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | DHCP отключен – ручное конфигурирование преобразователя, IP адреса и маски подсети |
| 1 | DHCP включен, после включения или выбора в меню опции RelnitEt преобразователь получит IP адрес, маску подсети и адрес шлюза для DHCP сервера, адрес шлюза - адрес сервера, с помощью которого устанавливаются параметры преобразователя. | | | | | |
| 4091 | LnkSpeed | r/w | 0...2 | 0 | Скорость передачи по интерфейсу Ethernet | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | автоматически |
| | | | | | 1 | 10 Мбит/с |
| 2 | 100 Мбит/с | | | | | |

Таблица 42 (продолжение)

| Адрес регистра | Имя | Чтение(r)/ Запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание | |
|-----------------|------------|--------------------------|------------|-----------------------|---|--|
| 4092 | p.comFTP | r/w | 20...65535 | 21 | Номер командного порта FTP сервера | |
| 4093 | Port FTP | r/w | 20...65535 | 20 | Номер информационного порта FTP сервера | |
| 4094 | no. с. TCP | r/w | 1...4 | 4 | Максимальное число одновременных подключений по протоколу Modbus TCP/IP | |
| 4095 | TimeMbus | r/w | 10...600 | 60 | Время закрытия сервисного порта Modbus TCP/IP, значения в секундах | |
| 4096 | AddrmTCP | r/w | 0...255 | 1 | Адрес устройства для протокола Modbus TCP | |
| 4097 | PortMbus | r/w | 0...65535 | 502 | Номер порта Modbus TCP/IP | |
| 4098 | PortHTTP | r/w | 80...65535 | 80 | Номер порта HTTP сервера | |
| 4099 | RelnitEt | r/w | 0...1 | 0 | Применение новых параметров интерфейса Ethernet | |
| | | | | | Значение | Описание |
| | | | | | 0 | Без изменений |
| | | | | | 1 | Сохранение новых параметров Ethernet интерфейса и возобновление Ethernet |
| 4100... 4127 | | r/w | | | Зарезервировано | |

Таблица 43

| Адрес регистра (16 битные регистры $1 \leq n \leq 5$) | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|--|---------------------------|----------|-----------------------------|--|
| $4400+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 1 (раздел 5.5.4.1) |
| $4401+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 2 (раздел 5.5.4.1) |
| $4402+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 3 (раздел 5.5.4.1) |
| $4403+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 4 (раздел 5.5.4.1) |
| $4404+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 5 (раздел 5.5.4.1) |
| $4405+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 6 (раздел 5.5.4.1) |
| $4406+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 7 (раздел 5.5.4.1) |
| $4407+8*(n-1)$ | r/w | 0...31 | - | Заполнение блока единиц измерения, строка 8 (раздел 5.5.4.1) |

Таблица 44

| Адрес регистра (16 битные регистры) | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|---|---------------------------|-----------|-----------------------------|---|
| 4500 | r/w | 0...8096 | 0 | Номера страниц памяти, которые пользователь хочет скачать (указать номер страницы). |
| 4501 | r | 0...65535 | - | Два первых байта данных со страницы, указанной в регистре 4500 |
| 4502 | r | 0...65535 | - | Два последовательных байта |
| --- | --- | --- | - | --- |
| 4764 | r | 0...65535 | - | Два предыдущих байта, страницы памяти (байты 526 и 527) |

