



Программно-технический комплекс "КОНТАР"

Вычислитель МАНС-12

Руководство по эксплуатации

гЕЗ.096.000 РЭ

Внимание!

Перед началом работы с прибором необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации.

Содержание

НАЗНАЧЕНИЕ	2
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	2
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	2
МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	4
ИНДИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ	4
АРХИВИРОВАНИЕ ДАННЫХ	5
ИЗМЕРЕНИЕ И РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ	5
ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ	6
КОНФИГУРАЦИЯ	6
КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ	6
ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ	8
ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ	10
УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	10
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	11
ПРАВИЛА ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЗАКАЗА	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ ПО СЕТИ MODBUS	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПОБИТНАЯ РАСШИФРОВКА СЛОВА СОСТОЯНИЯ	16

НАЗНАЧЕНИЕ

Вычислитель МАНС-12 предназначен для работы в качестве измерительно-вычислительного компонента в составе измерительных систем вида ИС-1.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Прием сигналов от датчиков параметров потока воды отопления в одной закрытой системе теплоснабжения:
 - объем теплоносителя (воды) – от счетчика с импульсным выходом типа "сухой ключ" на подающем трубопроводе
 - температура прямой воды отопления и разности температур прямой и обратной воды отопления - от комплекта из 2 однотипных термопреобразователей сопротивления платиновых КТСП, подобранных в пару: Pt1000 ($\alpha=0.00385C-1$) по ГОСТ 6651-2009
- Вычисление на основе принятой информации объема потребленной воды отопления и количества потребленной тепловой энергии
- Прием сигналов от счетчиков расхода с импульсным выходом, например, горячей воды, холодной воды, электроэнергии, газа, и вычисление на основе принятой информации объемов потребленных ресурсов в соответствии с весовыми коэффициентами импульсов соответствующих входов
- Индикация на встроенном ЖК-дисплее и передача на внешние устройства по интерфейсу RS485 (протокол Modbus RTU) данных, характеризующих количество потребленных ресурсов и параметры системы
- Архивирование данных в энергонезависимой памяти вычислителя. Размер архива составляет 11 месяцев, предшествующих текущему месяцу
- Автоматическое переключение на резервный источник при перерывах питания

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Температура окружающего воздуха - от 5 до 50 °С
- Относительная влажность при 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги - не более 80 %
- Атмосферное давление - от 86 до 106.7 кПа
- Напряженность внешнего магнитного поля частотой питания в месте установки - не более 400 А/м
- Амплитуда вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц - не более 0.35 мм

КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

- Габаритные размеры - 160x102x77 мм
- Монтаж – на DIN-рейку
- Масса – не более 0.5 кг
- Подключение внешних соединений – 19 разъемно-винтовых соединителей
- Степень защиты – IP65

ПИТАНИЕ

- Напряжение - ~220 В (допускается от ~182 до ~242 В)
- Частота - от 48 до 52 Гц
- Потребляемая мощность - не более 6 ВА
- Автоматическое переключение на встроенный резервный источник при перерывах питания
- Время работы от резервного источника питания - не менее 10 суток

Примечание - При отсутствии сетевого питания индикатор и интерфейс RS485 отключены.

ГАЛЬВАНИЧЕСКАЯ ИЗОЛЯЦИЯ

- Цепи питания вычислителя / остальные цепи - 1500 В

ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ

- Количество - 7
- Коммутирующая способность - не более 35 В, не более 10 мА постоянного тока
- Падение напряжения на замкнутом ключе - не более 0.3 В
- Ток утечки разомкнутого ключа - не более 0.05 мА
- Частота коммутации - не более 50 Гц

АНАЛОГОВЫЕ ВХОДЫ

- Количество - 2
- Назначение - для подключения датчиков температуры воды отопления
- Тип подключаемых датчиков - комплект термопреобразователей сопротивления платиновых КТСП: 1000Pt (W100=1.385 по ГОСТ 6651-2009)
- Погрешность измерения разности температур - соответствует классу допуска А по ГОСТ 6651-2009
- Диапазон измерения температуры теплоносителя - от 0 до 100°C
- Диапазон измерения разности температур - от 3 - 100°C

