

Малое частное предприятие «Горлуш Ко»

**ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ ЛЕСОСУШИЛЬНОЙ
КАМЕРЫ
ИПК – 01 (V1.01)**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Киев 2010г.

Содержание

Введение	5
1. Назначение	6
1.1 Общие указания	6
1.2 Основные функции	6
2. Технические характеристики и условия эксплуатации	7
2.1. Технические характеристики	7
2.2. Условия эксплуатации	7
3. Комплектация	8
4. Устройство и принцип работы	9
4.1. Устройство прибора	10
4.2. Функциональная схема	11
4.3. Подключение прибора	11
4.3.1. Общие рекомендации по установке датчиков в камере	11
4.3.2. Установка прибора	12
4.3.3. Подключение сетевого кабеля	12
4.3.4. Подключение узла измерения параметров воздуха	13
4.3.5. Подключение узла измерения влажности дерева	13
4.3.6. Подключение прибора к сети RS-485	14
4.4. Порядок работы	16
4.4.1. Включение прибора	16
4.4.2. Формат вывода параметров камеры	16
4.4.2.1. Температура воздуха	16
4.4.2.2. Относительная влажность воздуха	16
4.4.2.3. Влажность дерева	16
4.4.2.4. Средняя влажность дерева	16
4.4.2.5. Время и дата	16
4.4.3. Виды окон вывода параметров камеры	17
4.4.4. Меню прибора	18
4.4.5. Выбор каналов усреднения	19
4.4.6. Выбор породы дерева	19
4.4.7. Работа с архивом	20
4.4.7.1. Просмотр архива	21
4.4.7.2. Поиск в архиве по дате	22

4.4.7.3. Настройка периодичности записи в архив	23
4.4.7.4. Стирание архива	25
4.4.8. Установка системного времени	26
4.4.9. Установка системной даты	27
4.4.10. Настройка дисплея	28
4.4.10.1. Настройка контрастности	28
4.4.10.2. Настройка подсветки	29
4.4.10.3. Настройка времени обновления экрана	29
4.4.11. Настройка безопасности	30
4.4.11.1. Запрет/разрешение доступа	30
4.4.11.2. Изменение пароля	33
4.4.12. Настройка интерфейса	34
4.4.12.1. Выбор протокола обмена	34
4.4.12.2. Установка сетевого адреса	35
4.4.12.3. Установка скорости передачи	36
4.4.12.4. Включение/выключение проверки контрольной суммы	37
4.4.13. Просмотр информации о приборе	38
4.4.14. Калибровка прибора	38
4.4.14.1. Калибровка температуры	39
4.4.14.2. Калибровка влажности воздуха	39
4.4.14.2.1. Установка смещения нуля характеристики	40
4.4.14.2.2. Установка наклона характеристики	41
4.4.14.2.3. Просмотр выходного напряжения датчика	41
4.4.14.3. Просмотр логарифма сопротивлений	42
4.4.15. Восстановление/сохранение конфигурации прибора	42
5. Протоколы передачи	44
5.1. Протокол DCON	44
5.1.1. Общее описание протокола DCON	44
5.1.2. Команды протокола DCON	45
5.1.2.1. Установка конфигурации	45
5.1.2.2. Чтение параметров конфигурации	46
5.1.2.3. Чтение значения аналоговых выходов	47
5.1.2.4. Чтение версии исполнения	48
5.1.2.5. Чтение имени	48
5.1.2.6. Установка имени	49

5.2. Протокол Modbus ASCII	50
5.2.1. Общее описание протокола Modbus ASCII	50
5.2.2. Описание внутренних регистров ИПК-01	51
5.2.2.1. Дискретные выходы (0XXXX)	51
5.2.2.2. Дискретные входы (1XXXX)	52
5.2.2.3. Входные регистры (3XXXX)	52
5.2.2.4. Регистры хранения (4XXXX)	53
5.2.3. Функции Modbus ASCII	53
5.2.3.1. Функция 01 – чтение состояния дискретных выходов	54
5.2.3.2. Функция 02 – чтение состояния дискретных входов	54
5.2.3.3. Функция 03 – чтение регистров хранения	55
5.2.3.4. Функция 04 – чтение входных регистров	55
5.2.3.5. Функция 05 – установка отдельного дискретного выхода	55
5.2.3.6. Функция 06 – установка отдельного дискретного выхода	56
5.2.3.7. Функция 15 – установка группы дискретных выходов	56
5.2.3.8. Функция 16 – установка группы регистров хранения	57
5.2.3.9. Функция 100 – чтение одной архивной записи	58
5.2.3.10. Функция 101 – стирание архива	59
5.2.3.11. Функция 102 – восстановление конфигурации	59
5.2.3.12. Функция 103 – сохранение текущей конфигурации	59
6. Возможные неисправности	61
7. Меры безопасности	63
8. Гарантийные обязательства	64
9. Свидетельство о приемке	64
Приложение 1	65
Приложение 2	66
Приложение 3	67
Приложение 4	68

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, технической эксплуатацией и обслуживанием измерителя параметров лесосушильной камеры типа ИПК-01 (в дальнейшем прибор).

При ознакомлении с прибором следует дополнительно руководствоваться техническим описанием и инструкцией по эксплуатации датчиков термопреобразователей сопротивления ТСМ50М.

Для исключения возможности механических повреждений, выхода прибора из строя, следует соблюдать правила хранения и транспортировки.

1. Назначение

1.1. Общие указания

Прибор совместно с входными датчиками (температуры ТСМ с нормальной статической характеристикой (НСХ) 50М, влажности воздуха IWW-03 и влажности дерева) предназначен для контроля над температурой, влажностью сушильного агента и влажностью дерева в сушильной камере.

1.2. Основные функции

Прибор позволяет осуществлять следующие функции:

- измерение температуры сушильного агента (1 точка контроля)
- измерение влажности сушильного агента (1 точка контроля)
- измерение влажности дерева (6 точек контроля)
- отображение текущих параметров на 4-х строчном жидкокристаллическом индикаторе
- ведение архива (прибор имеет встроенную флеш память объемом 8Мб и часы реального времени с встроенным календарем действительным до 2100 года)
- при помощи адаптера сети RS-485 (AD-485 или AD-05) прибор обеспечивает передачу текущих и накопленных данных IBM-совместимому компьютеру
- сохранение функциональных параметров и настроек в энергонезависимой памяти прибора.

2. Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1. Технические характеристики

Характеристика	Значение
Диапазон напряжения питания	220 В 50Гц (-15...+10%)
Потребляемая мощность, не более	3 ВА
Диапазон контроля температуры	-99,9...+200°C
Разрешающая способность измерения температуры	0,1°C
Диапазон контроля относительной влажности	0...100%
Разрешающая способность измерения влажности	0,1%
Количество точек контроля сопротивления древесины	6
Динамический диапазон измерения сопротивления древесины	100...100 000 000 000 Ом
Датчик температуры	ТСМ 50М, 3-х проводная схема подключения
Датчик относительной влажности воздуха	IWW-03, ф. «Горлуш Ко»
Тип корпуса	Настенный
Степень защиты корпуса	IP65
Габаритные размеры модуля (без сальников), мм	200x160x103
Средняя наработка на отказ, не менее	10000 ч
Средний срок службы, не менее	5 лет
Масса, не более	1 кг

2.2. Условия эксплуатации

Прибор предназначен для использования в следующих условиях:

- температура воздуха, окружающего корпус прибора -20...+55°C
- атмосферное давление 86...107 кПа
- Относительная влажность воздуха (при температуре +25°C) до 98%

Окружающая среда должна быть невзрывоопасной, не должна содержать токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металлы.

Место установки должно быть защищено от попадания брызг, воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

3. Комплектация

В базовый комплект поставки входит:

1. Измеритель параметров лесосушильной камеры ИПК-01(1 шт.).
2. Сетевой кабель(1 шт.).
3. Узел измерения температуры и влажности воздуха УКК-03(1 шт.), который включает в себя:
 - датчик температуры TCM 50M;
 - датчик влажности IWW-03;
 - коммутационная коробка с кабелем, для подключения к прибору, 10м.
4. Узел коммутации камерных кабелей ВКК-08, длина кабеля 10м (1 шт.).
5. Камерные кабели 9м (6 шт.).

4. Устройство и принцип работы

4.1. Устройство прибора

Прибор конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе для настенного крепления. Размеры для крепления прибора к стене переведены в Приложении 1.

Общий вид прибора показан на рис 4.1.1.

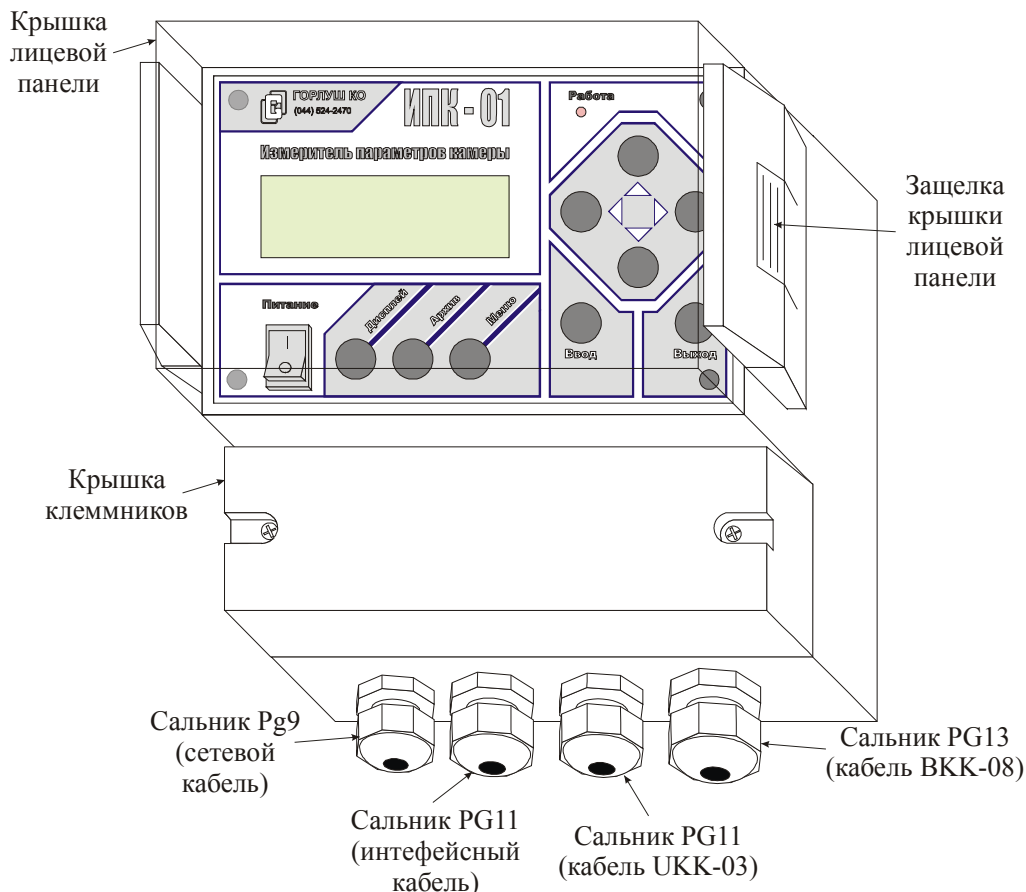


Рис. 4.1.1. Общий вид прибора

Лицевая панель прибора закрывается прозрачной крышкой, которая защищает ее от попадания влаги и пыли, и обеспечивает возможность контроля параметров камеры без нарушения уровня защиты прибора. Для доступа к органам управления прибора нужно нажать на защелку крышки лицевой панели и открыть крышку.

Внимание! Уровень защиты прибора IP65 обеспечивается только с закрытой крышкой лицевой панели.

Ниже, расположена крышка клеммников, которая защищает клеммы прибора от попадания влаги и пыли. Для доступа к клеммам прибора нужно выкрутить два крепежных винта и снять крышку клеммников.

Крышки лицевой панели и клеммников имеют специальные отверстия для установки пломб.

В нижней части прибора расположены 4 сальника. Они предназначены для подвода кабелей к прибору, их зажима и обеспечения требуемого уровня защиты от попадания пыли и влаги внутрь прибора.

На лицевой панели расположены кнопки управления прибором, жидкокристаллический индикатор, светодиод и клавишный переключатель. Общий вид лицевой панели показан на рис 4.1.2.

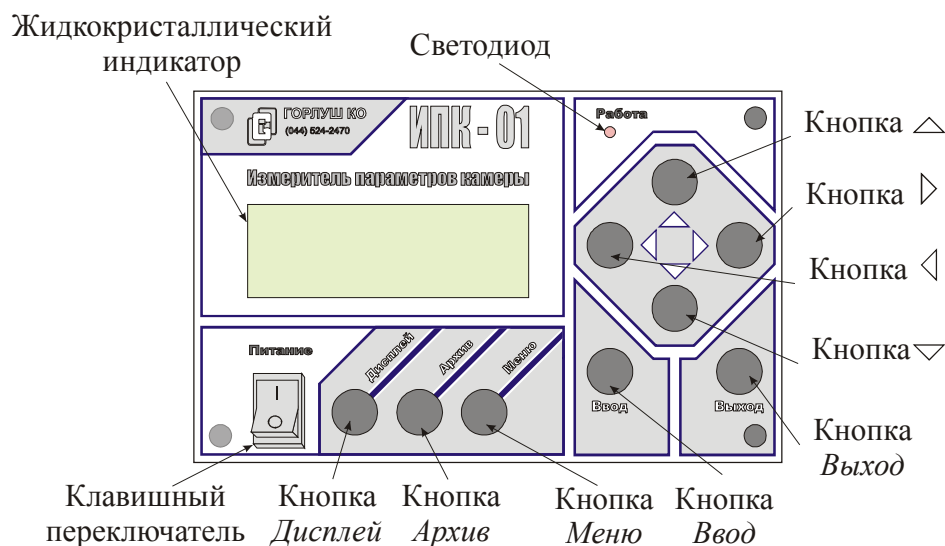


Рис. 4.1.2. Общий вид лицевой панели

Клавиатура состоит из кнопок быстрого перехода и навигации.

Кнопки быстрого перехода:

- **Дисплей** – имеет две функции:
 - первая – быстрый переход от любого окна к окну вывода параметров камеры;
 - вторая – переключение между кратким и расширенным окном вывода параметров камеры.
- **Архив** – быстрый переход из любого окна меню к архиву.
- **Меню** – быстрый переход из любого окна к главному меню.

Кнопки навигации:

- **Ввод** – подтверждение выбора.
- **Выход** – переход из текущего окна на один уровень выше.
- $\triangle, \nabla, \triangleleft, \triangleright$ – кнопки навигации по меню и изменения параметров.

Жидкокристаллический индикатор предназначен для отображения значений измеряемых величин и функциональных параметров прибора.