Таблица 45

| Значения, размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображе- ние | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|---|---|------------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--|
| 6200/7200 | 7600 | MaxTime | r/w | 0...5600 | 21 | Максимальное время измерения сигнала на основном входе - время по меньшей мере равное одному полному периоду периодического сигнала. Значение в секундах |
| 6202/7202 | 7601 | MaxTime | r/w | 0...5600 | 21 | Максимальное время измерения сигнала на дополнительном входе - время по меньшей мере равное одному полному периоду периодического сигнала. Значение в секундах |
| 6204/7204 | 7602 | Over Lo | r/w | -99999... 99999 | -99999 | Нижний порог диапазона |
| 6206/7206 | 7603 | Over Hi | r/w | -99999... 99999 | 99999 | Верхний порог диапазона |
| 6208/7208 | 7604 | Over LoA1 | r/w | -99999... 99999 | 0 | Нижний порог аварии 1 |
| 6210/7210 | 7605 | Over HiA1 | r/w | -99999... 99999 | 20 | Верхний порог аварии 1 |
| 6212/7212 | 7606 | Over LoA2 | r/w | -99999... 99999 | 0 | Нижний порог аварии 2 |
| 6214/7214 | 7607 | Over HiA2 | r/w | -99999... 99999 | 20 | Верхний порог аварии 2 |
| 6216/7216 | 7608 | Over LoAr | r/w | -99999... 99999 | 0 | Нижний порог архивирования |
| 6218/7218 | 7609 | Over HiAr | r/w | -99999... 99999 | 20 | Верхний порог архивирования |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|---|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---|
| 6220/7220 | 7610 | AnIn Lo | r/w | -99999... 99999 | 0 | Индивидуальная характеристика аналогового выхода, нижний входной порог |
| 6222/7222 | 7611 | AnIn Hi | r/w | -99999... 99999 | 100 | Индивидуальная характеристика аналогового выхода, верхний входной порог |
| 6224/7224 | 7612 | AnOut Lo | r/w | -24... 24 | 0 | Индивидуальная характеристика аналогового выхода, нижний выходной порог |
| 6226/7226 | 7613 | AnOut Hi | r/w | -24... 24 | 20 | Индивидуальная характеристика аналогового выхода, верхний выходной порог |
| 6228/7228 | 7614 | Param. SD | r/w | 5... 100 | 50 | Процент использования внутреннего архива, при котором происходит автоматическое копирование на SD/SDHC карту. |
| 6230/7230 | 7615 | Scal eVal | r/w | -99999... 99999 | 1 | Постоянная масштабирования входного значения на основном входе. Ввод отрицательного значения приводит к обратному отчёту (в режимах счётчика импульсов и счётчика времени работы) |
| 6232/7232 | 7616 | Filtr. Lo | r/w | 0...99999 | 0,05 | Минимально низкий уровень продолжительности импульса. Значение в миллисекундах. Написание значения <0.05 приводит к установке параметра 0.001 |
| 6234/7234 | 7617 | Filtr. Hi | r/w | 0...99999 | 0,05 | Минимально высокий уровень продолжительности импульса. Значение в миллисекундах. Написание значения <0.05 приводит к установке параметра 0.001 |
| 6236/7236 | 7618 | AutoRst | r/w | -99999... 99999 | 9999 9 | Предельное значение, значение счётчика главного входа при котором он будет сброшен, в случае переполнения значения AutoRst (вход в режиме счётчика) |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600 | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|--|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--|
| 6238/7238... 6242/7242 | 7619.. 7621 | | r/w | | | Зарезервировано |
| 6244/7244 | 7622 | X1 | r/w | -99999... 99999 | 0 | Точка 1 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6246/7246 | 7623 | Y1 | r/w | -99999... 99999 | 0 | Ожидаемое значение для точки 1 основного входа. |
| 6248/7248 | 7624 | X2 | r/w | -99999... 99999 | 100 | Точка 2 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6250/7250 | 7625 | Y2 | r/w | -99999... 99999 | 100 | Ожидаемое значение для точки 2 основного входа. |
| 6252/7252 | 7626 | X3 | r/w | -99999... 99999 | 200 | Точка 3 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6254/7254 | 7627 | Y3 | r/w | -99999... 99999 | 200 | Ожидаемое значение для точки 3 основного входа. |
| 6256/7256 | 7628 | X4 | r/w | -99999... 99999 | 300 | Точка 4 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6258/7258 | 7629 | Y4 | r/w | -99999... 99999 | 300 | Ожидаемое значение для точки 4 основного входа. |
| 6260/7260 | 7630 | X5 | r/w | -99999... 99999 | 400 | Точка 5 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6262/7262 | 7631 | Y5 | r/w | -99999... 99999 | 400 | Ожидаемое значение для точки 5 основного входа. |
| 6264/7264 | 7632 | X6 | r/w | -99999... 99999 | 500 | Точка 6 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6266/7266 | 7633 | Y6 | r/w | -99999... 99999 | 500 | Ожидаемое значение для точки 6 основного входа. |
| 6268/7268 | 7634 | X7 | r/w | -99999... 99999 | 600 | Точка 7 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6270/7270 | 7635 | Y7 | r/w | -99999... 99999 | 600 | Ожидаемое значение для точки 7 основного входа. |
| 6272/7272 | 7636 | X8 | r/w | -99999... 99999 | 700 | Точка 8 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6274/7274 | 7637 | Y8 | r/w | -99999... 99999 | 700 | Ожидаемое значение для точки 8 основного входа. |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|---|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---|
| 6276/7276 | 7638 | X9 | r/w | -99999... 99999 | 800 | Точка 9 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6278/7278 | 7639 | Y9 | r/w | -99999... 99999 | 800 | Ожидаемое значение для точки 9 основного входа. |
| 6280/7280 | 7640 | X10 | r/w | -99999... 99999 | 900 | Точка 10 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6282/7282 | 7641 | Y10 | r/w | -99999... 99999 | 900 | Ожидаемое значение для точки 10 основного входа. |
| 6284/7284 | 7642 | X11 | r/w | -99999... 99999 | 1000 | Точка 11 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6286/7286 | 7643 | Y11 | r/w | -99999... 99999 | 1000 | Ожидаемое значение для точки 11 основного входа. |
| 6288/7288 | 7644 | X12 | r/w | -99999... 99999 | 1100 | Точка 12 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6290/7290 | 7645 | Y12 | r/w | -99999... 99999 | 1100 | Ожидаемое значение для точки 12 основного входа. |
| 6292/7292 | 7646 | X13 | r/w | -99999... 99999 | 1200 | Точка 13 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6294/7294 | 7647 | Y13 | r/w | -99999... 99999 | 1200 | Ожидаемое значение для точки 13 основного входа. |
| 6296/7296 | 7648 | X14 | r/w | -99999... 99999 | 1300 | Точка 14 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6298/7298 | 7649 | Y14 | r/w | -99999... 99999 | 1300 | Ожидаемое значение для точки 14 основного входа. |
| 6300/7300 | 7650 | X15 | r/w | -99999... 99999 | 1400 | Точка 15 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6302/7302 | 7651 | Y15 | r/w | -99999... 99999 | 1400 | Ожидаемое значение для точки 15 основного входа. |
| 6304/7304 | 7652 | X16 | r/w | -99999... 99999 | 1500 | Точка 16 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6306/7306 | 7653 | Y16 | r/w | -99999... 99999 | 1500 | Ожидаемое значение для точки 16 основного входа. |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600 | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|--|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---|
| 6308/7308 | 7654 | X17 | r/ w | -99999... 99999 | 1600 | Точка 17 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6310/7310 | 7655 | Y17 | r/ w | -99999... 99999 | 1600 | Ожидаемое значение для точки 17 основного входа. |
| 6312/7312 | 7656 | X18 | r/ w | -99999... 99999 | 1700 | Точка 18 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6314/7314 | 7657 | Y18 | r/ w | -99999... 99999 | 1700 | Ожидаемое значение для точки 18 основного входа. |
| 6316/7316 | 7658 | X19 | r/ w | -99999... 99999 | 1800 | Точка 19 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6318/7318 | 7659 | Y19 | r/ w | -99999... 99999 | 1800 | Ожидаемое значение для точки 19 основного входа. |
| 6320/7320 | 7660 | X20 | r/ w | -99999... 99999 | 1900 | Точка 20 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6322/7322 | 7661 | Y20 | r/ w | -99999... 99999 | 1900 | Ожидаемое значение для точки 20 основного входа. |
| 6324/7324 | 7662 | X21 | r/ w | -99999... 99999 | 2000 | Точка 21 индивидуальной характеристики основного входа (измеренное значение). |
| 6326/7326 | 7663 | Y21 | r/ w | -99999... 99999 | 2000 | Ожидаемое значение для точки 21 основного входа. |
| 6328/7328 | 7664 | OvrIn Lo | r/ w | -99999... 99999 | 0 | Значения порога входного сигнала для нижнего переполнения |
| 6330/7330 | 7665 | OvrIn Hi | r/ w | -99999... 99999 | 20 | Значения порога входного сигнала для верхнего переполнения |
| 6332/7332 | 7666 | OvrOut Lo | r/ w | -24...24 | 0 | Нижний порог переполнения выхода |
| 6334/7334 | 7667 | OvrOut Hi | r/ w | -24...24 | 0 | Верхний порог переполнения выхода |
| 6336/7336... 6338/7338 | 7668.. 7669 | | r/ w | | | Зарезервировано |
| 6340/7340 | 7670 | Scal eVal | r/ w | -99999... 99999 | 1 | Постоянная масштабирования входного значения на дополнительном входе. Ввод отрицательного значения приводит к обратному отчёту (в режимах счётчика импульсов и счётчика времени работы) |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600 | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|--|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|--|
| 6342/7342 | 7671 | Filtr. Lo | r/ w | 0...99999 | 0,05 | Минимальная продолжительность импульса, низкого уровня. Значение в миллисекундах. Написание значения <0.05 приводит к установке параметра 0.001 |
| 6344/7344 | 7672 | Filtr. Hi | r/ w | 0...99999 | 0,05 | Минимальная продолжительность импульса, высокого уровня. Значение в миллисекундах. Написание значения <0.05 приводит к установке параметра 0.001 |
| 6346/7346 | 7673 | AutoRst | r/ w | -99999... 99999 | 99999 | Предельное значение, значение счётчика дополнительного входа при котором он будет сброшен, в случае переполнения AutoRst (вход в режиме счётчика) |
| 6348/7348... 6352/7352 | 7674.. 7676 | | r/ w | | | Зарезервировано |
| 6354/7354 | 7677 | X1 | r/ w | -99999... 99999 | 0,1 | Точка 1 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6356/7356 | 7678 | Y1 | r/ w | -99999... 99999 | 0,1 | Ожидаемое значение для точки 1 дополнительного входа. |
| 6358/7358 | 7679 | X2 | r/ w | -99999... 99999 | 100,1 | Точка 2 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6360/7360 | 7680 | Y2 | r/ w | -99999... 99999 | 100,1 | Ожидаемое значение для точки 2 дополнительного входа. |
| 6362/7362 | 7681 | X3 | r/ w | -99999... 99999 | 200,1 | Точка 3 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6364/7364 | 7682 | Y3 | r/ w | -99999... 99999 | 200,1 | Ожидаемое значение для точки 3 дополнительного входа. |
| 6366/7366 | 7683 | X4 | r/ w | -99999... 99999 | 300,1 | Точка 4 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6368/7368 | 7684 | Y4 | r/ w | -99999... 99999 | 300,1 | Ожидаемое значение для точки 4 дополнительного входа. |
| 6370/7370 | 7685 | X5 | r/ w | -99999... 99999 | 400,1 | Точка 5 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6372/7372 | 7686 | Y5 | r/ w | -99999... 99999 | 400,1 | Ожидаемое значение для точки 5 дополнительного входа. |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|---|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---|
| 6374/7374 | 7687 | X6 | r/ w | -99999... 99999 | 500,1 | Точка 6 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6376/7376 | 7688 | Y6 | r/ w | -99999... 99999 | 500,1 | Ожидаемое значение для точки 6 дополнительного входа. |
| 6378/7378 | 7689 | X7 | r/ w | -99999... 99999 | 600,1 | Точка 7 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6380/7380 | 7690 | Y7 | r/ w | -99999... 99999 | 600,1 | Ожидаемое значение для точки 7 дополнительного входа. |
| 6382/7382 | 7691 | X8 | r/ w | -99999... 99999 | 700,1 | Точка 8 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6384/7384 | 7692 | Y8 | r/ w | -99999... 99999 | 700,1 | Ожидаемое значение для точки 8 дополнительного входа. |
| 6386/7386 | 7693 | X9 | r/ w | -99999... 99999 | 800,1 | Точка 9 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6388/7388 | 7694 | Y9 | r/ w | -99999... 99999 | 800,1 | Ожидаемое значение для точки 9 дополнительного входа. |
| 6390/7390 | 7695 | X10 | r/ w | -99999... 99999 | 900,1 | Точка 10 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6392/7392 | 7696 | Y10 | r/ w | -99999... 99999 | 900,1 | Ожидаемое значение для точки 10 дополнительного входа. |
| 6394/7394 | 7697 | X11 | r/ w | -99999... 99999 | 1000,1 | Точка 11 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6396/7396 | 7698 | Y11 | r/ w | -99999... 99999 | 1000,1 | Ожидаемое значение для точки 11 дополнительного входа. |
| 6398/7398 | 7699 | X12 | r/ w | -99999... 99999 | 1100,1 | Точка 12 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6400/7400 | 7700 | Y12 | r/ w | -99999... 99999 | 1100,1 | Ожидаемое значение для точки 12 дополнительного входа. |
| 6402/7402 | 7701 | X13 | r/ w | -99999... 99999 | 1200,1 | Точка 13 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6404/7404 | 7702 | Y13 | r/ w | -99999... 99999 | 1200,1 | Ожидаемое значение для точки 13 дополнительного входа. |
| 6406/7406 | 7703 | X14 | r/ w | -99999... 99999 | 1300,1 | Точка 14 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6408/7408 | 7704 | Y14 | r/ w | -99999... 99999 | 1300,1 | Ожидаемое значение для точки 14 дополнительного входа. |