ИНТЕРФЕЙС

- Тип - RS485
- Частота - 9600 Бод
- Протокол - Modbus RTU
- Вид сигнала - 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит

ДИСПЛЕЙ

- Тип - моно-ЖКИ, с подсветкой
- Метод представления информации - алфавитно-цифровой
- Количество символов - 2 строки по 16 символов
- Размер символа - 6x8 мм

КЛАВИАТУРА

- Количество клавиш — 1
- Тип - мембранная
- Назначение - выбор параметра для отображения

ХАРАКТЕРИСТИКИ НАДЕЖНОСТИ

- Среднее время наработки на отказ - 80 000 часов
- Среднее время восстановления работоспособного состояния - не более 6 часов
- Средний срок службы до списания - не менее 15 лет

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы погрешности	Вид погрешности
Тепловая энергия	от 0 до 10^6 МВт*ч	$\pm (0.5 + 3 / \Delta T) \%$	относительная
Объем воды: холодной, горячей, в системе отопления	от 0 до 10^8 м ³	$\pm 0.01 \%$	относительная
Температура прямой воды в системе отопления	от 0 до 100 °С	$\pm (0.5 + 0.004 * T1) \text{ °С}$	абсолютная
Разность температур прямой и обратной воды в системе отопления	от 3 до 100 °С	$\pm 0.1 \text{ °С}$	абсолютная
Количество импульсов от преобразователей с импульсными выходами	от 0 до 10^8	$\pm 0.01 \%$	относительная
Интервал времени	от 0 до 10^7	$\pm 0.01 \%$	относительная

Условные обозначения:

- ΔT – измеренная разность температур прямой и обратной воды отопления, °С
- $T1$ – измеренная температура прямой воды отопления, °С

ИНДИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

Во время работы в верхней строке дисплея индицируется номер квартиры, к которой привязано устройство и название выбранного параметра. На нижней строке индицируется значение выбранного параметра. Выбор следующего параметра осуществляется кнопкой, расположенной на крышке корпуса. При выборе последнего доступного параметра, следующее нажатие кнопки приведет к показу первого параметра.

Список параметров:

- ОТОП - потребленная тепловая энергия, ГДж, Гкал, МВтч
- ВОДА ОТОП - потребленный объем воды в системе отопления, м³
- ИМП ВХОДn - количество потребленного ресурса, рассчитанное для соответствующего дополнительного импульсного входа, где n – номер входа
- $T1$ - текущая температура подаваемой (прямой) воды отопления, °С
- dT - текущий перепад температур прямой и обратной воды отопления, °С
- Текущие показания внутренних часов
- Версия встроенного программного обеспечения
- Заводской номер устройства

Дополнительные сервисные параметры, передаваемые по сети Modbus:

- Показания АЦП канала разности температур
- Показания АЦП на входе преобразователя температуры в подающем трубопроводе
- Смещения и коэффициенты преобразования температурных датчиков
- Сетевой номер устройства в сети Modbus
- Серийный номер устройства
- Номер версии устройства
- Текущий код ошибки
- Время работы во внештатной ситуации в текущем месяце x0.5 мин

АРХИВИРОВАНИЕ ДАННЫХ

Устройство формирует архив помесячных значений:

- Потребленное количество тепловой энергии за соответствующий месяц
- Потребленные ресурсы, учтенные импульсными входами за соответствующий месяц
- Время работы в нештатной ситуации за соответствующий месяц
- Номер месяца

Устройство обеспечивает хранение архивных данных за 11 месяцев, предшествующих текущему месяцу. Время хранения установочных и архивных данных не ограничено.

ИЗМЕРЕНИЕ И РАСЧЕТ ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ

Измерение температуры прямой воды отопления и разности температур прямой и обратной воды отопления производится методом усреднения ежесекундных отсчетов каждые 30 секунд. Полученные значения интегрируются, и расчет потребленной тепловой энергии производится 1 раз в календарный час.