Светодиод служит для индикации обмена по интерфейсу RS-485:

- светодиод светится постоянно – нет обмена данными по интерфейсу

- светодиод светится прерывисто – есть обмен данными по интерфейсу.

Клавишный переключатель предназначен для включения/выключения питания прибора.

4.2. Функциональная схема

Функциональная схема прибора показана на рис 4.2.1.

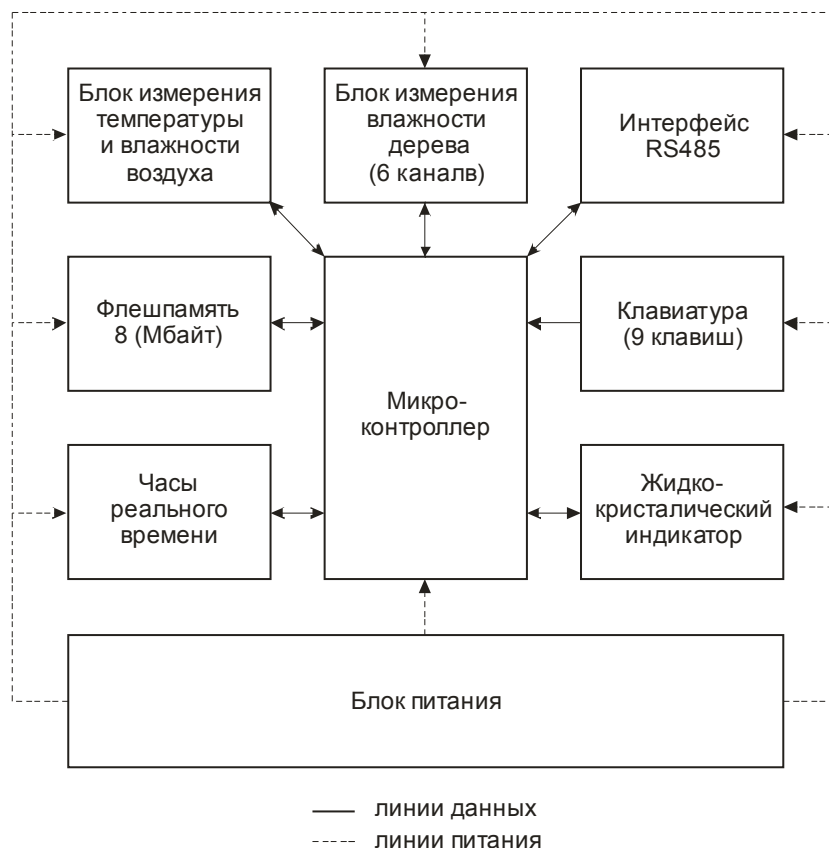


Рис.4.2.1. Функциональная схема прибора

4.3. Подключение прибора

4.3.1. Общие рекомендации по установке датчиков в камере

От правильности выбора места для установки узлов контроля параметров камеры зависит эффективность работы сушильной камеры и погрешность в определении реальных параметров камеры.

Необходимо исключить попадание конденсированной влаги на чувствительные элементы датчиков. Недопустимо попадание воды на чувствительные элементы от системы увлажнения.

Следует учитывать погрешность измерения температуры и влажности сушильного агента при попадании на датчик УКК-03 потока холодного и сухого воздуха при работе системы заслонок и потока горячего воздуха от калориферов. Данные факторы можно

устранить выбором правильного места установки датчиков и обустройством дополнительного ограждения.

Скорость воздушного потока, обдувающего датчики температуры и влажности воздуха, должна быть в пределах 0,5 – 1,5 м/с.

Установленные узлы контроля не должны мешать технологическому процессу и обеспечивать эффективный контроль параметров сушильной камеры. Нужно обеспечить легкий доступ к датчикам на любой стадии технологического процесса.

Размеры для крепления узлов контроля параметров воздуха и контроля влажности дерева указаны в Приложении 2 и 3 соответственно.

Прокладывать линии связи нужно таким образом, чтобы исключить провисание, соприкосновение с движущимися частями и исключить повреждения кабелей в процессе эксплуатации.

Не допускается прокладка в одном кабельном канале или в непосредственной близости к силовым кабелям, измерительных и интерфейсных кабелей.

4.3.2. Установка прибора

Перед работой с прибором его необходимо выдержать в нормальных условиях не менее 2-х часов.

Произвести внешний осмотр прибора и убедиться в отсутствии явных дефектов, механических повреждений.

Проверить комплектность изделия.

Закрепить прибор на стене (см. Приложение 1).

4.3.3. Подключение сетевого кабеля

Сетевой кабель предназначен для подключения прибора к сети переменного тока (220В 50Гц), он заводится в корпус прибора через сальник 1 (PG 9) и подключается к разрывному клеммнику XS1 клеммы 1 и 3, как показано на рис 4.3.3.1.

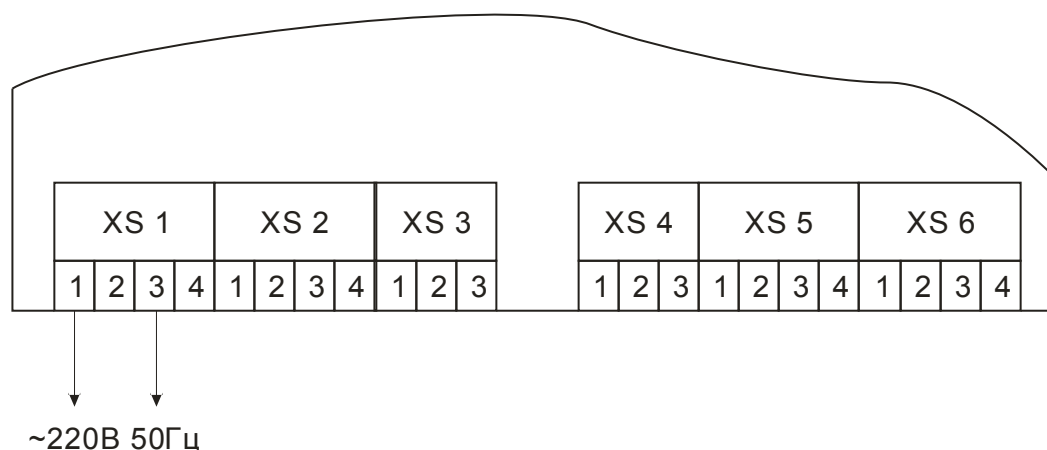


Рис. 4.3.3.1. Подключение напряжения питания.

4.3.4. Подключение узла измерения параметров воздуха UKK-03

Через сальник 3 (PG 11) завести в кабель внутри прибора.

Подключить кабель к разрывным клеммникам XS3 и XS4 прибора согласно схеме показанной на рис 4.3.4.1.

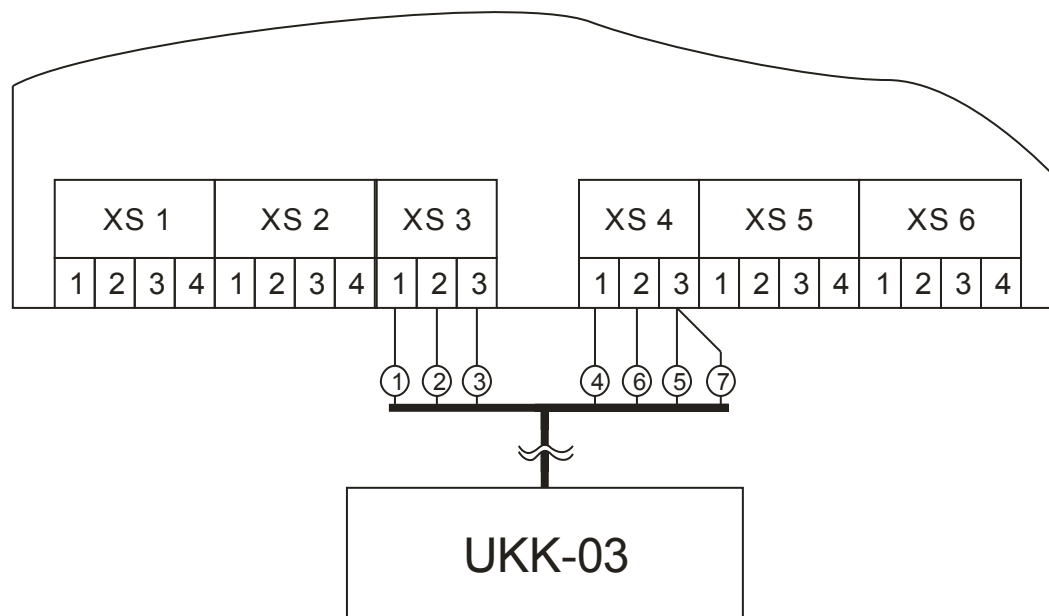


Рис. 4.3.4.1. Схема подключения узла для измерения параметров воздуха UKK-03

Маркировка жил, кабеля узла измерения параметров воздуха, приведены в таблице 4.3.4.1.

Таблица 4.3.4.1

№ жилы	Обозначение	Описание
1	Rt 1	Вывод 1 термопреобразователя
2	Rt 2.1	Вывод 2 термопреобразователя (соединен с Rt 2.2)
3	Rt 2.2	Вывод 2 термопреобразователя (соединен с Rt 2.1)
4	Питание (+5В)	Питание интегрального датчика влажности воздуха IWW-03
5	Общий	Общий (земля)
6	Выход IWW-03	Выход интегрального датчика влажности воздуха IWW-03
7	Общий	Общий (земля)
8	Экран	Экран

Экранирующую обмотку кабеля можно подключить к клеммнику XS4 клемма 3 или к клеммнику XS5 клемма 1.

4.3.5. Подключение блока измерения влажности дерева ВКК-08

Кабель блока измерения влажности дерева заводится через сальник 4 (PG 13).

Схема подключения кабеля показана на рис 4.3.5.1.

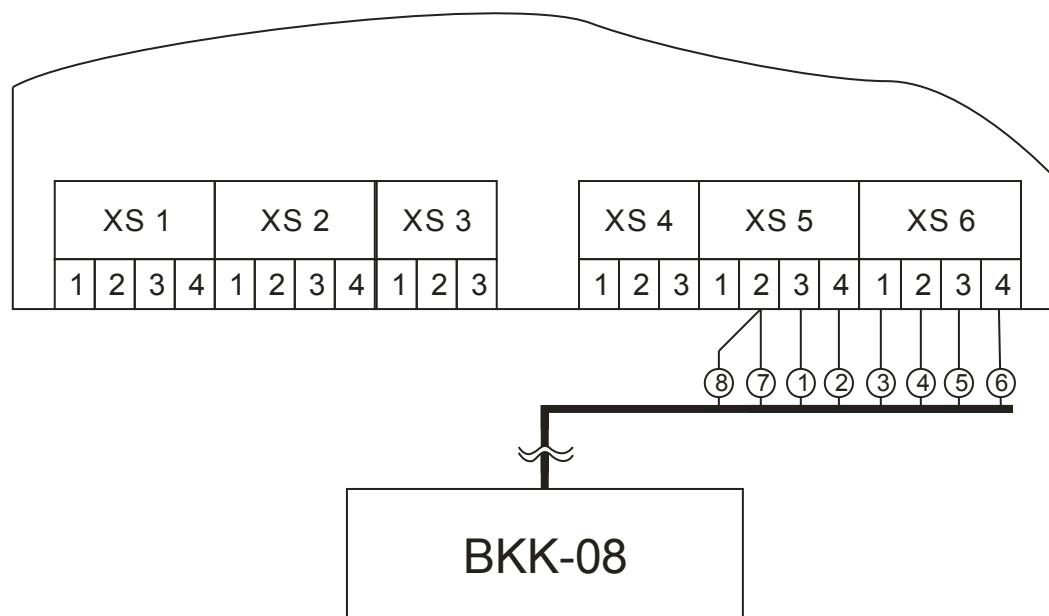


Рис.4.3.5.1. Схема подключения блока для измерения влажности дерева ВКК-08

Маркировка жил, кабеля блока измерения влажности дерева приведены в Таблице 4.3.5.1

Таблица 4.3.5.1

№ жилы	Обозначение	Описание
1	W 1	Датчик влажности дерева канала 1
2	W 2	Датчик влажности дерева канала 2
3	W 3	Датчик влажности дерева канала 3
4	W 4	Датчик влажности дерева канала 4
5	W 5	Датчик влажности дерева канала 5
6	W 6	Датчик влажности дерева канала 6
7	Pol	Полярность
8	Экран	Экран

4.3.6. Подключение прибора к сети RS-485

Интерфейсный кабель заводится через сальник 2 (PG 11).

Схема подключения интерфейсного кабеля к прибору показана на рис. 4.3.6.1.

Для подключения интерфейса допускается использование 2-х типов кабелей: специализированных экранированных кабелей промышленного применения для сетей RS-485 и много парную экранированную медную витую пару категории 5 или выше.

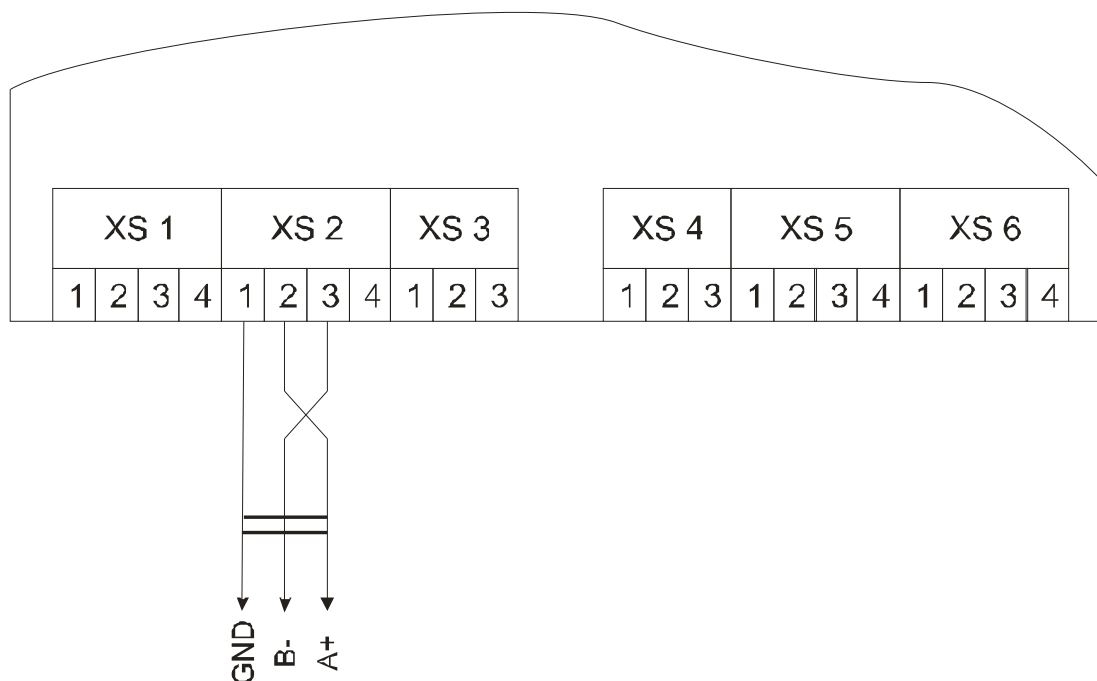


Рис.4.3.6.1. Схема подключения к сети RS-485

В общем случае при объединении устройств в сети RS-485, каждое устройство последовательно соединяют с другими устройствами одним кабелем, в котором проходят дифференциальные сигналы «A+» и «B-» и проводник GND (земля приемников RS-485 всех устройств). Земля приемников RS-485 должна быть соединена с защитной землей только у ведущего контроллера (master). На концах сигнальных линий сети RS-485, при необходимости устанавливаются согласующие резисторы номиналом 120 Ом.