Таблица 45 (продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Значение по умолчанию | Описание |
|---|--|-------------|------------------------|--------------------|-----------------------|---|
| 6410/7410 | 7705 | X15 | r/ w | -99999... 99999 | 1400,1 | Точка 15 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6412/7412 | 7706 | Y15 | r/ w | -99999... 99999 | 1400,1 | Ожидаемое значение для точки 15 дополнительного входа. |
| 6414/7414 | 7707 | X16 | r/ w | -99999... 99999 | 1500,1 | Точка 16 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6416/7416 | 7708 | Y16 | r/ w | -99999... 99999 | 1500,1 | Ожидаемое значение для точки 16 дополнительного входа. |
| 6418/7418 | 7709 | X17 | r/ w | -99999... 99999 | 1600,1 | Точка 17 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6420/7420 | 7710 | Y17 | r/ w | -99999... 99999 | 1600,1 | Ожидаемое значение для точки 17 дополнительного входа. |
| 6422/7422 | 7711 | X18 | r/ w | -99999... 99999 | 1700,1 | Точка 18 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6424/7424 | 7712 | Y18 | r/ w | -99999... 99999 | 1700,1 | Ожидаемое значение для точки 18 дополнительного входа. |
| 6426/7426 | 7713 | X19 | r/ w | -99999... 99999 | 1800,1 | Точка 19 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6428/7428 | 7714 | Y19 | r/ w | -99999... 99999 | 1800,1 | Ожидаемое значение для точки 19 дополнительного входа. |
| 6430/7430 | 7715 | X20 | r/ w | -99999... 99999 | 1900,1 | Точка 20 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6432/7432 | 7716 | Y20 | r/ w | -99999... 99999 | 1900,1 | Ожидаемое значение для точки 20 дополнительного входа. |
| 6434/7434 | 7717 | X21 | r/ w | -99999... 99999 | 2000,1 | Точка 21 индивидуальной характеристики дополнительного входа (измеренное значение). |
| 6436/7436 | 7718 | Y21 | r/ w | -99999... 99999 | 2000,1 | Ожидаемое значение для точки 21 дополнительного входа. |
| 6438/7438 | 7719 | | r/ w | | | Зарезервировано |