Устройство обеспечивает расчет потребляемой тепловой энергии по формуле:

$$Q = \int_{V_0}^{V_1} k \Delta T dV$$

где:

Q - количество потребленной тепловой энергии, МВтч,

V - объем прошедшей воды отопления в подающем трубопроводе, м³,

ΔT - перепад температур прямой и обратной воды отопления, °С,

k - тепловой коэффициент, зависящий от свойств воды отопления при данных значениях температуры и давления, МВтч / °С м³.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ СОВМЕСТИМОСТЬ

- Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии в цепях электропитания, управления, контроля и сигнализации по ГОСТ Р 51317.4.5-99
- Устойчивость к воздействию провалов, кратковременных прерываний и изменений напряжения сети электропитания для класса электромагнитной обстановки 1 по ГОСТ Р 51317.4.11-2007
- Устойчивость к воздушным электростатическим разрядам по ГОСТ Р 51317.4.2-2010, степени жесткости 3, критерий качества функционирования А по ГОСТ Р 51649-2000
- Соответствует ГОСТ Р 51318.22-2006 для устройств класса Б в части требований к уровню поля, создаваемым им во время работы

КОНФИГУРАЦИЯ

Конфигурация устройства осуществляется с помощью сервисной программы МАНС12Service, поставляемой в комплекте.

Скачать эту программу и описание к ней можно на сайте <http://www.mzta.ru>, в разделе Техподдержка - Скачать - Программное обеспечение.

В настройках необходимо задать номер квартиры, сетевой номер интерфейса Modbus.

Весовые коэффициенты импульсных входов программируются производителем при выпуске, либо в авторизованной сервисной компании, и их значения оговариваются при заказе.

КОНСТРУКЦИЯ И МОНТАЖ

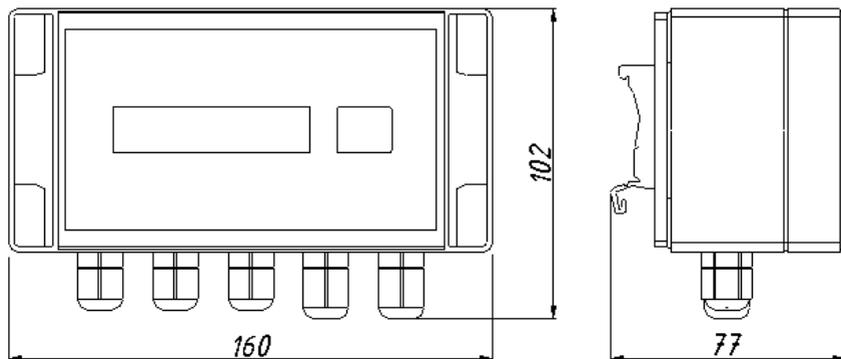
Устройство выпускается в пластмассовом корпусе с уровнем защиты от внешних воздействий IP65. Ввод цепей питания, интерфейса, сигналов от расходомеров и термопреобразователей сопротивления производится через гермовводы.

Крышка соединяется с основанием корпуса четырьмя винтами. Эти винты скрыты под заглушками.

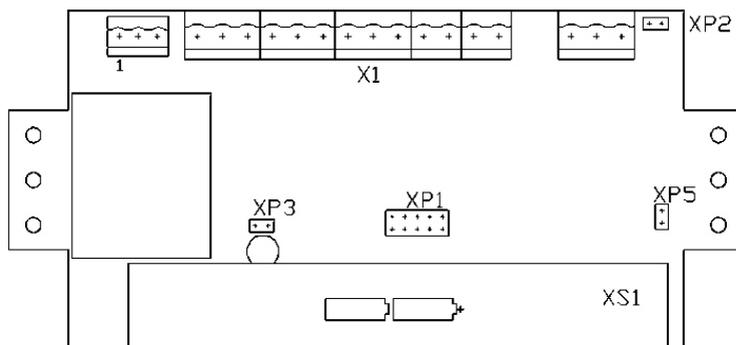
На крышке корпуса расположены дисплей и кнопка  для выбора отображаемого параметра.