Подключение сигнальных линий, земли и экрана приемников RS-485 при помощи много парного кабеля категории 5 или выше, должно соответствовать цветовой маркировке показанной в таблице 4.3.1.1

Таблица 4.3.6.1	
Сигнал	Цвет витой пары
A+	Бело-синий
B-	Синий
GND, экран	Коричневый

Для подключения прибора к ПК используется, преобразователь интерфейсов AD-05 (USB ↔ RS485) или AD-485 (RS232 ↔ RS485), которые позволяют подключить прибор к порту USB или COM соответственно.

4.4. Порядок работы

4.4.1. Включение прибора

Включить питание прибора переключателем “Питание”, расположенным на лицевой панели прибора.

После успешной инициализации прибора он подаст один короткий звуковой сигнал, а на экране выведется информация о параметрах камеры.

4.4.2. Формат вывода параметров камеры

4.4.2.1. Температура воздуха:

- выводиться в градусах Цельсия с дискретностью 0,1°C
- диапазон вывода от -99,9 до 200°C
- когда температура не промерена, выводится надпись “Не гот.”
- когда температура вышла за диапазон, датчик не подключен или повреждена линия подключения датчика, выводится надпись “Нет”.

4.4.2.2. Относительная влажность воздуха:

- выводиться в процентах с дискретностью 0,1%
- диапазон вывода от 0 до 120%
- когда влажность воздуха не промерена, выводится надпись “Не гот.”
- когда влажность воздуха вышла за диапазон, датчик не подключен или повреждена линия подключения датчика, выводится надпись “Нет”.

4.4.2.3. Влажность дерева:

- выводиться в процентах с дискретностью 0,1%
- диапазон вывода от 0 до 99,9%
- надпись “Нет” выводится при не промере соответствующей точки или когда влажность дерева вышла за указанный диапазон
- если после символа процент выводится символ плюс, то соответствующий канал учитывается при подсчете средней влажности по точкам, а если символ минус, то не учитывается.

4.4.2.4. Средняя влажность дерева:

- выводиться в процентах с дискретностью 0,1%

- диапазон вывода от 0 до 99,9%
- когда все каналы отключены, выводится нулевое значение.

4.4.2.5. Время и дата:

- время выводится в 24-часовом формате [чч:мм:сс]
- формат даты [дд.мм.гг] календарь действительный до 2100г.

4.4.3. Виды окон вывода параметров камеры

После включения питания прибора на индикатор выводится окно, отображающее параметры камеры. Данные о состоянии камеры могут выводиться в кратком или расширенном виде (по умолчанию данные выводятся в кратком виде).

Окно краткого вывода параметров камеры:

Пример окна краткого вывода параметров камеры показан на рис. 4.4.3.1.

t= 51.2°C	W= 61.6%
W1=85.5%+	W2=52.5%+
Wср=46.9%	Сосна
12:01:03	03.11.09

Рис. 4.4.3.1 Окно краткого вывода параметров камеры

Описание строк данного окна:

- *первая строка* – вывод измеренной температуры и относительной влажности воздуха в камере
- *вторая строка* – динамическая строка. В ней выводиться измеренная влажность дерева по точкам. Вывод данных в этой строке осуществляется по замкнутому циклу – сначала выводится влажность первой и второй точки, потом третьей и четвертой, а затем пятой и шестой, после чего цикл повторяется. Время показа данных на экране можно изменять в пределах от 1 до 15 секунд (по умолчанию установлено 5 секунд) см. п. 4.4.10.3 «Настройка времени обновления экрана». Используя кнопки ◀, ▶ можно вывести на индикатор нужные в данный момент параметры камеры.
- *третья строка* – вывод текущей средней влажности дерева и породы дерева
- *четвертая строка* - вывод времени и даты.

Окно расширенного вывода параметров камеры:

Окно расширенного вида состоит из двух экранов – параметры среды и влажности дерева. Эти экраны приведены на рис.4.4.3.2.

Вывод данных в расширенном виде происходит по замкнутому циклу. Первым выводится экран параметров среды, а за ним экран параметров влажности дерева, который

содержит динамическую строку – вывод влажности дерева в точках, после вывода всех параметров влажности дерева цикл повторяется. Время показа данных на экране можно изменять в пределах от 1 до 15 секунд (по умолчанию установлено 5 секунд) см. п. 4.4.10.3 **Настройка времени обновления экрана.** Используя кнопки \triangleleft , \triangleright можно вывести на индикатор нужные в данный момент параметры камеры.

```

Параметры среды:
tвоздуха = 51,2 °C
Wвоздха = 41,1%
12:01:03 03.11.09
    
```

а)

```

Влажность дерева:
W1=85.5%+ W2=52.5%+
Wср=46,9% Сосна
12:01:03 03.11.09
    
```

б)

Рис. 4.4.3.2 Окно расширенного вывода параметров камеры
а – экран параметров среды, б – экран влажности дерева

Описание строк экрана параметров среды:

- *первая строка* – название экрана
- *вторая строка* – вывод измеренной температуры воздуха
- *третья строка* – вывод измеренной относительной влажности воздуха
- *четвертая строка* - вывод времени и даты.

Описание строк экрана влажности дерева:

- *первая строка* – название экрана
- *вторая строка* – динамическая строка. В ней выводиться измеренная влажность дерева по точкам. Вывод данных в этой строке осуществляется в следующей последовательности – сначала выводится влажность первой и второй точки, потом третьей и четвертой, а затем пятой и шестой, после чего выполняется переход к экрану параметров среды.
- *третья строка* – вывод текущей средней влажности дерева и породы дерева
- *четвертая строка* - вывод времени и даты.

Переключение между окнами краткого и расширенного вывода параметров камеры осуществляется нажатием на кнопку **Дисплей**, во время отображения на индикаторе одно-

го из окон вывода параметров камеры. Выбранное окно делается - текущим и будет автоматически загружаться при последующих включениях прибора.

4.4.4. Меню прибора.

Древовидная структура Меню показана в Приложении 4.

Для входа в **Меню** прибора нужно нажать кнопку **Меню**. Для выхода из **Меню** к окну отображения параметров нужно нажать кнопку быстрого перехода **Дисплей** или кнопку **Выход**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.5. Выбор каналов усреднения

Для выбора каналов усреднения нужно зайти в **Меню** кнопками \triangle, ∇ выбрать пункт меню **Усреднение** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright после чего на индикатор прибора выводится окно выбора каналов усреднения, показанное на рис. 4.4.5.1.

W1=85.5%+	W2=52.6%-
W3=21.1%+	W4=19.3%+
W5=98.9%+	W6=3.9%+
Wсреднее = 45,7%	

Рис. 4.4.5.1 Окно выбора каналов усреднения

Верхние три строки показывают текущую влажность дерева и признаки усреднения каналов 1 – 6.

В четвертой строке индикатора выводится значение средней влажности дерева по каналам.

Перемещая мигающий курсор, кнопками $\triangle, \nabla, \triangleleft, \triangleright$, выбираем требуемый канал влажности дерева и кнопкой **Ввод** меняем признак усреднения выбранного канала (плюс – канал учитывается, минус – канал не учитывается при подсчете средней влажности дерева). Признак усреднения соответствующего канала сохраняется в памяти прибора сразу же после его изменения.

Для выхода из окна выбора усреднения каналов в **Меню** нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.6. Выбор породы дерева

Для выбора породы дерева нужно зайти в **Меню** кнопками \triangle, ∇ выбрать пункт меню **Порода** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор прибора выводится окно выбора породы дерева, показанное на рис. 4.4.6.1.

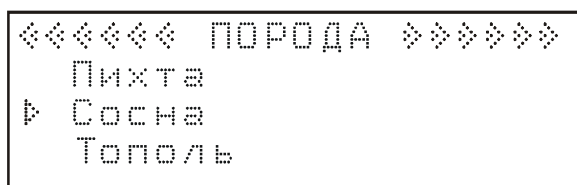


Рис. 4.4.6.1 Окно выбора породы дерева

Символ ▷ указывает на породу дерева, выбранную в данный момент. Кнопками △, ▽ выбираем нужную породу дерева. Новая порода сохраняется в памяти прибора сразу же после ее изменения.

Прибор позволяет установить следующие породы дерева:

- | | | | | |
|-----------|------------|-----------------|------------|------------|
| 1. Акация | 6. Груша | 11. Кедр | 16. Орех | 21. Яблоня |
| 2. Береза | 7. Дуб | 12. Клен | 17. Осина | 22. Ясень |
| 3. Бук | 8. Ель | 13. Липа | 18. Пихта | |
| 4. Вяз | 9. Ива | 14. Лиственница | 19. Сосна | |
| 5. Граб | 10. Каштан | 15. Ольха | 20. Тополь | |

Для выхода из окна выбора породы дерева в **Меню** нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров.

4.4.7. Работа с архивом

Для работы с архивом нужно войти в меню **Архив**. Для этого нужно нажать кнопку быстрого перехода **Архив** или войти в **Меню**, нажав кнопку **Меню** кнопками △, ▽ выбрать пункт меню **Архив**, и нажать кнопку **Ввод** или ▷.

Состав меню **Архив**:

- Просмотр
- Поиск по дате
- Интервал записи
- Разность
- Стереть архив
- Время
- Дата

Окно меню **Архив** показано на рис. 4.4.7.1.

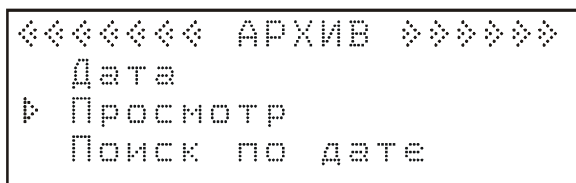


Рис.4.4.7.1 Окно меню Архив

Для выхода из меню *Архив* в *Меню* нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.7.1. Просмотр архива

Для просмотра архива нужно в меню *Архив* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Просмотр* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего из архива будет считана последняя архивная запись и выведена на индикатор.

Если в архиве нет ни одной записи, то на индикатор выведется сообщение, показанное на рис.4.4.7.1.1, длительностью не более 2с.

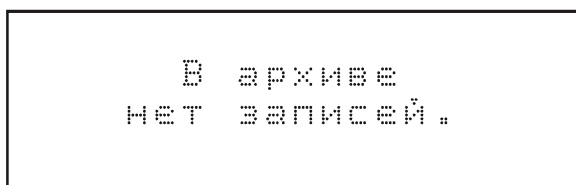
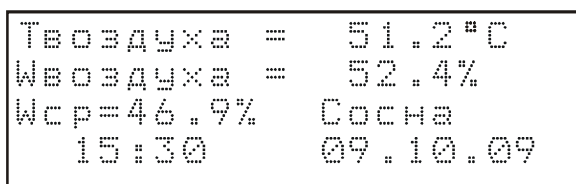
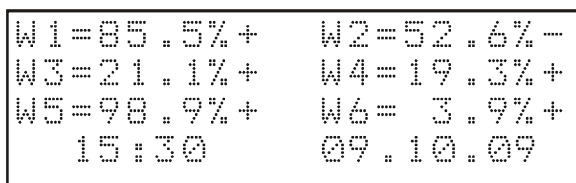


Рис.4.4.7.1.1 Сообщение о пустом архиве

Окно вывода архивной записи состоит из двух экранов рис.4.4.7.1.2 а) – вывод значений температуры, влажности воздуха, средней влажности дерева, б) - вывод влажности дерева в точках. На обоих экранах, в нижней строчке, выводятся дата и время записи данных в архив.



а)



б)

Рис 4.4.7.1.2 Экраны вывода архивной записи

Переключение между экранами осуществляется нажатием кнопки \triangleleft или \triangleright .

Кнопками \triangle и ∇ , осуществляется последовательный перебор всех архивных записей. При нажатии кнопки \triangle происходит переход на следующую запись, а при нажатии на кнопку ∇ на предыдущую. При нажатии и длительном удержании кнопки \triangle или ∇ происходит быстрый последовательный переход к следующей или предыдущей записи соответственно. Перебор записей осуществляется по замкнутому циклу. При переходе от просмотра последней записи к самой первой и наоборот прибор подаст длинный звуковой сигнал.

При просмотре архивных записей, когда прибор не успевает вовремя обработать запрос пользователя на чтение следующей или предыдущей записи из архива, на индикатор выводится сообщение, показанное на рис.4.4.7.1.3.

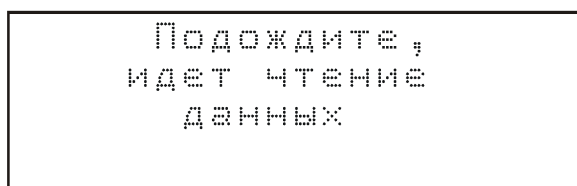


Рис.4.4.7.1.3 Сообщения о задержке чтения данных из архива

Минимальная длительность вывода сообщения на индикаторе не менее 2с, максимальная – по окончании операции чтения.

Для отмены данной операции чтения нужно нажать кнопку **Выход**.

Для выхода из окна просмотра архива в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Архив** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.7.2. Поиск в архиве по дате

Для поиска в архиве записи с определенной датой нужно в меню **Архив** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Поиск по дате** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор прибора будет выведено окно для ввода искомой даты, показанное на рис.4.4.7.2.1.

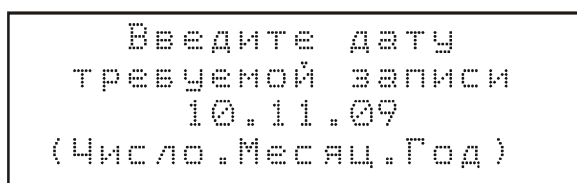


Рис.4.4.7.2.1 Окно ввода искомой даты

В этом окне нужно ввести число, месяц и год когда была сделана искомая запись (по умолчанию введена текущая дата). Выбранный в данный момент элемент выделен миганием. При нажатии на кнопку \triangleleft или \triangleright производится выбор следующего элемента даты.