5.9.6 Регистры только для чтения

Таблица 46

| Адрес регистра (16-ти битные регистры) | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Описание | | |
|--|---------------------------|---|---|----|---|
| 4300 | r | 0...9999 | Версия прошивки * 100 | | |
| 4301 | r | 0...65535 | Статус преобразователя 1. Описание текущего статуса преобразователя. События представляется в виде последовательности бит. Если бит принимает значение 1 – значит событие произошло. События могут быть только удалены. | | |
| | | | Бит 15 | 31 | Потеря калибровочных параметров |
| | | | Бит 14 | 30 | RTC (часы реального времени) – потеря предустановленных параметров – ошибка батареи |
| | | | Бит 13 | 29 | Часы – переход зимнее/ летнее время |
| | | | Бит 12 | 28 | Нет соединения с информационной памятью |
| | | | Бит 11 | 27 | Неверные установки |
| | | | Бит 10 | 26 | Были восстановлены настройки по умолчанию. |
| | | | Бит 9 | 25 | Превышение диапазона основного входа |
| | | | Бит 8 | 24 | Ошибка соединения с памятью внутреннего архива. |
| | | | Бит 7 | 23 | Ошибка архивных параметров |
| | | | Бит 6 | 22 | |
| | | | Бит 5 | 21 | 100% использования архива встроенной памяти |
| | | | Бит 4 | 20 | Настройки по умолчанию должны быть восстановлены после обновления прошивки |
| | | | Бит 3 | 19 | Неверная конфигурация основного входа |
| | | | Бит 2 | 18 | Установки были прочитаны из файла на SD/SDHC карты |
| Бит 1 | 17 | Неверные установки файла или файл повреждён | | | |
| Бит 0 | 16 | Ошибка на дополнительном входе, превышение измерительного диапазона | | | |
| 4302 | r | 0...65535 | Статус преобразователя 2. Описание текущего статуса преобразователя. События представляется в виде последовательности бит. Если бит принимает значение 1 – значит событие произошло. События могут быть только удалены. | | |
| | | | Бит 15 | | |
| | | | Бит 14 | | Неверная конфигурация индивидуальной характеристики дополнительного входа |
| | | | Бит 13 | | |
| | | | Бит 12 | | разрешение подсчёта (для типа входа – счётчик) |
| | | | Бит 11 | | |
| | | | Бит 10 | | Управление входом «START/STOP» |
| | | | Бит 9 | | Управление входом «RESET» (сброс) |
| | | | Бит 8 | | Очистка счётчика основного входа |
| | | | Бит 7 | | Очистка счётчика дополнительного входа |
| | | | Бит 6 | | Включение управления переполнением аналогового выхода |
| Бит 5 | | LED2 – индикация аварии 2 | | | |
| Бит 4 | | LED1 – индикация аварии 1 | | | |

Таблица 46 (продолжение)

| Адрес регистра (16-ти битные регистры) | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Описание | |
|--|--|-----------|--|---|
| 4302 | r | 0...65535 | Бит 3 | Истекло время усреднения на дополнительном входе |
| | | | Бит 2 | Истекло время усреднения на основном входе |
| | | | Бит 1 | Статус реле «авария 2» |
| | | | Бит 0 | Статус реле «авария 1» |
| 4303 | r | 0...5 | Статус карты памяти SD/SDHC или статус файловой системы внутренней памяти. | |
| | | | Значение | Описание |
| | | | 0 | Нет карты памяти или ошибка встроенной памяти с файловой системой. |
| | | | 1 | Карта вставлена, но не подключена (отключена) или ошибка встроенной памяти с файловой системой |
| | | | 2 | Карта подключена, но ошибка отключения или ошибка встроенной памяти с файловой системой |
| | | | 3 | Карта вставлена, но защищена от записи |
| | | | 4 | Карта вставлена и успешно подключена или встроенная память с файловой системой готова для работы. |
| | | | 5 | Карта вставлена и успешно подключена, но память заполнена или встроенная память с файловой системой заполнена. |
| 6 | Карта в процессе установки или встроенная память с файловой системой в процессе установки. | | | |
| 4304 | r | | Статус обработки 1. | |
| | | | Бит 15...0 | 16 младших значащих битов в серийном номере, серийный номер состоит из 21 бит (регистры 4304, 4305) и имеет следующую структуру: биты 21...16 – год (0...63) – в регистре 4305 биты 15...12 – месяц (0...12) биты 11...0 – порядковый номер (1...4095) |
| 4305 | r | | Статус обработки 2. | |
| | | | Бит 15...6 | Зарезервировано |
| | | | Бит 5...0 | биты 21...16 серийного номера – год (0...63) |
| 4306 | r | | Зарезервировано | |
| 4307 | r | 0...8192 | Страница памяти с указанием начала встроенного архива. | |
| 4308 | r | 0...8192 | Страница памяти с указанием окончания встроенного архива. | |
| 4309 | r | 0...527 | Байт, указывающий начало архива. Значение в регистре указывает байт, с которого начинается архив страниц, начало архива. | |
| 4310 | r | 0...527 | Байт, указывающий конец архива. Значение в регистре указывает байт, после которого следующий архив будет записан. | |
| 4311 | r | 0...15 | Статус физического входа преобразователя («1» - высокий, «0» - низкий) | |
| | | | Бит 0 | «START/STOP» - статус входа |
| | | | Бит 1 | «RESET» (сброс) - статус входа |
| | | | Бит 2 | IN2* - статус дополнительного входа |
| | | | Бит 3 | IN1* - статус основного входа |
| * для основного входа и дополнительного входов, статусы обновляются каждые 10мс, поэтому для сигналов <10мс биты состояния не корректно отобразятся. | | | | |

Таблица 46 (продолжение)

| Адрес регистра (16-ти битные регистры) | Чтение (r)/ запись (w) | Диапазон | Описание |
|--|---------------------------|----------|-------------------------|
| 4312... 4322 | | | Зарезервировано |
| 4323 | r | 0...9999 | Версия загрузчика * 100 |

Таблица 47

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображе- ние | Чтение (r)/ запись (w) | Единица | Описание |
|---|---|------------------------|------------------------|---------|--|
| 6000/7000 | 7500 | Identifier | r | - | Постоянная, определяющая устройство. Значение «195» - преобразователь Р30о |
| 6002/7002 | 7501 | Status | r | - | Регистр, описывающий текущий статус преобразователя – значение регистра 4302 |
| 6004/7004 | 7502 | Analog output state | r | % | Регистр определяет состояние аналогового выхода в %. |
| 6006/7006 | 7503 | Minimum 1 | r | - | Минимальное отображаемое значение, рассчитанное на основном входе |

Таблица 47(продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные | Значения размещённые в 32 | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Единица | Описание |
|---|---------------------------|----------------------------------|------------------------|---------|--|
| 6008/7008 | 7504 | Maximum1 | r | - | Максимальное отображаемое значение, рассчитанное на основном входе |
| 6010/7010 | 7505 | Displayed value | r | - | Текущее отображаемое значение – значение, рассчитанное на основном входе |
| 6012/7012 | 7506 | Current time | r | - | Текущее время |
| 6014/7014 | 7507 | Date - year | r | RRRR | Текущая дата - год |
| 6016/7016 | 7508 | Month, day | r | MMDD | Текущая дата – месяц, день |
| 6018/7018 | 7509 | Archive use | r | % | Текущее состояние использования встроенной архивной памяти. |
| 6020/7020 | 7510 | Value measured on the main input | r | - | Текущее значение, измеренное на основном входе (не рассчитанное с использованием постоянных, индивидуальных характеристик или математических функций). |
| 6022/7022 | 7511 | Value measured on the aux input | r | - | Текущее значение, измеренное на дополнительном входе (не рассчитанное с использованием постоянных, индивидуальных характеристик или математических функций). |
| 6024/7024 | 7512 | Second displayed value | r | | Значение, отображаемое в нижней строке LCD дисплея – значение любого регистра преобразователя |
| 6026/7026 | 7513 | | r | | Свободное место на SD/SDHC карте или на встроенной памяти с файловой системой (в Кбайт), «-1» - означает, что карта отключена (ошибка памяти). |