Плата электронного блока соединена с крышкой корпуса четырьмя винтами, один из которых опломбирован. На плате находятся разъемно-винтовые соединители для подключения внешних соединений.

Устройство крепится на DIN-рейку шириной 35 мм. Для этого в основании корпуса предусмотрены специальные держатели.



Габаритные размеры



Расположение основных элементов на плате контроллера

Назначение основных элементов на плате контроллера:

Обозначение	Назначение
XP1	Вилка служебного назначения
XP2	Вилка для подключения шунта 120 Ом на цепь интерфейса
XP3	Вилка для подключения кнопки выбора параметра на передней панели
XP5	Вилка для включения питания от батареек (с помощью установки замыкателя)
XS1	Розетка для подключения двух аккумуляторов (тип NiMH, емкость не менее 2100 мА в час)

X1 - разъемно-винтовые клеммники для подключения внешних соединений:

Клеммы X1	Назначение клемм
1 ~220В	Питание 220 В переменного тока
2 ~220В	
3	Защитное заземление

3	TC2	Аналоговый вход для подключения термометра сопротивления обратной воды
5	OT	Общая точка аналоговых входов TC1 и TC2
6	TC1	Аналоговый вход для подключения термометра сопротивления прямой воды
7	ОТОПЛ	Импульсный вход для подключения счетчика воды отопления
8	OT	Общая точка импульсных входов ОТОПЛ и 1
9	Имп. вх. 1	Импульсный вход 1
10	Имп. вх. 2	Импульсный вход 2
11	OT	Общая точка импульсных входов 2 и 3
12	Имп. вх. 3	Импульсный вход 3
13	Имп. вх. 4	Импульсный вход 4
14	OT	Общая точка импульсных входов 4, 5 и 6
15	Имп. вх. 5	Импульсный вход 5
16	Имп. вх. 6	Импульсный вход 6
17	SG	Дренаж интерфейса RS485
18	B	Интерфейс RS485 (прием-передача) для подключения по протоколу Modbus RTU
19	A	

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

Для подключения внешних соединений к разъемно-винтовым зажимам клеммников используется многожильный медный провод сечением 0.35 мм². Для лучшего контакта рекомендуется применять наконечники для многожильного кабеля соответствующего диаметра.

Для того, чтобы получить доступ к клеммникам, крышка корпуса вместе с платой электронного блока отсоединяется от основания корпуса. Ввод всех цепей производится через гермовводы. Для обеспечения безопасности необходимо выполнить заземление вычислителя (клемма 3).

Длина линий связи между термопреобразователями сопротивления и аналоговыми входами устройства должна быть не более 3 м. Сопротивление каждого провода - не более 1 Ом. Длина линий связи между импульсными датчиками расходомеров и дискретными входами устройства должна быть не более 20 м.

Соединение по интерфейсу RS485 выполняется экранированным кабелем типа "витая пара" с дренажным проводником (например, Belden 3105A-3109A). Провода "витой пары" должны соединять между собой одноименные клеммы "А" и "В" всех приборов интерфейсной сети. Дренажный провод должен соединять между собой клеммы SG и в месте подключения к вычислителю соединяться с экраном и заземляться. Клеммы "А" и "В" наиболее удаленных приборов необходимо зашунтировать резисторами 120 Ом (для вычислителя для этой цели устанавливается замыкатель на вилку XP2).

Все приборы должны быть подключены последовательно. Если длина сети превышает 500 м, следует использовать кабель с низким емкостным сопротивлением. В сетях с

небольшой длины кабеля, работающих в условиях отсутствия помех, можно использовать кабель типа UTP.