Изменение значения выбранного элемента осуществляется кнопками \triangle и ∇ , при нажатии кнопки \triangle - происходит увеличения значения элемента, а при нажатии кнопки ∇ - уменьшение. При нажатии и длительном удержании кнопки \triangle или ∇ происходит быстрое изменение значения выбранного элемента.

Для подтверждения ввода даты и запуска поиска в архиве нужной записи нужно нажать кнопку **Ввод**. Если в архиве были найдены записи с искомой датой, на индикаторе выведутся данные самой первой записи за этот день, в противном случае на индикатор выведется сообщение, показанное на рис.4.4.7.2.2. Длительность вывода сообщения не более 2с.

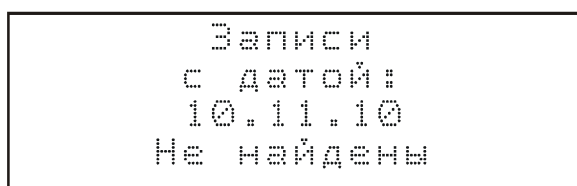


Рис. 4.4.7.2.2 Сообщение об отсутствии данных с заданной датой

Для выхода из окна ввода искомой даты в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода меню **Архив** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.7.3. Настройка периодичности записи в архив

Периодичность записи данных в архив зависит от трех параметров – минимальный, максимальный интервал записи и разность аналоговых величин.

Минимальный интервал записи (интервал min) – запись в архив производится не чаще чем установленное время минимального интервала.

Максимальный интервал записи (интервал max) – запись в архив производится не реже чем установленное время максимального интервала.

Разность аналоговых величин – максимально допустимое отклонение измеряемых параметров камеры (температура, влажность воздуха и влажность дерева в точках) от предыдущих измеренных параметров, при котором запись в архив не производится.

Для отключения контроля за одним или несколькими параметрами нужно установить значение соответствующего параметра – Нет.

В таблице 4.4.7.3.1 приведена зависимость периодичности записи в зависимости от установленных параметров (минимальный, максимальный интервал записи и разность аналоговых величин).

Для настройки минимального и максимального интервала записи, нужно в меню *Архив* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Интервал записи* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно установки интервалов записи, показанное на рис. 4.4.7.3.1.

Таблица 4.4.7.3.1

Значение параметра интервал min	Значение параметра интервал max	Значение параметра разность	Периодичность записи в архив
Нет	Нет	Нет	Запись в архив не производится
от 1 до 59 мин.	Нет	Нет	Запись в архив производится с периодичностью интервал min
Нет	от 1 до 60 мин.	Нет	Запись в архив производится с периодичностью интервал max
от 1 до 59 мин.	от 1 до 60 мин.	Нет	Запись в архив производится с периодичностью интервал max
Нет	Нет	от 0,1 до 2	Записи в архив производится только по превышению разности аналоговых величин.
от 1 до 59 мин.	Нет	от 0,1 до 2	Записи в архив производится по превышению разности аналоговых величин, но не чаще чем интервал min
Нет	от 1 до 60 мин.	от 0,1 до 2	Записи в архив производится по превышению разности аналоговых величин, но не реже чем интервал max
от 1 до 59 мин.	от 1 до 60 мин.	от 0,1 до 2	Записи в архив производится по превышению разности аналоговых величин, но не чаще чем интервал min и не реже чем интервал max

```

Интервал (min) :
    4 1 мин. ▸
Интервал (max) :
    2 мин.
    
```

Рис. 4.4.7.3.1 Окно установки интервалов записи

Кнопками \triangle , ∇ производится выбор минимального или максимального интервала. Значение выбранного интервала выделено миганием. Кнопками \triangleleft или \triangleright производится изменение значения выбранного интервала. Кнопкой \triangleleft - уменьшение, а кнопкой \triangleright - увеличение значения. При нажатии и длительном удержании кнопки \triangleleft или \triangleright происходит

быстрое изменение значения. Новое значение параметра сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

При изменении минимального интервала записи в сторону увеличения, когда его значение станет равным значению максимальному интервала, значение максимального интервала будет автоматически увеличиваться на единицу.

При изменении максимального интервала записи в сторону уменьшения, когда его значение станет равным значению минимального интервала, значение минимального интервал будет автоматически уменьшаться на единицу.

Изменение минимального и максимального интервала записи, может быть защищено от несанкционированного доступа см. п. **4.4.11. Настройка безопасности.**

Для выхода из окна установки интервалов записи в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Архив** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

Для настройки разности аналоговых величин, нужно в меню **Архив** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Разность** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор прибора будет выведено окно установки разности аналоговых величин, показанное на рис.4.4.7.3.2.

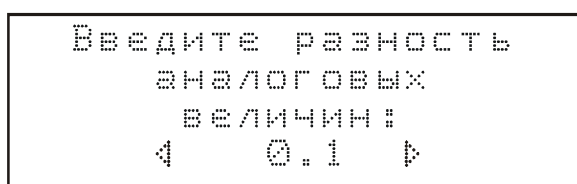


Рис. 4.4.7.3.2 Окно установки разности аналоговых величин

Кнопками \triangleleft или \triangleright производится изменение разности аналоговых величин. Кнопкой \triangleleft - уменьшение, а кнопкой \triangleright - увеличение значения. При нажатии и длительном удержании кнопки \triangleleft или \triangleright происходит быстрое изменение. Новое значение разности сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

Изменение разности аналоговых величин, может быть защищено от несанкционированного доступа см. п. **4.4.11. Настройка безопасности.**

Для выхода из окна установки разности аналоговых величин в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Архив** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.7.4.Стирание архива

При необходимости, накопленные архивные записи можно стереть. В приборе, очистить архив можно двумя способами:

- быстрое стирание – стирание только оглавления архива
- полное стирание – стирание всей памяти.

Внимание! После быстрого или полного стирания архива данные, записанные в архив ранее, будут утеряны.

Для стирания архива нужно в меню *Архив* кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню. *Стереть архив* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно выбора способа стирания архива, показанное на 4.4.7.4.1

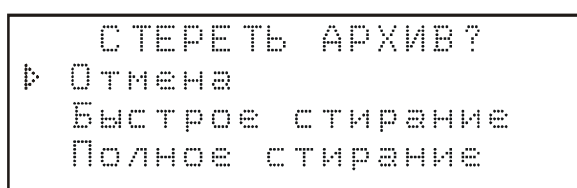


Рис. 4.4.7.4.1 Окно выбора способа стирания архива

В этом окне кнопками Δ , ∇ нужно выбрать один из предложенных вариантов и нажать кнопку **Ввод**:

- **Отмена** – отказ от стирания архива и выход в меню *Архив*, для выхода без форматирования также можно использовать кнопку **Выход**.
- **Быстрое стирание** – запуск быстрого стирания архива (только очистка оглавления)
- **Полное стирание** – запуск полного стирания архива.

После запуска стирания архива, на индикатор выводится окно процесса стирания архива, показанное на рис. 4.4.7.4.2.

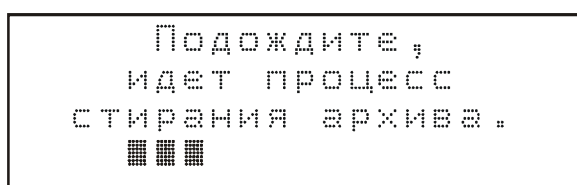


Рис.4.4.7.4.2 Окно процесса стирания архива

Внимание! Стирание архива это длительный и необратимый процесс, который может длиться несколько минут.

Окно процесса стирания архива исчезнет по окончании данной операции, и прибор перейдет в меню *Архив*.

Операция стирания архива, может быть защищена от несанкционированного доступа см. п. **4.4.11. Настройка безопасности.**

4.4.8. Установка системного времени

Для установки системного времени нужно войти в меню *Архив* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Время* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор прибора будет выведено окно для ввода системного времени, показанное на рис. 4.4.8.1.

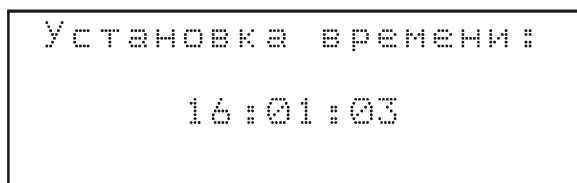


Рис. 4.4.8.1 Окно ввода системного времени

В этом окне можно изменить время, минуты и сбросить секунды. При нажатии на кнопку \triangleleft или \triangleright производится выбор часов, минут, секунд. Выбранный в данный момент элемент выделен миганием. Изменение значения осуществляется кнопками \triangle и ∇ . При нажатии кнопки \triangle - происходит увеличение значения, а при нажатии кнопки ∇ - уменьшение. При нажатии и длительном удержании кнопки \triangle или ∇ происходит быстрое изменение значения. При изменении секунд нажатие на кнопку \triangle или ∇ приводит к обнулению значения. Новое значение системного времени сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

Изменение системного времени, может быть защищено от несанкционированного доступа см. п. 4.4.11. **Настройка безопасности.**

Для выхода из окна ввода системного времени в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Архив* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.9. Установка системной даты

Для установки системной даты нужно войти в меню *Архив* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Дата* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор прибора будет выведено окно для ввода системной даты, показанное на рис. 4.4.9.1

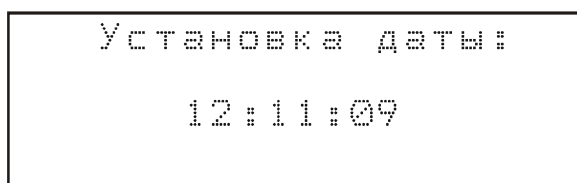


Рис. 4.4.9.1 Окно ввода системной даты

В этом окне можно изменить число, месяц и год. При нажатии на кнопку \triangleleft или \triangleright производится выбор числа, месяца, года. Выбранный в данный момент элемент выделен миганием. Изменение значений осуществляется кнопками \triangle и ∇ , при нажатии кнопки \triangle

- происходит увеличения значения, а при нажатии кнопки ∇ - уменьшение. При нажатии и длительном удержании кнопки \triangle или ∇ происходит быстрое изменение значения выбранного элемента. Новое значение системной даты сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

Изменение системной даты, может быть защищено от несанкционированного доступа см. п. **4.4.11. Настройка безопасности.**

Для выхода из окна ввода системной даты в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Архив* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.10. Настройки дисплея

Для изменения настроек индикатора нужно войти в меню *Дисплей*. Для этого нужно войти в *Меню*, нажав кнопку **Меню** и кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Дисплей*, и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright .

Состав меню *Дисплей*:

- Контрастность
- Подсветка
- Обновление экран

Окно меню *Дисплей* показано на рис. 4.4.10.1.

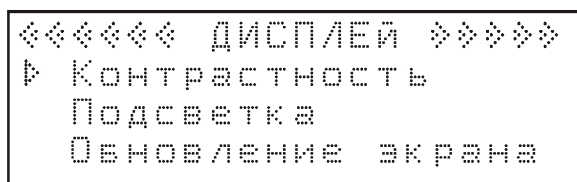


Рис. 4.4.10.1 Окно меню Дисплей

Для выхода из меню *Дисплей* в *Меню* нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.10.1. Настройка контрастности

Для настройки контрастности нужно в меню *Дисплей* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Контрастность* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно настройки контрастности индикатора, показанное на рис. 4.4.10.1.1.

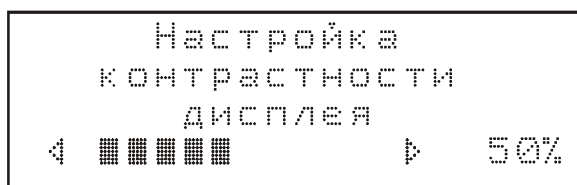


Рис. 4.4.10.1.1 Окно настройки контрастности индикатора

Нажимая кнопку ◀ или ▶, происходит уменьшение или увеличение контрастности соответственно. При нажатии кнопки ◀ или ▶ и длительном удержании происходит быстрое изменение контрастности. Новое значение контрастности индикатора сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

Для выхода из окна настройки контрастности индикатора в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Дисплей** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.10.2. Настройка подсветки

Для настройки подсветки индикатора нужно в меню **Дисплей** кнопками △, ▽ выбрать пункт меню **Подсветка** и нажать кнопку **Ввод** или ▶, после чего на индикатор будет выведено окно настройки подсветки, показанное на рис. 4.4.10.2.1.

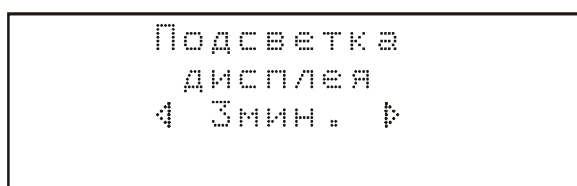


Рис.4.4.10.2.1 Окно настройки подсветки индикатора

Этот параметр задает время работы подсветки с момента последнего нажатия на любую кнопку, по истечению данного времени подсветка индикатора выключится. Повторно включается нажатием на любую кнопку. Подсветка индикатора также может быть постоянно включена или выключена при значениях времени подсветки **Вкл.** или **Выкл.** соответственно.

Внимание! Если подсветка дисплея выключена и ее работа разрешена, то при нажатии на любую кнопку будет выполнена только операция включения подсветки, никаких других операций назначенных кнопкам выполнено не будет.

Нажимая кнопку ◀ или ▶, происходит уменьшение или увеличение значения времени подсветки индикатора соответственно. Новое значение времени подсветки сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

Для выхода из окна настройки подсветки индикатора в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Дисплей** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.10.3. Настройка времени обновления экрана

Время обновления экрана – время по истечении, которого в окне отображения параметров камеры произойдет переход от отображения одних параметров к отображению других.

Для настройки времени обновления экрана нужно в меню **Дисплей** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Обновление экрана** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор прибора будет выведено окно настройка времени обновления экрана, показанное на рис. 4.4.10.3.1.

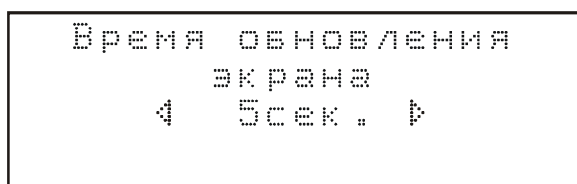


Рис. 4.4.10.3.1 Окно настройки времени обновления экрана

Нажимая кнопку \triangleleft или \triangleright , происходит уменьшение или увеличение времени обновления экрана соответственно. При нажатии кнопки \triangleleft или \triangleright и длительном удержании происходит быстрое изменение значения. Новое значение времени обновления экрана сохраняется в памяти прибора сразу же после изменения.