Таблица 47(продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Единица | Описание |
|---|--|---|------------------------|---------|--|
| 6028/7028 | 7514 | | r | | Общая ёмкость на SD/SDHC карте или на встроенной памяти с файловой системой (в Кбайт), «-1» - означает, что карта отключена (ошибка памяти). |
| 6030/7030 | 7515 | Value calculated from the auxiliary input | r | - | Значение, измеренное на дополнительном входе, рассчитанное с использованием постоянных, индивидуальных характеристик или математических функций. |
| 6032/7032 | 7516 | Minimum 2 | r | - | Минимальное значение - значение, рассчитанное на дополнительном входе |
| 6034/7034 | 7517 | Maximum 2 | r | - | Максимальное значение - значение, рассчитанное на дополнительном входе |
| 6036/7036 | 7518 | Minimum 1 -date | r | - | Дата появления минимального значения на основном входе, в формате ГГ.ММ.ДД (например «130416» - означает 2013-04-16) |
| 6038/7038 | 7519 | Maximum 1 -date | r | - | Дата появления максимального значения на основном входе, в формате ГГ.ММ.ДД |
| 6040/7040 | 7520 | Minimum 1 -time | r | - | Время появления минимального значения на основном входе, в формате ЧЧ.ММ.СС (например «9.5405» - означает время 09:54:05) |
| 6042/7042 | 7521 | Maximum 1 -time | r | - | Время появления максимального значения на основном входе, в формате ЧЧ.ММ.СС |
| 6044/7044 | 7522 | Minimum 2 -date | r | - | Дата появления минимального значения на дополнительном входе, в формате ГГ.ММ.ДД |
| 6046/7046 | 7523 | Maximum 2 -date | r | - | Дата появления максимального значения на дополнительном входе, в формате ГГ.ММ.ДД |
| 6048/7048 | 7524 | Minimum 2 -time | r | - | Время появления минимального значения на дополнительном входе, в формате ЧЧ.ММ.СС |
| 6050/7050 | 7525 | Maximum 2 -time | r | - | Время появления максимального значения на дополнительном входе, в формате ЧЧ.ММ.СС |

Таблица 47(продолжение)

| Значения размещённые в 2-х 16 битных регистрах. Регистры содержат идентичные данные как 32 битные регистры в диапазоне от 7600... | Значения размещённые в 32 битных регистрах | Отображение | Чтение (r)/ запись (w) | Единица | Описание |
|---|--|-------------------------|------------------------|---------|--|
| 6052/7052 | 7526 | Pulse with 1 | r | - | % импульсов на основном входе (только для входов типа: Freq. f<10kHz, Rotary Speed (скорость вращения), Period T<20s) |
| 6054/7054 | 7527 | Pulse with 2 | r | - | % импульсов на дополнительном входе (только для входов типа: Freq. f<10kHz, Rotary Speed (скорость вращения), Period T<20s) |
| 6056/7056 | 7528 | Inputs correlation | r | - | Зависимость значений основного входа и дополнительного входа (тип зависимости описывается значением в регистре 4008 – параметр Main Inp - > Correlat) |
| 6058/7058 | 7529 | Analog value | r | - | Управляющее значение аналогового выхода преобразователя. |
| 6060/7060 | 7530 | Running time | r | [с] | Значение основного входа – счётчик времени работы. |
| 6062/7062 | 7531 | Running time counter | r | [с] | Значение дополнительного входа – счётчик времени работы. Значение в секундах. |
| 6064/7064 | 7532 | Transducer input status | r | | Состояние физических входов преобразователя в формате WZYX, где X – состояние входа «START/STOP» Y – «RESET» сброс состояния входа Z – IN2* состояние дополнительного входа W – IN1* состояние основного входа X, Y, Z, W = «2» - высокое состояние входа (1) X, Y, Z, W = «1» - низкое состояние входа (0) например «2212» - означает включение высокого состояния входов (основного IN1, дополнительного IN2) и состояния входа START/STOP. Низкое состояние входа «RESET» |

| | | | | | |
|---------------------------|-----------------|--|---|---|---|
| | | | | | * для основного и дополнительного входов, состояния обновляются каждые 10мс, поэтому для сигналов <10мс (значения W и Z) – значения отображаются некорректно. |
| 6066/7066... 6074/7074 | 7532... 7537 | | г | - | Зарезервировано |

5.10. Интерфейс Ethernet 10/100-BASE-T

Преобразователь Р30о в исполнении Р30о-Х2XXXXXX оснащён Ethernet интерфейсом, что позволяет подключать преобразователь (через разъём RJ-45) к локальной (LAN) или глобальной (WAN) сети, используя сетевые сервисы в преобразователе: WWW сервер, FTP сервер, TCP/IP Modbus (slave). Возможно конфигурирование параметров Ethernet групп преобразователя, используя сетевые сервисы преобразователя.

Параметры Ethernet, стандартных преобразователей, представлены в таблице 22. IP адрес преобразователя (основной параметр) по умолчанию - 192.168.1.30, должен быть уникальным в пределах сети, к которой подключается устройство. IP адрес может быть назначен преобразователю автоматически DHCP сервером сети, если включена опция загрузки адреса через DHCP: Ethernet->DHCP->On. Если DHCP сервис отключен, преобразователь будет работать с IP адресом по умолчанию, пользователю возможно изменить IP адрес, например, через меню преобразователя. Каждое изменение Ethernet параметра преобразователя требует принятия подтверждения изменений параметра, например, в меню Ethernet ->RelnitEt->Yes или с помощью ввода «1» в регистр 4099. После принятия изменений Ethernet интерфейс будет возобновлён в соответствии с новыми параметрами – все сервисы Ethernet интерфейса будут перезапущены.

5.10.1 Разъём для Ethernet интерфейса 10/100-BASE-T

Для получения доступа к сервису Ethernet, необходимо подключить преобразователь к сети, через разъём RJ45, расположенный на фасаде преобразователя и поддерживающий TCP/IP протокол.

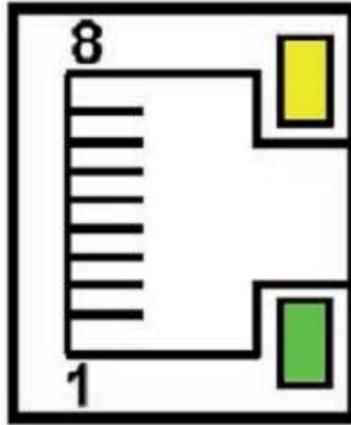


Рис. 33. Внешний вид и нумерация выводов разъёма RJ 45 преобразователя

Описание светодиодных индикаторов разъёма RJ45

- жёлтый светодиод – горит, когда преобразователь правильно подключен к сети Ethernet 100-BASE-T, не горит – когда преобразователь не подключен к сети или подключен к сети 10-BASE-T.
- зелёный светодиод – Tx/Rx горит, когда преобразователь передаёт и получает данные; мигает случайным образом, когда нет данных для передачи – постоянно светится.