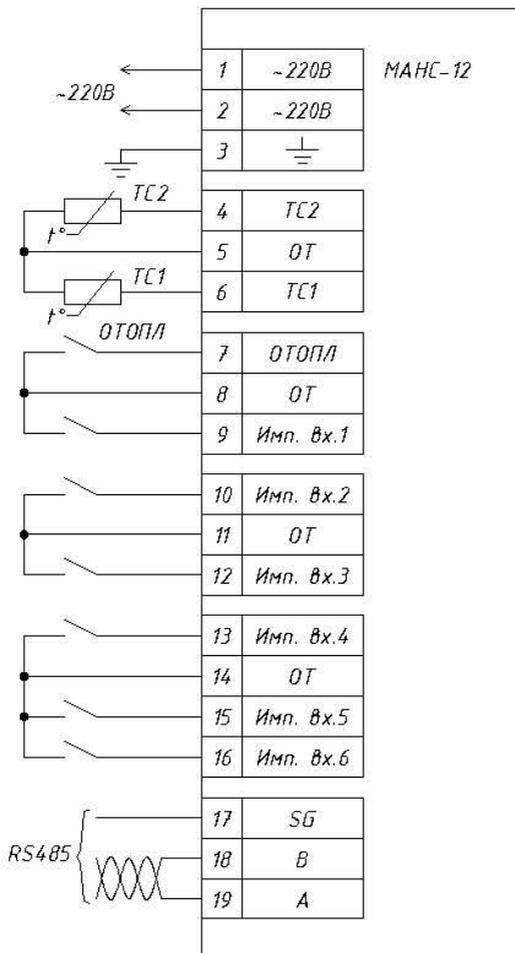


Схема подключения внешних соединений

Примечания к схеме:

- ТС2 - термометр сопротивления обратной воды отопления
- ТС1 - термометр сопротивления прямой воды отопления
- ОТОПЛ - счетчик воды отопления
- К импульсным входам 9, 10, 12, 13, 15 и 16 подключаются счетчики с импульсным выходом, например, счетчики холодной и горячей воды

ВКЛЮЧЕНИЕ В РАБОТУ

Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр устройства для установления соответствия его внешнего вида следующим требованиям:

- на устройство должен быть нанесен заводской номер
- на устройстве не должно быть механических повреждений и дефектов покрытий, препятствующих чтению надписей и снятию отсчетов по индикатору

Устройство, забракованное при внешнем осмотре, к эксплуатации не допускается.

Настройка

Требуется произвести настройку устройства (см. раздел Конфигурация).

Опробование

Проконтролировать работу дисплея. На верхней строке дисплея индицируется номер квартиры, к которой привязан вычислитель и название выбранного параметра. На нижней строке индицируется значение выбранного параметра. Выбор параметра осуществляется кнопкой  в циклическом режиме.

Включение в эксплуатацию

После успешного выполнения всех вышеперечисленных операций устройство может быть включено в постоянную эксплуатацию.

УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

Техническое обслуживание устройства должно производиться с соблюдением требований действующих "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭ), "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТБ), "Правил устройства электроустановок" (ПУЭ).

Обслуживающий персонал при эксплуатации должен иметь не ниже 2-й квалификационной группы по ПТБ.

Подключение и отключение любых внешних цепей, следует производить при обесточенном питании всех устройств.

Должно быть обеспечено надежное крепление устройства к DIN-рейке. Провода, используемые для монтажа, должны иметь достаточную механическую прочность.

Устройство должно быть надежно заземлен с помощью специально предусмотренной для этого клеммы GND. Эксплуатация устройства без заземления не допускается.

Не допускается эксплуатировать устройство при снятой крышке, так как внутри него имеются элементы, находящиеся под высоким напряжением.

Не допускается попадание внутрь устройства металлических предметов.

Не допускается эксплуатация устройства после попадания влаги на контакты клеммных соединителей или внутрь корпуса.

Должно быть обеспечено сопротивление изоляции цепей питания относительно остальных электрических цепей не менее 40 МОм при испытательном напряжении 500 В.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

К обслуживанию устройства должны допускаться лица, прошедшие производственное обучение на рабочем месте в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей.

В процессе эксплуатации взаимодействие пользователя с устройством в основном сводится к считыванию текущих и архивных показаний и внешнему осмотру.

Поверку устройства производят согласно документу гЕЗ.096.000.МП "Методика поверки", входящему в комплект поставки. Межповерочный интервал 4 года. При снятии с эксплуатации на поверку необходимо зафиксировать архивные показания, поскольку в результате поверки они будут стерты из памяти вычислителя.

ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

Хранение производится в заводской упаковке в сухом отапливаемом вентилируемом помещении с температурой от 5 до 50 °С и относительной влажностью воздуха не более 80 %, без конденсата.

Агрессивные примеси в окружающем воздухе должны отсутствовать.

Транспортирование производится в заводской упаковке в транспортной таре любым видом транспорта с защитой от дождя и снега. Температура воздуха при транспортировании от -50 до 50 °С, влажность не более 98 %, без конденсата.

Пребывание в условиях транспортирования - не более 3 месяцев.

Выдержка в нормальных условиях перед включением в работу после транспортирования при отрицательных температурах - не менее 48 часов.

ПРАВИЛА ФОРМУЛИРОВАНИЯ ЗАКАЗА

Обозначение устройства при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применен, должно содержать наименование устройства, обозначение его типа и номер технических условий.

При заказе вычислителя необходимо указать следующие параметры:

- Диаметр трубы прямой и обратной воды отопления
- Тип счетчика воды отопления системы отопления и весовой коэффициент импульса
- Тип счетчика ресурсов, подключенного к дополнительному импульсному входу, номер входа, к которому он подключен, и весовой коэффициент импульса. Для каждого задействованного дополнительного импульса.

Примечание: Для не указанных в заказе дополнительных импульсных входов устанавливается весовой коэффициент импульса, равный 0.001.

Пример обозначения: "Вычислитель МАНС-12, ТУ 4218-137-00225549-2013".

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ОБМЕН ИНФОРМАЦИЕЙ ПО СЕТИ MODBUS

Для обмена данными с верхним уровнем в вычислителе используется протокол Modbus по интерфейсу RS485 со следующими характеристиками:

- Скорость обмена - 9600 бод, 8 бит данных, без контроля четности, 1 стоповый бит (8N1)
- Функция для считывания параметров - 03
- Функция для записи - 16

Для согласования волнового сопротивления витой пары необходимо на противоположных концах линии установить согласующий резисторы сопротивлением 120 Ом замыканием перемычки XP2.

Считывание параметров (ФУНКЦИЯ 03)

Форматы запросов и ответов имеют следующий вид:

Запрос:

NN 03 AL AH nL nH CRC16,

где:

NN - номер вычислителя в сети modbus,

AL и AH - старшая и младшая части адреса первого регистра, соответственно,

nL и nH - старшая часть количества считываемых регистров, соответственно,

CRC16 - контрольная сумма.

Ответ:

NN 03 SZ DATA CRC16,

где:

NN - номер вычислителя в сети modbus,

SZ - размер массива данных в байтах,

DATA - массив данных, SZ байт,

CRC16 - контрольная сумма.

Текущие параметры

Адреса регистров текущих параметров приведены в таблице:

Параметр	Формат	Адрес
Серийный номер вычислителя	Unsigned long	100
Накопленная тепловая энергия с момента установки, ГДж, Гкал, МВтч	Float	102
Потребленный объем воды отопления, с момента установки, м ³	Float	104
Объем потребленного ресурса по первому дополнительному импульсному входу с момента установки	Float	106
Объем потребленного ресурса по второму дополнительному импульсному входу с момента установки	Float	108
Объем потребленного ресурса по третьему дополнительному импульсному входу с момента установки	Float	110

Объем потребленного ресурса по четвертому дополнительному импульсному входу с момента установки	Float	112
Объем потребленного ресурса по пятому дополнительному импульсному входу с момента установки	Float	114
Объем потребленного ресурса по шестому дополнительному импульсному входу с момента установки	Float	116
Время работы в нештатной ситуации, х30сек	Float	118
Перепад температур между подающим и обратным трубопроводами отопления, °С.	Float	120
Температура воды отопления в подающем трубопроводе, °С.	Float	122
Номер квартиры, к которой привязан вычислитель	Int	124
Слово состояния. Расшифровку см. в приложении 2	Int	125
Минуты и часы календаря (побайтно)	Int	126
Дата и месяц календаря(побайтно)	Int	127
Год календаря	Int	128
Версия программного обеспечения	Строка 16 байт	129