Для выхода из окна настройки времени обновления экрана в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Дисплей** – кнопку **Выход**.

4.4.11. Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.12. Настройка безопасности

Прибор позволяет запретить доступ к некоторым функциям и изменению важных параметров. При запрещенном доступе для пользователей, не знающих пароля, недоступными будут следующие функции:

- стирание архива (как быстрое, так и полное);
- калибровка прибора;
- сохранение конфигурации как по умолчанию;
- восстановление конфигурации как по умолчанию;

и изменение следующих параметров:

- минимального интервала записи;
- максимального интервала записи;
- разности аналоговых величин;
- системного времени;
- системной даты;
- тип протокола передачи;
- адрес модуля;
- скорость передачи данных;
- включение/выключение контрольной суммы (только для протокола DCON).

В меню **Безопасность** можно запретить/разрешить доступ к функциям и изменению параметров, также изменить пароль доступа. Чтобы войти в меню **Безопасность** нужно нажать кнопку **Меню**, в **Меню** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Безопасность**, и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright .

Состав меню **Безопасность**:

- Доступ
- Смена пароля

Окно меню **Безопасность** показано на рис. 4.4.11.1.

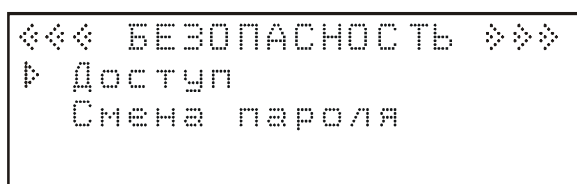


Рис. 4.4.11.1 Окно меню **Безопасность**.

Для выхода из меню **Безопасность** в **Меню** нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

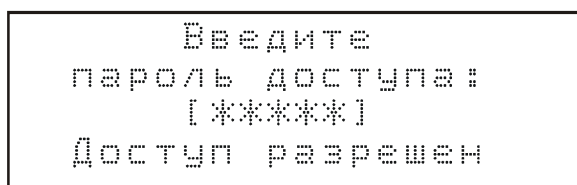
Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.11.1 Запрет/разрешение доступа

Чтобы запретить/разрешить доступ к функциям и изменению параметров прибора нужно в меню **Безопасность** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Доступ**. Затем нажать кнопку **Ввод** или \triangleright . После чего на индикатор будет выведено одно из окон ввода пароля, показанное на рис. 4.4.11.1.1, в зависимости от текущего состояния доступа а) – доступ разрешен, б) – доступ запрещен.

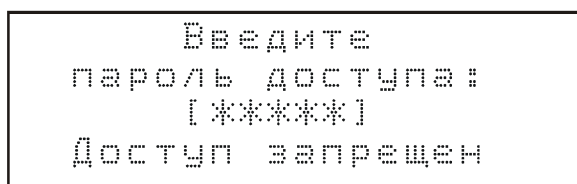
В нижней строчке окна отображается текущее состояние доступа к функциям и параметрам. Пароль доступа состоит из пяти цифр. Кнопками \triangleleft или \triangleright производится выбор

элементов пароля, а кнопками Δ и ∇ установка нужного значения элемента пароля. Не введенные элементы пароля на индикаторе отображаются звездочками. Выбранный в данный момент элемент пароля выделен миганием. Для подтверждения ввода пароля и для запрета/разрешения доступа нужно нажать кнопку **Ввод**.



Введите
пароль доступа:
[*****]
Доступ разрешен

а)

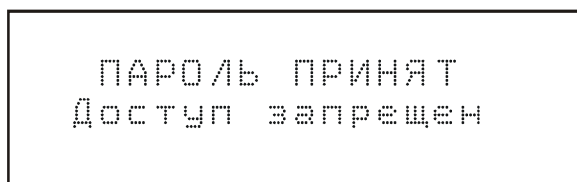


Введите
пароль доступа:
[*****]
Доступ запрещен

б)

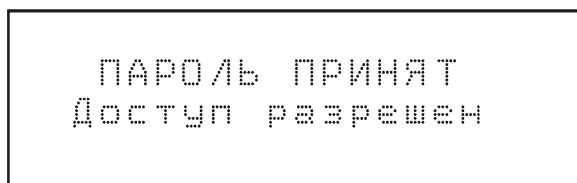
Рис. 4.4.11.1 Окно ввода пароля

Если пароль принят на индикаторе будет показано сообщение о запрете или разрешении доступа рис. 4.4.11.1.2 а) и рис. 4.4.11.1.2 б) соответственно. Длительность показа данного сообщения не более 2с.



ПАРОЛЬ ПРИНЯТ
Доступ запрещен

а)

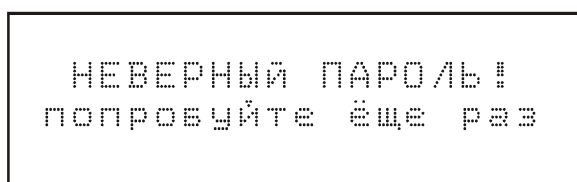


ПАРОЛЬ ПРИНЯТ
Доступ разрешен

б)

Рис. 4.4.11.1.2 Сообщения о а) – запрете доступа б) – разрешении доступа

Если пароль не принят, на индикатор прибора выводится сообщение о неверном пароле, показанное на рис. 4.4.11.1.3. Длительность показа данного сообщения не более 2с.



НЕВЕРНЫЙ ПАРОЛЬ!
попробуйте еще раз

Рис. 4.4.11.1.3 Сообщение о неверном пароле

Для выхода из окна ввода пароля в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Безопасность** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.11.2 Изменение пароля

Внимание! По умолчанию в приборе установлен пароль – 00000.

Для изменения пароля нужно в меню **Безопасность** кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню **Смена пароля** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно ввода старого пароля, показанное на рис. 4.4.11.2.1.

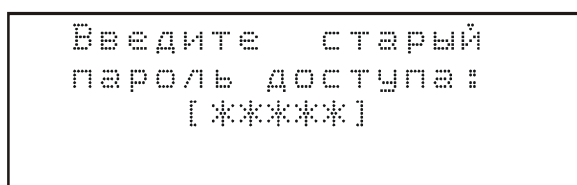


Рис. 4.4.11.2.1 Окно ввода старого пароля доступа

После ввода старого пароля (ввод пароля аналогичен описанному в п. 4.4.11.1) нужно нажать кнопку **Ввод**. Если старый пароль был введен правильно, на индикатор будет выведено окно ввода нового пароля рис. 4.4.11.2.2, в противном случае – сообщение о неверном пароле рис. 4.4.11.1.3.

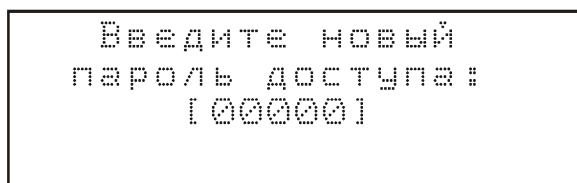


Рис. 4.4.11.2.2 Окно ввода нового пароля

В окне ввода нового пароля нужно ввести новый пароль (по умолчанию установлен пароль 00000). Для подтверждения ввода нового пароля и сохранения его в памяти нужно нажать кнопку **Ввод**, после чего на индикатор выводиться сообщение о сохранении нового пароля в памяти прибора, показанное на рис. 4.4.11.2.3. Длительность показа данного сообщения не более 2с.

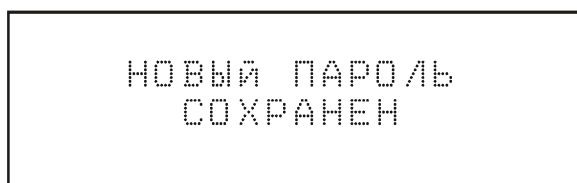


Рис. 4.4.11.2.3 Сообщение о сохранении нового пароля

Если в окне ввода нового пароля нажать одну из кнопок быстрого перехода или кнопку **Выход** новый пароль не будет сохранен, прибор подаст длинный звуковой сигнал, а на индикатор выведет сообщение о том, что новый пароль не сохранен рис. 4.4.11.2.4. Длительность показа данного сообщения не более 2с.

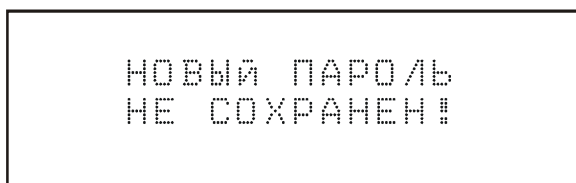


Рис. 4.4.11.2.4 Сообщение о не сохранении нового пароля

Внимание! Новый пароль будет сохранен только в том случае, если после его ввода будет нажата кнопка Ввод.

Для выхода из окна ввода старого или нового пароля в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Безопасность** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.13. Настройка интерфейса.

Все настройки интерфейса находятся в меню **Интерфейс**. Для входа в меню **Интерфейс** нужно войти в **Меню**, нажав кнопку **Меню** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Интерфейс**, и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright .

Состав меню **Интерфейс**:

- Протокол
- Адрес модуля
- Скорость передачи
- Контрольная сумма (только для протокола передачи - DCON)

Окно меню **Интерфейс** показано на рис. 4.4.12.1.

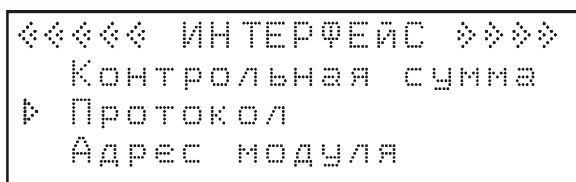


Рис. 4.4.12.1 Окно меню Интерфейс

Для выхода из меню **Интерфейс** в **Меню** нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.12.1 Выбор протокола обмена

Прибор поддерживает два стандартных промышленных протокола передачи данных по последовательному интерфейсу RS-485 – DCON и Modbus ASCII (более детальное этих описание протоколов передачи смотрите в п. 5.1 и 5.2 соответственно). Для выбора протокола нужно в меню *Интерфейс* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Протокол* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно выбора протокола, показанное на рис. 4.4.12.1.1.

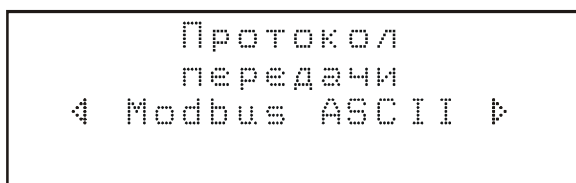


Рис. 4.4.12.1.1 Окно выбора протокола передачи

Кнопками \triangleleft или \triangleright , нужно выбрать требуемый протокол передачи, после чего для сохранения новых параметров в памяти прибора нажать кнопку и **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

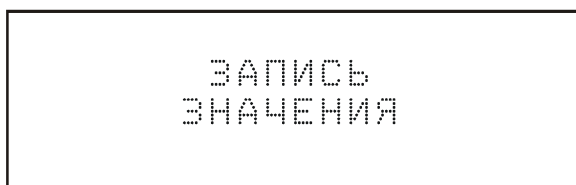


Рис. 4.4.12.1.2 Сообщение о записи значения в память прибора

Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

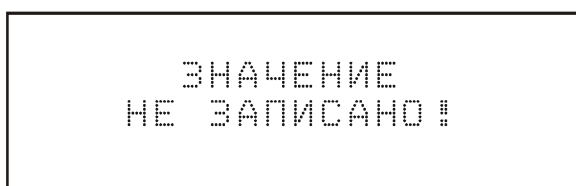


Рис. 4.4.12.1.3 Сообщение о не сохранении значения

Для выхода из окна выбора протокола передачи в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Интерфейс* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.12.2 Установка сетевого адреса.

Для установки сетевого адреса модуля нужно в меню *Интерфейс* кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню *Адрес модуля* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно установки адреса модуля, показанное на рис. 4.4.12.2.1.

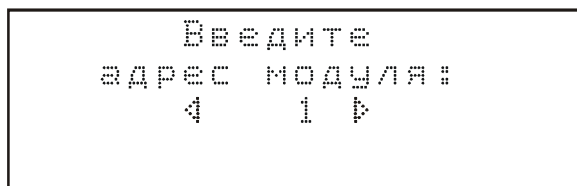


Рис. 4.4.12.2.1 Окно установки адреса модуля

Нажимая кнопку \triangleleft или \triangleright , происходит уменьшение или увеличение адреса модуля. При нажатии кнопки \triangleleft или \triangleright и длительном удержании происходит быстрое изменение значения. Для сохранения нового значения адреса модуля в памяти прибора нужно нажать кнопку и **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

Для выхода из окна установки сетевого адреса модуля в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Интерфейс* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.12.3 Установка скорости передачи

Для установки скорости передачи нужно в меню *Интерфейс* кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню *Скорость передачи* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно установки скорости передачи, показанное на рис. 4.4.12.3.1.

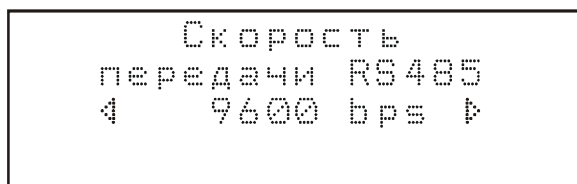


Рис. 4.4.12.3.1 Окно установки скорости передачи.

Нажимая кнопку \triangleleft или \triangleright , происходит изменение скорости передачи интерфейса. При нажатии кнопки \triangleleft или \triangleright и длительном удержании происходит быстрое изменение скорости передачи. Для сохранения нового значения скорости передачи в памяти прибора

нужно нажать кнопку и **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

Для выхода из окна установки скорости передачи в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Интерфейс* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.12.4 Включение/выключение проверки контрольной суммы

Внимание! Изменение данного параметра возможно, только в протоколе DCON, в протоколе Modbus ASCII проверка контрольной суммы всегда включена.

Для включения/выключения проверки контрольной суммы нужно в меню *Интерфейс* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Контрольная сумма* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор будет выведено окно включения/выключения контрольной суммы, показанное на рис. 4.4.12.4.1.

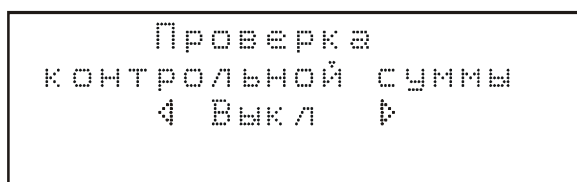


Рис. 4.4.12.4.1 Окно включения/выключения контрольной суммы

Нажимая кнопку \triangleleft или \triangleright , происходит включение или выключение проверки контрольной суммы. Для сохранения нового значения параметра в памяти прибора нужно нажать кнопку и **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

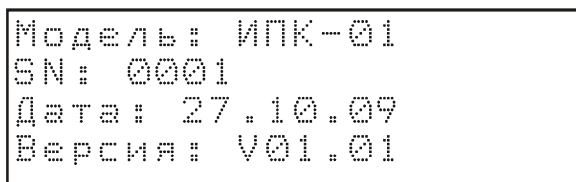
Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

Для выхода из окна включения/выключения контрольной суммы в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Интерфейс* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14. Просмотр информации о приборе

Для просмотра информации – модель, серийный номер, дата выпуска и версия программного обеспечения нужно войти в **Меню**, нажав кнопку **Меню** и кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню **Информация**, и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright . Окно вывода информации о приборе, показано на рис. 4.4.13.1.



```
Модель: ИПК-01
SN: 0001
Дата: 27.10.09
Версия: V01.01
```

Рис. 4.4.13.1 Окно вывода информации о приборе

В первой строке выводится модель прибора, во второй серийный номер, в третьей дата выпуска и в четвертой версия программного обеспечения.