Для подключения преобразователя к сети, рекомендованы следующие витые пары:

- U/FTP – каждая витая пара отделена фольгой
- F/FTP – каждая витая пара отделена фольгой и дополнительно экранированный кабель
- S/FTP (ранее SFTP) - каждая витая пара отделена фольгой и дополнительно плетёный кабель
- SF/FTP (ранее S-STP) - каждая витая пара отделена фольгой и дополнительно экранированный кабель и плетение.

Витая пара в соответствии с европейским стандартом EN 50171, как минимум: класс D (категория 5) - для быстрых локальных сетей, для приложений, работающих частотой до 100 МГц. Описание подключения приведено в таблице 48.

Категория использования 5 STP (экранированный) - витая пара с разъемом RJ-45 с цветными жилами (согласно таблице 48), соответствует следующим стандартам:

EIA / TIA 568A - для обоих разъемов используется прямое подключение преобразователя P300 к сетевому концентратору или коммутатору,

EIA / TIA 568A - для первого разъема и EIA / TIA 568B - для второго разъема используется соединение через кроссовер, используется, например, в случае прямого подключения преобразователя P300 к ПК.

Таблица 48

| № проводника | Сигнал | Цвет проводника в соответствии со стандартом | |
|--------------|--------|--|------------------|
| | | EIA / TIA 568A | EIA / TIA 568B |
| 1 | TX+ | белый/зелёный | белый/оранжевый |
| 2 | TX- | зелёный | оранжевый |
| 3 | RX+ | белый/оранжевый | белый/зелёный |
| 4 | EPWR+ | голубой | голубой |
| 5 | EPWR+ | белый/голубой | белый/голубой |
| 6 | RX- | оранжевый | зелёный |
| 7 | EPWR- | белый/коричневый | белый/коричневый |
| 8 | EPWR- | коричневый | коричневый |

5.10.2. WWW сервер

Преобразователь P30o имеет свой собственный WWW сервер, позволяющий производить дистанционный мониторинг и измерение значений, а также удалённое конфигурирование и считывание состояния преобразователя.

Веб-сайт включает следующее:

- Получение информации об устройстве: серийный номер, код варианта исполнения, версия прошивки, версия загрузчика, вариант исполнения (стандартное или специальное исполнение)
- Просмотр текущих измеренных значений
- Считывание состояния устройства
- Выбор языка сайта

Для доступа к WWW серверу, пользователь должен ввести IP адрес преобразователя в интернет браузере, например: <http://192.168.1.30> (где 192.168.1.30 - адрес преобразователя). Порт 80 – стандартный порт WWW сервера. Порт сервера может быть изменён пользователем.

Примечание: для веб-сайта необходим браузер с Java Script, совместимый с XHTML 1.0 (все распространённые браузеры, Internet Explorer версия 8 и выше).

5.10.2.1. Вид веб - сайта.

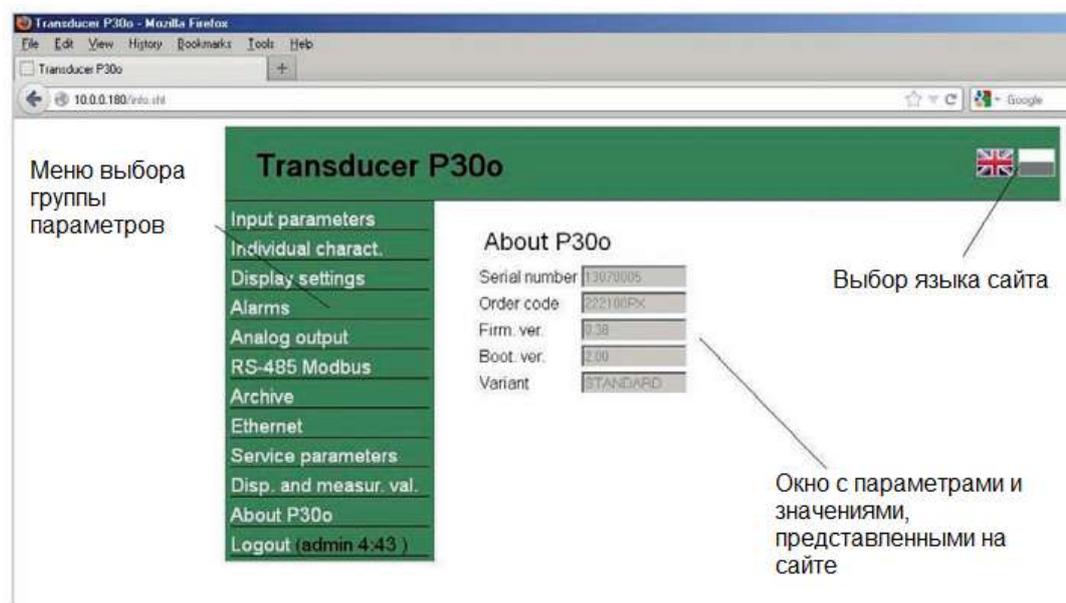


Рис.34 Вид веб-сайта преобразователя

5.10.2.2. Выбор пользователя WWW.

Преобразователь имеет 2 учётные записи пользователя – для WWW сервера, защищённых паролями:

- Пользователь: «admin», пароль «admin» - доступ к конфигурированию и просмотру параметров
- Пользователь: «user», пароль «pass» - доступ только к просмотру параметров.

При записи IP адреса преобразователя в браузер, например <http://192.168.1.30>, отобразится окно входа . Пользователь должен ввести имя и пароль.