Архивные данные

Адреса регистров архивных параметров приведены в таблице:

Параметр	Формат	Адрес
Накопленная тепловая энергия с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым, ГДж, Гкал, МВтч	Float	220(1), 240(2), 260(3), 280(4), 300(5), 320(6), 340(7), 360(8), 380(9), 400(10), 420(11), 440(12)
Потребленный объем воды отопления, с момента установки, м ³	Float	222(1), 242(2), 262(3), 282(4), 302(5), 322(6), 342(7), 362(8), 382(9), 402(10), 422(11), 442(12)
Величина потребленного энергоресурса по первому дополнительному импульсному входу, с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым	Float	224(1), 244(2), 264(3), 284(4), 304(5), 324(6), 344(7), 364(8), 384(9), 404(10), 424(11), 444(12)
Величина потребленного энергоресурса по второму дополнительному импульсному входу, с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым	Float	226(1), 246(2), 266(3), 286(4), 306(5), 326(6), 346(7), 366(8), 386(9), 406(10), 426(11), 446(12)
Величина потребленного энергоресурса по третьему дополнительному импульсному входу, с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым	Float	228(1), 248(2), 268(3), 288(4), 308(5), 328(6), 348(7), 368(8), 388(9), 408(10), 428(11), 448(12)

Величина потребленного энергоресурса по четвертому дополнительному импульсному входу, с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым	Float	230(1), 250(2), 270(3), 290(4), 310(5), 330(6), 350(7), 370(8), 390(9), 410(10), 430(11), 450(12)
Величина потребленного энергоресурса по пятому дополнительному импульсному входу, с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым	Float	232(1), 252(2), 272(3), 292(4), 312(5), 332(6), 352(7), 372(8), 392(9), 412(10), 432(11), 452(12)
Величина потребленного энергоресурса по шестому дополнительному импульсному входу, с момента установки на начало месяца, следующим за архивируемым	Float	234(1), 254(2), 274(3), 294(4), 314(5), 334(6), 354(7), 374(8), 394(9), 414(10), 434(11), 454(12)
Время работы в нештатной ситуации в архивируемом месяце, х30сек	Float	236(1), 256(2), 276(3), 296(4), 316(5), 336(6), 356(7), 376(8), 396(9), 416(10), 436(11), 456(12)
Архивируемый месяц	Int	238(1), 258(2), 278(3), 298(4), 318(5), 338(6), 358(7), 378(8), 398(9), 418(10), 438(11), 458(12)

Примечание: в поле адресов в скобках указан номер месяца архивных данных: 1 соответствует январю, 12 – декабрю.

ЗАПИСЬ параметров (ФУНКЦИЯ 16)

Запись номера квартиры

Запрос:

NN 10 00 65 00 01 02 00 AA CRC16,

где:

NN – сетевой номер вычислителя в сети Modbus,

AA– номер квартиры, к которой привязан вычислитель.

Запись сетевого номера

Запрос:

00 10 00 64 00 01 02 00 NN CRC16,

где NN – новый сетевой номер вычислителя в сети Modbus.

Примечание - При записи нового сетевого номера вычислитель МАНС12 должен быть единственным подчиненным устройством в сети Modbus, а обращение к нему производится по нулевому сетевому номеру.

Установка часов

Запрос:

NN 10 00 6C 00 04 02 00 hh ss mm MM PASS CRC16,

где:

NN – сетевой номер вычислителя в сети Modbus,

hh – часы,

ss - секунды,

mm - минуты,

MM – месяц,

PASS – пароль из 8 символов

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ПОБИТНАЯ РАСШИФРОВКА СЛОВА СОСТОЯНИЯ

Бит	Описание
0	Ошибка термометра в подающем трубопроводе
1	Ошибка в канале разности температур
2	Ошибка расчета энергии за прошедший час
3	Нарушение целостности настроечных данных
4	Нарушение целостности текущих данных
5	Нарушение целостности архивных данных
6	Нарушение целостности программного обеспечения
7	Ошибка часов

Примечание - Ошибка в канале разности температур может возникать при неправильном подключении термометров.