Для выхода из окна вывода информации в **Меню** нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

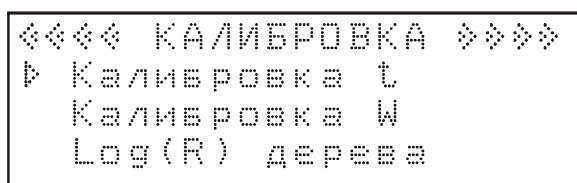
4.4.15. Калибровка прибора

Для калибровки прибора нужно войти в меню **Калибровка** нажав кнопку **Меню**, в **Меню** кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню **Калибровка**, и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright .

Состав меню **Калибровка**:

- Калибровка t
- Калибровка W
- Log(R) дерева

Окно меню **Калибровка** показано на рис. 4.4.14.1.



```
<<<< КАЛИБРОВКА >>>>
< Калибровка t
Калибровка W
Log(R) дерева
```

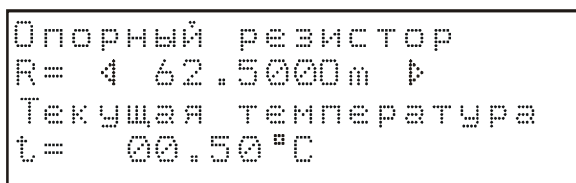
Рис. 4.4.14.1 Окно меню Калибровка

Для выхода из меню **Калибровка** в **Меню** нужно нажать кнопку **Выход** или **Меню**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14.1 Калибровка температуры

Для калибровки температурного канала нужно вместо датчика температуры подключить к прибору либо реперный датчик 0°C, либо магазин сопротивления и выставить на нем сопротивление, соответствующее 0°C для датчиков ТСМ50 – 500м. Войти в окно калибровки температуры, показанное на рис. 4.4.14.1.1, для этого в меню **Калибровка** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Калибровка t** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright .



```
Опорный резистор
R= 4 62.5000m Ω
Текущая температура
t= 00.50 °C
```

Рис. 4.4.14.1.1 Окно калибровки температуры

Кнопками \triangleleft или \triangleright , изменяется значение R в сторону уменьшения или увеличения соответственно. При нажатии кнопки \triangleleft или \triangleright и длительном удержании происходит быстрое изменение значения опорного резистора. Изменяя значение R нужно добиться, чтобы значение текущей температуры стало равным 0,00°C, после чего для сохранения калибровочного значения в памяти прибора нужно нажать кнопку и **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

Для выхода из окна выбора протокола передачи в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Калибровка** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14.2 Калибровка влажности воздуха

Калибровка канала влажности заключается в установке калибровочных данных – смещение нуля и наклон характеристики датчика влажности в соответствии с калибровочным паспортом (комплектуются вместе с датчиком влажности).

Для установки этих параметров нужно в меню **Калибровка** кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню **Калибровка W** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикаторе появится окно меню **Калибровка W**.

Состав меню **Калибровка W**:

- Ноль характеристики
- Наклон характеристики
- U датчика

Окно меню **Калибровка W** показано на рис. 4.4.14.2.1.

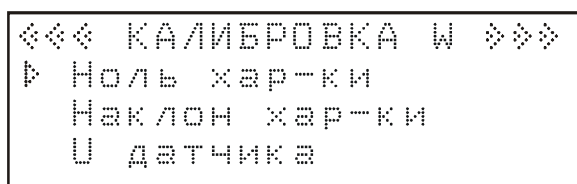


Рис. 4.4.14.2.1 Окно меню Калибровка W

Для выхода из меню **Калибровка W** в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Калибровка** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14.2.1 Установка смещения нуля характеристики.

Для установки смещения нуля характеристики датчика нужно в меню **Калибровка W** кнопками Δ , ∇ выбрать пункт меню **Ноль хар-ки** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор выводится окно установки нуля характеристики, рис. 4.4.14.2.1.1.

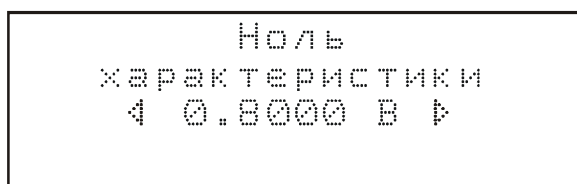


Рис. 4.4.14.2.1.1 Окно установки нуля характеристики

Нажимая кнопку \triangleleft или \triangleright , происходит уменьшение или увеличение смещения нуля характеристики соответственно. При нажатии кнопки \triangleleft или \triangleright и длительном удержании происходит быстрое изменение значения. Для сохранения нового значения нуля характеристики в памяти прибора нужно нажать кнопку и **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

Для выхода из окна установки нуля характеристики в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Калибровка W* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14.2.2 Установка наклона характеристики.

Для установки наклона характеристики датчика нужно в меню *Калибровка W* кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню *Наклон хар-ки* и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор выводится окно установки наклона характеристики рис. 4.4.14.2.2.1.

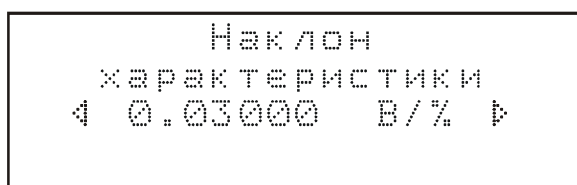


Рис. 4.4.14.2.2.1 Окно установки наклона характеристики

Нажимая кнопку \triangleleft или \triangleright , происходит уменьшение или увеличение наклона характеристики соответственно. При нажатии кнопки \triangleleft или \triangleright и длительном удержании происходит быстрое изменение значения. Для сохранения нового значения нуля характеристики в памяти прибора нужно нажать кнопку **Ввод**, при этом на индикаторе будет показано сообщение о записи значения в память прибора рис. 4.4.12.1.2. Длительность показа сообщения не более 2с.

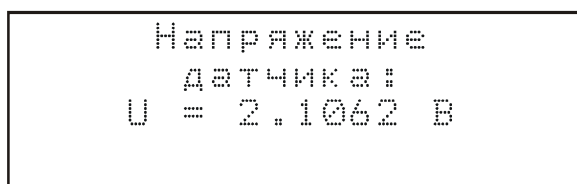
Если новое значение не сохранено в памяти прибора, то при нажатии одной из кнопок быстрого доступа, кнопки **Выход** или при автоматическом выходе из данного окна прибор подаст длинный звуковой сигнал и выведет сообщение о том, что значение данного параметра не было сохранено рис. 4.4.12.1.3. Длительность показа сообщения не более 2с.

Для выхода из окна установки наклона характеристики в *Меню* нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню *Калибровка W* – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14.2.3 Просмотр выходного напряжения датчика.

Для просмотра выходного напряжения датчика влажности нужно в меню **Калибровка W** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **U датчика** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор выводится окно просмотра выходного напряжения датчика влажности рис. 4.4.14.2.3.1.



```
Напряжение
датчика:
U = 2.1062 В
```

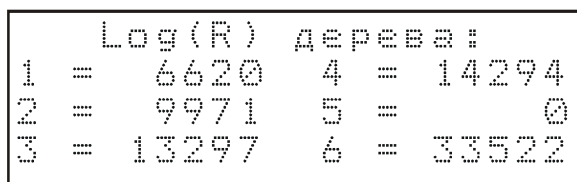
Рис. 4.4.14.2.3.1 Окно просмотра выходного напряжения датчика влажности

Для выхода из окна просмотра выходного напряжения датчика влажности в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Калибровка W** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.14.3 Просмотр логарифма сопротивления

Для просмотра логарифма сопротивления, каналов влажности дерева нужно в меню **Калибровка** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Log(R) дерева** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор выводится окно просмотра логарифмов сопротивления, рис. 4.4.14.3.1.



```
Log(R) дерева:
1 = 6620   4 = 14294
2 = 9971   5 = 0
3 = 13297  6 = 33522
```

Рис. 4.4.14.3.1 Окно просмотра логарифмов сопротивления

Для выхода из окна просмотра логарифмов сопротивления в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, а для выхода в меню **Калибровка** – кнопку **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

4.4.15 Восстановление/сохранение конфигурации прибора

В текущую конфигурацию прибора входят следующие параметры:

- вид окна вывода параметров камеры (по умолчанию – краткий вид);
- признаки усреднения каналов влажности дерева (по умолчанию – все включены);

- порода дерева (по умолчанию – сосна);
- минимальный интервал записи (по умолчанию – 1 минута);
- максимальный интервал записи (по умолчанию – 5 минут);
- разница аналоговых величин (по умолчанию – 0,1);
- контрастность дисплея (по умолчанию – 50%);
- время работы подсветки дисплея (по умолчанию – 3 минуты);
- время обновления экрана (по умолчанию – 5 секунд).

Для восстановления/сохранения конфигурации прибора нужно в **Меню** кнопками \triangle , ∇ выбрать пункт меню **Конфигурация** и нажать кнопку **Ввод** или \triangleright , после чего на индикатор выводится окно меню **Конфигурация**, показанное на рис. 4.4.15.1.

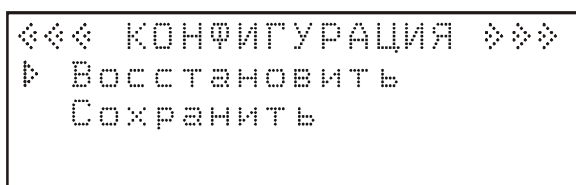


Рис. 4.4.15.1 Окно меню Конфигурация

Для восстановления ранее сохраненной конфигурации, нужно выбрать пункт **Восстановить** и нажать на кнопку **Ввод** или \triangleright . На индикаторе будет выведено сообщение длительностью не более 2с, показанное на рис. 4.4.15.2.

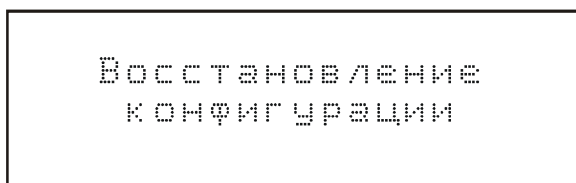


Рис. 4.4.15.2 Сообщение о восстановлении конфигурации

Для сохранения текущей конфигурации прибора нужно выбрать пункт **Сохранить** и нажать на кнопку **Ввод** или \triangleright . На индикаторе будет выведено сообщение длительностью не более 2с, показанное на рис. 4.4.15.3.

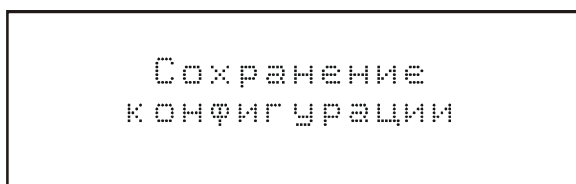


Рис. 4.4.15.3 Сообщение о сохранении конфигурации

Для выхода из окна меню **Конфигурация** в **Меню** нужно нажать кнопку **Меню**, или **Выход**.

Для перехода к окну вывода параметров камеры, нужно нажать кнопку **Дисплей**. Если с момента последнего нажатия на любую кнопку прошло более 10 минут, то автоматически произойдет возврат к окну вывода параметров камеры.

5. Протоколы передачи

Для связи с компьютером прибор может использовать один из протоколов – DCON или Modbus ASCII.

5.1. Протокол DCON.

5.1.1. Общее описание протокола DCON.

DCON – протокол семейств контроллеров ADAM (<http://www.advantech.com>, <http://ipc2u.ru>), ICP DAS (<http://www.icpdas.com>, <http://ipc2u.ru>), RealLab (<http://www.RLDA.ru>) и подобных. Использует для передачи данных последовательные линии связи стандарта RS-485.

Организация последовательной связи:

- Скорость передачи: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
- Стартовый бит: 1
- Данные: 8 бит, первый LSB (Least Significant Bit – младший бит)
- Бит четности: нет
- Стоповый бит: 1

Протокол DCON предполагает одно ведущее устройство (master) и одно или несколько ведомых устройств (slave). Каждое ведомое устройство в сети имеет свой уникальный адрес. Ведомые устройства ожидают поступление запроса от ведущего устройства. После получения запроса ведомое устройство формирует ответ, содержащий нужные данные или код ошибки. Синтаксис команд протокола позволяет адресовать до 255 устройств.

Для обмена данными с модулями ввода/вывода используется протокол DCON на основе ASCII кодировки. В ASCII кодировке передача данных происходит посимвольно, каждый символ имеет размер 1 байт.

Измеритель параметров камеры ИПК-01 всегда выступает ведомым устройством (slave) и ожидает поступления запроса от ведущего устройства (master).

Каждая посылка (команда и ответ) завершаются конечным символом CR (0x0D). Начальный символ может изменяться в зависимости от команды или ответа.

Структура команды от ведущего устройства:

Начальный символ	Адрес	Команда	Контрольная сумма (может отсутствовать)	Конечный символ CR (0x0D)
1 байт	2 байта	n байт	2 байта	1 байт

Структура ответа ведомого устройства:

Начальный символ	Адрес	Данные	Контрольная сумма (может отсутствовать)	Конечный символ CR (0x0D)
1 байт	2 байта	n байт	2 байта	1 байт

Для подсчета контрольной суммы нужно сложить шестнадцатеричные коды всех символов посылки (в подсчет контрольной суммы не входит конечный символ CR (0x0D)) и младший байт полученного числа преобразовать к двум символам ASCII. Передача контрольной суммы в протоколе DCON может быть отключена.

5.1.2. Команды протокола DCON.

5.1.2.1. Установка конфигурации.

Команда выполняет установку адреса, скорости обмена и статуса контрольной суммы.

Синтаксис команды:

%AANNTTCCFF[chk](cr)

% - символ-разделитель;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля в диапазоне от 00 до FF;

NN - новый двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля в диапазоне от 00 до FF;

TT - код диапазона, два символа. Всегда равно 0x08;

CC - код скорости обмена, два символа;

0x04 – 2400 бит /с;

0x05 – 4800 бит /с;

0x06 – 9600 бит /с;

0x07 – 19200 бит /с;

0x08 – 38400 бит /с;

0x09 – 57600 бит /с;

0x0A – 115200 бит /с;

FF - статус контрольной суммы, два символа;

0x02 – контрольная сумма не передается;

0x42 – контрольная сумма передается;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

Ответ:

!AA[chk](cr), если команда была воспринята.