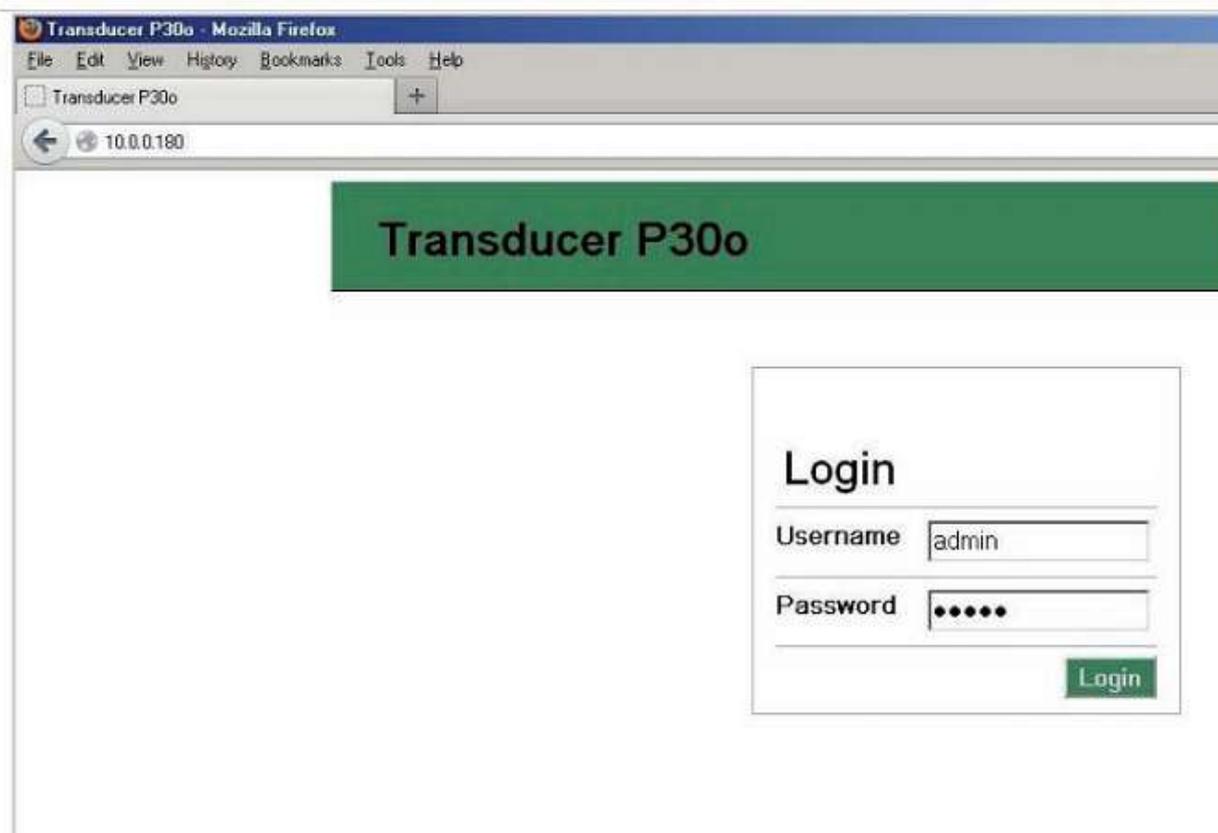


Рис.35 Вид WWW сервера преобразователя, окно входа

Имя пользователя на WWW сервере не может быть изменено, но пароли пользователя можно изменять. Рекомендуется в целях безопасности изменять пароли. Пароль может быть изменён только на сайте в группе параметры «Ethernet». Пароль содержит максимум 8 символов. Если пользователь потерял пароль и не может использовать WWW сервер, настройки Ethernet интерфейса могут быть восстановлены по умолчанию, например, с помощью меню: Ethernet ->EthStdPa ->Yes или ввод «1» в регистр 4080. Все параметры будут восстановлены по умолчанию: Ethernet интерфейса (см. таблицу 22) и пароль пользователя на WWW сервере:

Пользователь «admin» ->.пароль «admin»

Пользователь «user» -> пароль «pass».

После ввода записи на WWW сервере, откроется 5 минутная сессия. После 5 минут пользователь автоматически отключается от сервера. Изменение параметра группы приводит к обновлению сессии.

5.10.3. FTP сервер

FTP протокол реализован в преобразователе Р300. Преобразователь работает в режиме FTP сервера и позволяет клиентам доступ ко встроенной памяти преобразователя с файловой системой. Файлы могут быть доступны с ПК, планшета, с установленным программным обеспечением – FTP клиент или с других устройств, работающих в режиме FTP клиента. Порт «1025» - порт данных и 21 – командный порт: используются для передачи файлов по FTP протоколу. При необходимости пользователь может изменить порт протокола FTP. Обратите внимание, конфигурация порта сервера и клиента должны быть одинаковыми.

FTP клиент (программное обеспечение) может работать в пассивном или активном режимах. Рекомендуется выбрать пассивный режим, потому что в таком случае соединение полностью создаётся клиентом (клиент выбирает порт данных). В активном режиме сервером выбирается порт данных, например порт «1025». Для передачи файлов с преобразователя максимум может быть использовано одновременно одно соединение, поэтому максимальное число соединений в клиентской программе должно быть ограничено «1».

5.10.3.1. FTP выбор пользователя

Преобразователь имеет 2 пользовательских аккаунта для защиты FTP сервера индивидуальными паролями:

- Пользователь «admin», пароль «admin» - доступны запись и чтение файла
- Пользователь «user», пароль «passftp» - доступно только чтение файла.

Имя пользователя FTP сервера не может быть изменено, но пароли могут быть изменены для каждого пользователя. Рекомендуется в целях безопасности изменять пароли. Пароль может быть изменён только на сайте в группе параметры «Ethernet». Пароль содержит максимум 8 символов. Если пользователь потерял пароль и не может использовать FTP сервер, настройки Ethernet интерфейса могут быть восстановлены по умолчанию, например, с помощью меню: Ethernet ->EthStdPa ->Yes или ввод «1» в регистр 4080. Все параметры по умолчанию Ethernet интерфейса (см. таблицу 22) и пароль пользователя FTP сервера будут восстановлены:

Пользователь «admin» ->.пароль «admin»

Пользователь «user» -> пароль «passftp».

Интернет браузер является основным клиентом FTP сервера.

При вводе IP адреса преобразователя с префиксом «ftp». <ftp://192.168.1.30> в адресной строке браузера возможна загрузка архива файлов напрямую через интернет браузер.



Рис.36 Вид FTP сессии, открытой в окне браузера

5.10.4. TCP/IP Modbus

В преобразователе P30o возможен доступ к внутренним регистрам с помощью интерфейса Ethernet и протокола TCP/IP Modbus. Функции протокола Modbus и структура регистров - были рассмотрены в разделах 5.9.3-5.9.6.

Необходимо установить уникальный IP адрес для преобразователя и параметры подключения, указанные в таблице 49.

| Обозначение | Описание | Значение по умолчанию |
|-------------|---|-----------------------|
| AddrmTCP | Адрес устройства для протокола Modbus TCP/IP | 1 |
| PortMbus | TCP Modbus номер порта | 502 |
| TimeMbus | время закрытия Modbus TCP/IP | 60 |
| но. с. TCP | Максимальное кол-во одновременных подключений через Modbus TCP/IP | 4 |

Адрес устройства (Ethernet ->AddrmTCP) – адрес устройства для протокола Modbus TCP/IP и не соответствует значению адреса для протокола Modbus RS-485 (Mbus 485 ->Address).

Если параметр преобразователя AddrмTCP установлен в «255», преобразователь будет обходить анализ адресов в Modbus протоколе (режим передачи).

6. Аксессуары.

Для преобразователя исполнения P30o-X1XXXXXX с поддержкой SD/SDHC карт, пользователь может заказать дополнительно – промышленного исполнения SD карту объемом, адаптированным к потребностям пользователя в соответствии с таблицей, представленной ниже. Не рекомендуется использовать карты потребительского класса из-за значительных отклонений их параметров и их низкой надёжности.

Таблица 50

| № | Код заказа | Ёмкость |
|---|--------------|---------|
| 1 | 0923-611-193 | 1 Гб |
| 2 | 0923-611-194 | 2 Гб |

7. Коды ошибок

Различные сообщения об ошибках могут отображаться во время работы преобразователя. В таблице ниже представлен список возможных кодов ошибок и причины возникновения ошибок, а также рекомендации по их исправлению.