?AA[chk](cr), если команда не была воспринята.

Ответ отсутствует, если модуль выявил синтаксическую или коммуникационную ошибку, или если заданный адрес не существует.

! - символ разделитель, обозначающий прием корректной команды;

? - символ разделитель, обозначающий прием неверной команды;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

5.1.2.2. Чтение параметров конфигурации.

Команда выполняет чтение параметров конфигурации модуля.

Синтаксис команды:

\$AA2[chk](cr)

\$ - символ разделитель;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля в диапазоне от 00 до FF;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

Ответ:

!AATTCFF[chk](cr), если команда была воспринята.

?AA[chk](cr), если команда не была воспринята.

Ответ отсутствует, если модуль выявил синтаксическую или коммуникационную ошибку, или если заданный адрес не существует.

! - символ разделитель, обозначающий прием корректной команды;

? - символ разделитель, обозначающий прием неверной команды;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

TT, CC, FF – описание этих параметров приведено в п.5.1.2.1 настоящего руководства;

5.1.2.3. Чтение аналоговых входов.

Производит чтение аналогового входа с номером N.

Синтаксис команды:

#AAN[chk](cr)

- символ разделитель;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

N - одно символьный номер канала

1 – значение температуры воздуха;

2 – зарезервировано (для совместимости с другими модулями);

3 – значение влажности воздуха;

6 - значение логарифма сопротивления дерева в точке 1;

7 - значение логарифма сопротивления дерева в точке 2;

8 - значение логарифма сопротивления дерева в точке 3;

9 - значение логарифма сопротивления дерева в точке 4;

A - значение логарифма сопротивления дерева в точке 5;

B - значение логарифма сопротивления дерева в точке 6;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

Ответ:

>(data)[chk](cr), если команда была воспринята.

Ответ отсутствует, если команда не была воспринята или если модуль выявил синтаксическую или коммуникационную ошибку, или если заданный адрес не существует.

> - символ-разделитель, обозначающий прием корректной команды.

(data) - 2 байта в диапазоне 0x0000...0xFFFF в символьном представлении (4 ASCII символа).

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

5.1.2.4. Чтение версии исполнения.

Производит чтение версии исполнения модуля.

Синтаксис команды:

\$AAF[chk](cr)

\$ - символ разделитель;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

Ответ:

!AA(data)[chk](cr), если команда была воспринята.

?AA[chk](cr), если команда не была воспринята.

Ответ отсутствует, если модуль выявил синтаксическую или коммуникационную ошибку, или если заданный адрес не существует.

! - символ разделитель, обозначающий прием корректной команды;

? - символ разделитель, обозначающий прием неверной команды;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

(data) - 5-символьный номер версии исполнения

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

5.1.2.5. Чтение имени.

Производит чтение имени модуля.

Синтаксис команды:

\$AAM[chk](cr)

\$ - символ разделитель;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

Ответ:

!AA(data)[chk](cr), если команда была воспринята.

?AA[chk](cr), если команда не была воспринята.

Ответ отсутствует, если модуль выявил синтаксическую или коммуникационную ошибку, или если заданный адрес не существует.

! - символ разделитель, обозначающий прием корректной команды;

? - символ разделитель, обозначающий прием неверной команды;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

(data) - 4-символьное имя модуля

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

5.1.2.6. Установка имени.

Производит установку имени модуля.

Синтаксис команды:

~AAO(name)[chk](cr)

~ - символ разделитель;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

(name) - 4-символьное имя модуля

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды;

Ответ:

!AA(data)[chk](cr), если команда была воспринята.

?AA[chk](cr), если команда не была воспринята.

Ответ отсутствует, если модуль выявил синтаксическую или коммуникационную ошибку, или если заданный адрес не существует.

! - символ разделитель, обозначающий прием корректной команды;

? - символ разделитель, обозначающий прием неверной команды;

AA - двухсимвольный шестнадцатеричный адрес модуля;

[chk] - двух символьное значение контрольной суммы. Если использование контрольной суммы не разрешено, то данное значение в командной последовательности отсутствует;

(cr) - символ возврата каретки 0x0D, используется в качестве признака конца команды

5.2. Протокол Modbus ASCII.

5.2.1 Общее описание протокола Modbus ASCII.

Протокол Modbus ASCII компании Modicon поддерживают многие фирмы-производители контроллеров технологического оборудования. Физическим уровнем протокола как правило, является последовательная линия стандарта RS-485.

Организация последовательной связи:

- Скорость передачи: 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
- Стартовый бит: 1
- Данные: 7 бит, первый LSB (Least Significant Bit – младший бит)
- Бит четности: нет
- Стоповый бит: 2

Связь между контроллерами происходит по технологии master–slave, по которой только ведущее устройство (master) может инициировать транзакции (запросы). Другие подчиненные устройства (slave) реагируют на запросы, путем пересылки затребованных данных ведущему устройству или просто выполняя указанное действие. Синтаксис команд протокола позволяет адресовать до 254 устройств.

Измеритель параметров камеры ИПК-01 всегда выступает ведомым устройством (slave) и ожидает поступления запроса от ведущего устройства (master).

В протоколе Modbus ASCII, каждый 8-битовый байт сообщения передается в виде 2-х ASCII-символов.

Сообщение протокола Modbus ASCII начинается с символа "двоеточие" (: или 0x3A), а заканчивается парой ASCII-символов CR–"возврат каретки", LF–"прокрутка строки" (CRLF или 0x0D и 0x0A). Разрешенные символы для передачи всех остальных полей в шестнадцатеричном виде равны 0...9, A...F. Все устройства в сети постоянно отслеживают появления символа "двоеточие" в линии связи. После появления этого симво-

ла, каждое из устройств декодирует следующее за ним поле (адресное поле) для определения собственной адресации. Допускается временная задержка между передачей двух соседних ASCII-символов вплоть до 1 секунды. При задержке более 1 секунды принимающее устройство подразумевает ошибку передачи сообщения в сети. Ниже приведен типичный кадр сообщения.

Стартовый символ	Адрес устройства	Номер функции	Данные	Контрольная сумма LRC	Признак окончания посылки
1 символ (:)	2 символа	2 символа	n - символов	2 символа	2 символа (CRLF)

В протоколе Modbus ASCII поле проверки ошибки содержит два ASCII-символа как результат вычисления LRC (Longitudinal Redundancy Check – продольный контроль по избыточности), который выполняется над содержанием сообщения без учета при вычислении начального символа "двоеточие" и конечного ограничителя из двух символов CRLF. Значение LRC вычисляется путем последовательного сложения 8-битовых байтов сообщения (не путать с парами ASCII-символов, при помощи которых эти байты непосредственно передаются в сети) с игнорированием переполнения при сложении. Затем производится операция двоичного дополнения полученной суммы - арифметическая инверсия числа, что и является окончательным результатом.

Поле LRC присоединяется в конце сообщения и предшествует символам CRLF.

5.2.2. Описание регистров ИПК-01

5.2.2.1. Дискретные выходы (0XXXX)

Адрес		Назначение
Лог.	Физ.	
00001	0x0000	Учитывать значение влажности дерева в точке 1 при подсчете усреднения: 1 – учитывать, 0 – не учитывать
00002	0x0001	Учитывать значение влажности дерева в точке 2 при подсчете усреднения: 1 – учитывать, 0 – не учитывать
00003	0x0002	Учитывать значение влажности дерева в точке 3 при подсчете усреднения: 1 – учитывать, 0 – не учитывать
00004	0x0003	Учитывать значение влажности дерева в точке 4 при подсчете усреднения: 1 – учитывать, 0 – не учитывать
00005	0x0004	Учитывать значение влажности дерева в точке 5 при подсчете усреднения: 1 – учитывать, 0 – не учитывать
00006	0x0005	Учитывать значение влажности дерева в точке 6 при подсчете усреднения: 1 – учитывать, 0 – не учитывать

5.2.2.2. Дискретные входы (1XXXX)

Адрес		Назначение
Лог.	Физ.	
10001	0x0000	Ошибка инициализации времени 1- есть ошибка, 0 - нет
10002	0x0001	Ошибка инициализации даты 1- есть ошибка, 0 - нет

5.2.2.3. Входные регистры (3XXXX)

Адрес		Назначение
Лог.	Физ.	
30001	0x0000	Текущая температура воздуха
30002	0x0001	Текущая влажность воздуха
30003	0x0002	Текущая влажность дерева в точке 1
30004	0x0003	Текущая влажность дерева в точке 2
30005	0x0004	Текущая влажность дерева в точке 3
30006	0x0005	Текущая влажность дерева в точке 4
30007	0x0006	Текущая влажность дерева в точке 5
30008	0x0007	Текущая влажность дерева в точке 6
30009	0x0008	Текущая средняя влажность дерева в точках
30010	0x0009	Текущий логарифм сопротивления древесины в точке 1
30011	0x000A	Текущий логарифм сопротивления древесины в точке 2
30012	0x000B	Текущий логарифм сопротивления древесины в точке 3
30013	0x000C	Текущий логарифм сопротивления древесины в точке 4
30014	0x000D	Текущий логарифм сопротивления древесины в точке 5
30015	0x000E	Текущий логарифм сопротивления древесины в точке 6
30016	0x000F	Номер считанной архивной записи старшие два байта
30017	0x0010	Номер считанной архивной записи младшие два байта
30018	0x0011	Год считанной архивной записи
30019	0x0012	Месяц считанной архивной записи
30020	0x0013	Дата считанной архивной записи
30021	0x0014	Часы считанной архивной записи
30022	0x0015	Минуты считанной архивной записи
30023	0x0016	Температура воздуха считанной архивной записи
30024	0x0017	Влажность воздуха считанной архивной записи
30025	0x0018	Влажность древесины в точке 1 считанной архивной записи
30026	0x0019	Влажность древесины в точке 2 считанной архивной записи
30027	0x001A	Влажность древесины в точке 3 считанной архивной записи
30028	0x001B	Влажность древесины в точке 4 считанной архивной записи
30029	0x001C	Влажность древесины в точке 5 считанной архивной записи
30030	0x001D	Влажность древесины в точке 6 считанной архивной записи
30031	0x001E	Средняя влажность древесины по точкам считанной архивной записи
30032	0x001F	Признак усреднения точек считанной архивной записи
30033	0x0020	Порода древесины считанной архивной записи
30034	0x0021	Модель прибора старшие два байта
30035	0x0022	Модель прибора средние два байта
30036	0x0023	Модель прибора младшие два байта
30037	0x0024	Серийный номер прибора
30038	0x0025	Дата выпуска прибора

30039	0x0026	Месяц выпуска прибора
30040	0x0027	Год выпуска прибора
30041	0x0028	Версия ПО старшие два байта
30042	0x0029	Версия ПО средние два байта
30043	0x002A	Версия ПО младшие два байта
30044	0x002B	Выходное напряжение датчика влажности

5.2.2.4. Регистры хранения (4XXXX)

Адрес		Назначение
Лог.	Физ.	
40001	0x0000	Адрес модуля
40002	0x0001	Скорость передачи
40003	0x0002	Порода древесины
40004	0x0003	Минимальный интервал записи
40005	0x0004	Максимальный интервал записи
40006	0x0005	Разность аналоговых величин
40007	0x0006	Часы
40008	0x0007	Минуты
40009	0x0008	Секунды
40010	0x0009	Дата
40011	0x000A	Месяц
40012	0x000B	Год
40013	0x000C	Смещение нуля, характеристики датчика влажности воздуха
40014	0x000D	Наклон характеристики датчика влажности воздуха

5.2.3. Функции Modbus ASCII, поддерживаемые ИПК-01

Прибор ИПК-01 поддерживает следующие стандартные функции протокола Modbus ASCII:

1. Функция 01 – чтение состояния дискретных выходов
2. Функция 02 – чтение дискретных входов
3. Функция 03 – чтение регистров хранения
4. Функция 04 – чтение входных регистров
5. Функция 05 – установка отдельного дискретного выхода
6. Функция 06 – запись отдельного регистра хранения
7. Функция 15 – установка группы дискретных выходов
8. Функция 16 – запись группы регистров хранения

Для более детального описания стандартных функций протокола смотрите в спецификации протокола.

Также в приборе имеются нестандартные пользовательские функции:

1. Функция 100 – чтение одной архивной записи
2. Функция 101 – форматирование архива

3. Функция 102 – восстановление ранее сохраненной конфигурации

4. Функция 103 – запись текущей конфигурации как по умолчанию

5.2.3.1. Функция 01 – чтение состояния дискретных выходов

Функция чтения состояния ВКЛ/ОТКЛ (ON/OFF) дискретных выходов (0x ссылки) подчиненного.

В запросе указывается начальный адрес дискретного выхода и количество выходов, которые необходимо прочитать. Выходы адресуются относительно нуля.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- стартовый адрес (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- количество читаемых выходов (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

В ответном сообщении состояние одного выхода (1=ON; 0=OFF) упаковывается в один бит в байте поля данных. Бит состояния выхода укладывается, начиная с младшего бита младшего байта и так далее по возрастающей. Если количество выходов в запросе (ответе) не кратно 8, тогда оставшиеся не задействованные биты в старшем байте возвращаемых данных заполняются нулями. В поле количества байтов указывается количество байтов данных.

Синтаксис ответа:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- количество байт данных (2 символа)
- запрашиваемые данные (количество символов зависит от количества запрашиваемых данных)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

5.2.3.2. Функция 02 – чтение состояния дискретных входов

Функция чтения состояния ВКЛ/ОТКЛ (ON/OFF) дискретных входов (1x ссылки) подчиненного. Функция чтения состояния дискретных входов (02) отличается от функции

чтения состояния обмоток (01) только номером самой функции. Все требования по адресации и упаковке битов одинаковы у обеих функций.

5.2.3.3. Функция 03 – чтение регистров хранения

Функция чтения значения регистров хранения (4х ссылки) подчиненного.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- стартовый адрес (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- количество читаемых регистров (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

В ответном сообщении регистр возвращается словом (два байта), при этом первым идет старший байт регистра, затем младший.

Синтаксис ответа:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- количество байт данных (2 символа)
- запрашиваемые данные (количество символов зависит от количества запрашиваемых данных)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

5.2.3.4. Функция 04 – чтение входных регистров

Функция чтения значения входных регистров (3х ссылки) подчиненного.

Функция чтения входных регистров (04) отличается от функции чтения регистров хранения (03) только номером самой функции. Все требования по адресации и формированию байтов регистров одинаковы у обеих функций.