Таблица 51

| Сообщение | Описание |
|----------------------|---|
| Err. FRM Service | Ошибка калибровки параметров памяти – необходимо отправить преобразователь в сервисный центр, сообщение препятствует отображению измеренных значений. |
| Err. DF | Ошибка памяти внутреннего архива – возможность архивирования теряется, преобразователь может работать, но преобразователь необходимо отправить в сервисный центр, сообщение не препятствует отображению измеренных значений, сообщение отображается в цикле. |
| Err. Cal | Ошибка калибровочных параметров - необходимо отправить преобразователь в сервисный центр, сообщение не препятствует отображению измеренных значений, сообщение отображается в цикле. |
| Err Batt Service | Низкое напряжение батареи часов реального времени – потеря часов реального времени после отключения питания, преобразователь может работать, необходимо рассмотреть вопрос об отправке преобразователя в сервисный центр для замены батареи; сообщение не препятствует отображению измеренных значений, сообщение отображается в цикле. Изменение даты или настройка часов переключаются с этим сообщением. |
| Err. PAR | Ошибка параметра – необходимо произвести восстановление настроек по умолчанию, не пользуйтесь преобразователем, пока настройки по умолчанию не будут восстановлены, сообщения не препятствует отображению измеренных значений, сообщение отображается в цикле. |
| Err Ind1 Err Ind2 | Ошибка параметра – необходимо произвести восстановление настроек по умолчанию, не пользуйтесь преобразователем, пока настройки по умолчанию не будут восстановлены, сообщения не препятствует отображению измеренных значений, сообщение отображается в цикле. |
| Error Par. File | Неудачное считывание конфигурации из файла, хранящегося на внешней SD/SDHC карте или во внутренней памяти с файловой системой – файл отсутствует или повреждён, преобразователь может работать, сообщения не препятствует отображению измеренных значений, сообщение отображается в цикле в течение 20 секунд. |

8. Технические параметры

Входы:

Основной вход:

Таблица 52

| Тип входа | Номинальный диапазон | Максимальный диапазон | Точность |
|------------------|----------------------|-----------------------|------------|
| Pulse Count.* | -99999...99999 | -99999...99999 | ±1 импульс |
| Freq f<10KHz* | 0,05...10000 Гц | 0,05...12000 Гц | 0,01 |
| Rotary speed* | 0...60000 (об/мин) | 0...72000 (об/мин) | 0,01 |
| Period T<20s* | 0,0001...20с | 0,0001...21с | 0,01 |
| Period T<1,5h | 0,001...5400с | 0,0001...5600с | 0,01 |
| Freq. f<1MHz | 0,1...1000кГц | 0,1...3000кГц | 0,05 |
| Running time | 0...99999 ч | 0...99999 ч | 0,5 с/24ч |
| Current time | 00,00...23,59 | 00,00...23,59 | 0,5 с/24ч |
| Counter IN1-IN2* | -99999...99999 | -99999...99999 | ±1 импульс |
| Encoder* | -99999...99999 | -99999...99999 | ±1 импульс |

Дополнительный вход:

Таблица 53

| Тип входа | Номинальный диапазон | Максимальный диапазон | Точность |
|---------------|----------------------|-----------------------|------------|
| Pulse Count.* | -99999...99999 | -99999...99999 | ±1 импульс |
| Freq f<10KHz* | 0,05...10000 Гц | 0,05...12000 Гц | 0,01 |
| Rotary speed* | 0...60000 (об/мин) | 0...72000 (об/мин) | 0,01 |
| Period T<20s* | 0,0001...20с | 0,0001...21с | 0,05 |
| Period T<1,5h | 0,001...5400с | 0,0001...5600с | 0,01 |
| Freq. f<1MHz | 0,1...1000кГц | 0,1...3000кГц | 0,05 |
| Running time | 0...99999 ч | 0...99999 ч | 0,5 с/24ч |
| Current time | 00,00...23,59 | 00,00...23,59 | 0,5 с/24ч |
| Setting Value | -99999...99999 | -99999...99999 | - |

*минимальная продолжительность сигнала высокого и низкого уровней 40 микросекунд, измеренные значения могут быть неверными, если для пороговой частоты 10кГц ширина импульса меньше чем 30% или больше чем 70%.

- Минимальная продолжительность импульса управления входом (START/STOP, RESET) > 10мс
- Вход и управление, уровень сигнала 5...24В DC

Выход:

- Аналоговый выход – программируемый, гальванически развязанный (изолированный): ток (0/4...20mA, сопротивление нагрузки ≤500 Ом) или напряжение (0...10 В, сопротивление нагрузки ≥500 Ом)
- Аналоговый выход класс точности 0,1:
- Аналоговый выход, время преобразования < 40мс
- Реле -1 или 2 реле, нормально открытые (контакт напряжения), максимальная нагрузка 5А 30В DC или 250В AC.
- Цифровой – интерфейс RS-485:
 протокол передачи: modbus RTU
 адрес: 1...247
 пакет: 8N2, 8E1, 8O1, 8N1
 скорость передачи: 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200, 230400, 256000 бит/с
 максимальное время отклика: 200мс
- Дополнительный источник питания (опция) 24В DC/30 mA
- Точность часов 1с/24 ч

9. Формирование кода заказа

Таблица 54

| R300- | X | X | X | X | XX | X | X |
|---|---|---|---|---|----|---|---|
| Аналоговый выход: | | | | | | | |
| ток (0/4...20 mA) | 1 | | | | | | |
| напряжение (0...10V) | 2 | | | | | | |
| Дополнительное оборудование | | | | | | | |
| отсутствует | | 0 | | | | | |
| с внешним слотом под карту памяти SD/SDHC | | 1 | | | | | |
| с Ethernet интерфейсом и внутренней памятью с файловой системой | | 2 | | | | | |
| Дополнительный выход: | | | | | | | |
| Реле (контакты нормально открытые) 5A 30V DC, 250V AC | | | 1 | | | | |
| питание 24V DC/30mA | | | 2 | | | | |
| Питание: | | | | | | | |
| 85...253 В AC/DC | | | | 1 | | | |
| 20...40 В AC, 20...60V DC | | | | 2 | | | |
| Тип исполнения: | | | | | | | |
| стандартный | | | | | 00 | | |
| по заказу* | | | | | XX | | |
| Язык: | | | | | | | |
| Польский | | | | | | P | |
| Английский | | | | | | E | |
| другой* | | | | | | X | |
| Дополнительный выходной контроль | | | | | | | |
| без дополнительного контроля | | | | | | | 0 |
| с сертификатом дополнительного вых. контроля | | | | | | | 1 |
| в соответствии с запросом клиента* | | | | | | | X |

* после согласования с производителем

Пример 13. Пример заказа:

Код R300-112100E1 означает, преобразователь стандартного исполнения с токовым аналоговым выходом, преобразователь поддерживает внешние SD/SDHC карты, выход питания 24В 30mA, питание преобразователя 85...235 В AC/DC, язык английский и с сертификатом дополнительного выходного контроля.