5.2.3.5. Функция 05 – установка отдельного дискретного выхода

Функция принудительной установки состояния ON или OFF дискретного выхода подчиненного (0х ссылки).

В запросе указывается дискретный выход для принудительной установки с адресацией относительно нуля. Необходимое устанавливаемое состояние указывается констан-

той следующим образом: состояние ON – константа FF00h; состояние OFF – константа 0000h (все остальные значения констант являются некорректными, не приведут к изменению состояния выхода, вызовут ответ об ошибке значения в поле данных запроса).

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- адрес выхода (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- новое состояние выхода (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

Нормальным ответом является возврат сообщения полностью совпадающего с запросом.

5.2.3.6. Функция 06 – запись отдельного регистра хранения

Функция записи нового значения в отдельный регистр хранения (4х ссылки).

В запросе указывается регистр для установки с адресацией относительно нуля, а также записываемое 16-битовое значение.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- адрес регистра (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- новое значение регистра (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

Нормальным ответом является возврат сообщения полностью совпадающего с запросом.

5.2.3.7. Функция 15 – установка группы дискретных выходов

Функция установки состояния группы дискретных выходов подчиненного (0х ссылки).

В запросе указывается дискретный выход для принудительной установки с адресацией относительно нуля. Состояния (ON="1", OFF="0") упаковываются по 8 бит в один

байт по принципам функций 01, 02. Если количество выходов в запросе не кратно 8, тогда оставшиеся не задействованные биты в старшем байте данных заполняются нулями.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- адрес дискретного выхода (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- количество устанавливаемых выходов (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- количество передаваемых байт данных (2 символа)
- данные (количество символов зависит от количества устанавливаемых выходов)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

В нормальном ответе возвращается весь запрос, кроме байтов данных и байта количества данных.

5.2.3.8. Функция 16 – запись группы регистров хранения данных

Функция записи группы (последовательности) регистров хранения данных (4х ссылки).

В запросе указывается адрес начального регистра с адресацией относительно нуля, количество регистров, а также все записываемые 16-битные значения.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- адрес регистра хранения (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- количество устанавливаемых регистров (4 символа, первыми передаются символы старшего байта)
- количество передаваемых байт данных (2 символа)
- данные записываемые в регистры (количество символов зависит от количества устанавливаемых выходов)
- контрольная сумма LRC (2 символа)

- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

В нормальном ответе возвращается адрес подчиненного, код функции, начальный адрес и количество записанных регистров.

5.2.3.9. Функция 100 – чтение одной архивной записи

Данная функция производит чтение одной архивной записи из архива.

Внимание! Данная функция не передает непосредственно данные архивной записи управляющему, она только перемещает данные с указанным номером из архива в соответствующую область входных регистров, которые доступны для чтения управляющему.

Для получения данных архивной записи управляющему нужно выполнить следующий порядок действий:

1. Отправить прибору запрос чтения архивной записи и убедиться, что подчиненный его принял.
2. Дождаться окончания выполнения операции чтения архивной записи.
3. Считать данные архивной записи с определенной области входных регистров.

В запросе указывается номер архивной записи, который должен находиться в диапазоне от 0x00000001 до 0x0003E000.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- номер архивной записи (8 символов, первыми передаются символы старшего байта)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

После принятия данного запроса прибор дает ответ исключение с кодом 04 – запрос принят, но для его обработки потребуется время (см. спецификацию протокола Modbus ASCII). Затем считывает данные из архива соответствующие указанному номеру записи. Считанные данные размещаются в регистрах хранения ссылки 3X в ячейках от 30016 до 30033, которые затем могут быть считаны командой 04 – чтение входных регистров. До окончания обработки данной команды прибор на все запросы будет выдавать ответ исключение с кодом 05 – подчиненный выполняет длительную команду. Для обработки новых команд нужно дождаться завершения обработки данной команды.

5.2.3.10. Функция 101 – стирание архива

Данная функция производит полное стирание архива.

Внимание! При получении данной команды будет произведено стирание всего архива независимо от текущего состояния доступа.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

После принятия данного запроса прибор дает ответ исключение с кодом 04 – запрос принят, но для его обработки потребуется время (см. спецификацию протокола Modbus ASCII). После чего запускает функцию полного стирания архива (на индикаторе будет выведено окно процесса стирания архива). До окончания обработки данной команды прибор на все запросы будет выдавать ответ исключение с кодом 05 – подчиненный выполняет длительную команду. Для обработки новых команд нужно дождаться завершения обработки данной команды.

5.2.3.11. Функция 102 – восстановление конфигурации прибора

Данная функция производит восстановление конфигурации прибора из ранее сохраненных значений.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)
- код функции (2 символа)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

После принятия данного запроса прибор восстанавливает значение всех параметров и дает ответ, который полностью совпадает с запросом.

5.2.3.12. Функция 103 – сохранение текущей конфигурации прибора

Данная функция производит сохранение в энергонезависимой памяти прибора текущие значения параметров.

Синтаксис запроса:

- стартовый символ двоеточие (1 символ)
- адрес подчиненного устройства (2 символа)

- код функции (2 символа)
- контрольная сумма LRC (2 символа)
- признак окончания посылки (2 символа – CR,LF)

После принятия данного запроса прибор восстанавливает значение всех параметров и дает ответ, который полностью совпадает с запросом.

6. Возможные неисправности прибора

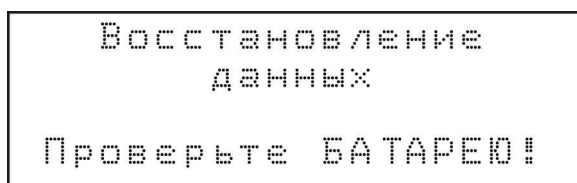
6.1. После включения прибора на индикатор ничего не выводится, светодиод «Работа» не светится, зуммер не подает никаких звуковых сигналов.

1. Обрыв в цепи питания прибора – проверить цепи питания прибора.
2. Низкое напряжение питания прибора – проверить напряжение питания прибора.

6.2. После включения прибора на индикатор ничего не выводится, светиться светодиод «Работа», зуммер подает один длинный и два коротких сигнала.

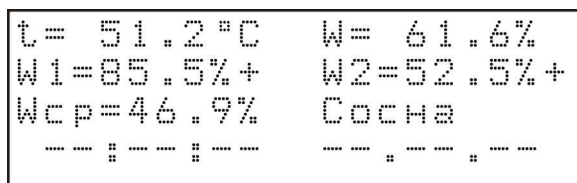
Проблемы с дисплеем прибора – проверить шлейф дисплея (плохой контакт).

6.3. После включения прибора он запускается, но во время загрузки на индикатор выводится окно рис. 6.3.1., а после загрузки на дисплее не выводит текущую дату и время рис. 6.3.2.



```
Восстановление
данных
Проверьте БАТАРЕЮ!
```

Рис. 6.3.1. Окно информации о восстановлении данных.



```
t= 51.2°C      W= 61.6%
W1=85.5%+     W2=52.5%+
Wcp=46.9%     Cочна
-- :-- :--    -- .-- .--
```

Рис. 6.3.2. Окно вывода параметров камеры.

Проблемы с часами реального времени – проверить батарею резервного питания часов (села батарея, плохой контакт).

Так как в памяти часов хранятся некоторые параметры прибора необходимые для его функционирования, то происходит восстановление параметров из энергонезависимой памяти сохраненных как по умолчанию, восстанавливается номер последней записи, запускаются часы.

Внимание! Если на дисплее в окне вывода параметров камеры не отображается текущая дата или текущее время запись в архив не ведется, так как текущая дата и (или) время считается не действительными. Для возобновления записи в архив нужно ввести корректную дату и (или) время. После ввода корректной даты и (или) времени они будут отображаться в окне вывода параметров камеры.

6.4. После включения прибора запускается процесс стирания архива.

Не был корректно завершён предыдущий процесс стирания архива (во время предыдущего процесса стирания пропало напряжение питания).

Прибор должен восстановить свою функциональность после успешного окончания процесса стирания архива.

6.5. Значение температуры не соответствует реальной, либо вместо значения выводится надпись «Нет».

1. Неправильно подключен датчик температуры – проверить подключение датчика температуры.
2. Обрыв в линии датчика температуры – проверить линию датчика температуры.
3. Возможно, вышел из строя датчик температуры – проверить датчик и при необходимости заменить его.

6.6. Значение влажности воздуха не соответствует реальной, либо вместо значения выводится надпись «Нет».

1. Неправильно подключен датчик влажности воздуха – проверить подключение датчик.
2. Обрыв в линии датчика – проверить линию датчика влажности воздуха.
3. Проверить напряжение питания датчика влажности воздуха клеммник XS4 клемма 1 – +5В, клемма 2 – Общий (земля).
4. Возможно, вышел из строя датчик влажности – проверить датчик и при необходимости заменить его.

6.7. Значение влажности дерева завышены.

Возможно попадание влаги (конденсата) на контакты блока измерения влажности дерева – протереть сухой ветошью контакты блока.

6.8. Значение влажности дерева занижены.

Обрыв линии датчика – проверить линию соответствующего датчика путем закорачивания соответствующих контактов.

7. Меры безопасности

По способу защиты от поражения электрическим током прибор соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

В приборе может возникнуть опасное для жизни напряжение. При установке прибора на объекте, а также при устранении неисправностей и техническом обслуживании необходимо отключить прибор и подключаемые устройства от сети.

Не допускается попадание влаги на выходные контакты клемника и внутренние элементы прибора. Запрещается использование прибора в агрессивных средах с содержанием в атмосфере кислот, щелочей, масел и т. п.

Подключение, регулировка и техническое обслуживание прибора должны производиться только квалифицированными специалистами, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

При эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»

8. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора техническим условиям при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации модуля – 24 месяца со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока при соблюдении потребителем правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации предприятие-изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт.

Ремонт модуля осуществляется по адресу:

Украина, 03083 г.Киев, ул.Ягодная, д.2

Тел. (044) 524-24-70; 524-24-71; 524-24-72;

e-mail: gorlush@i.kiev.ua

9. Свидетельство о приемке

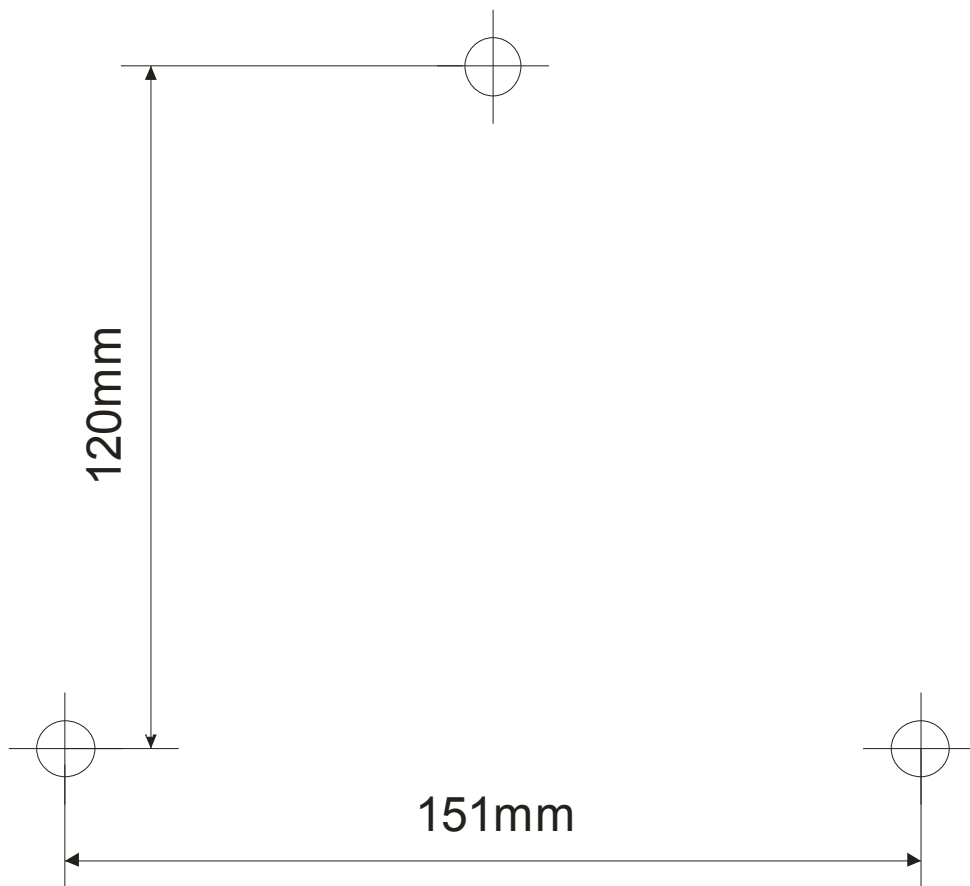
Прибор ИПК-01, заводской номер № _____ соответствует техническим характеристикам и признан годным для эксплуатации.

Печать
изготовителя

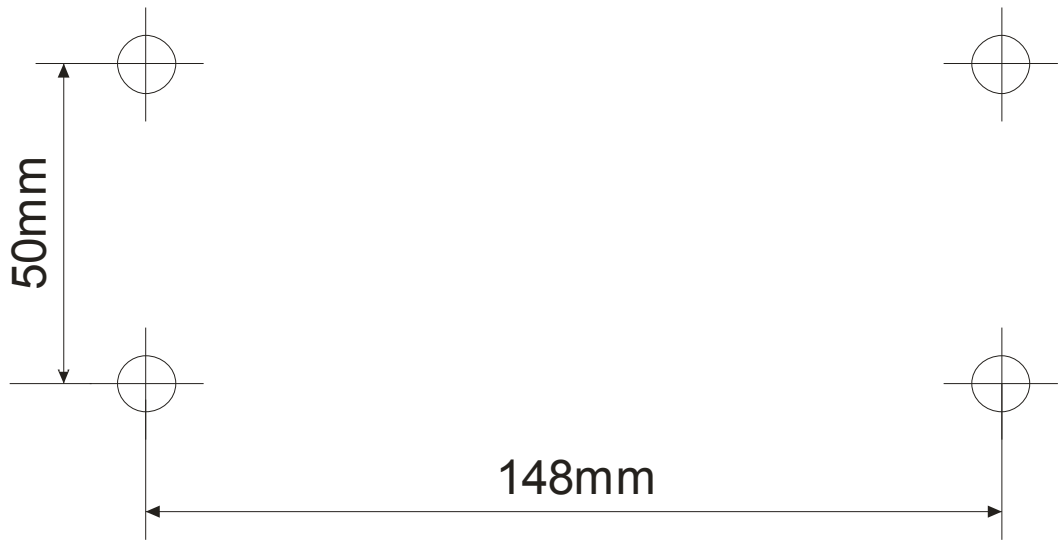
Дата выпуска _____

Контролер _____

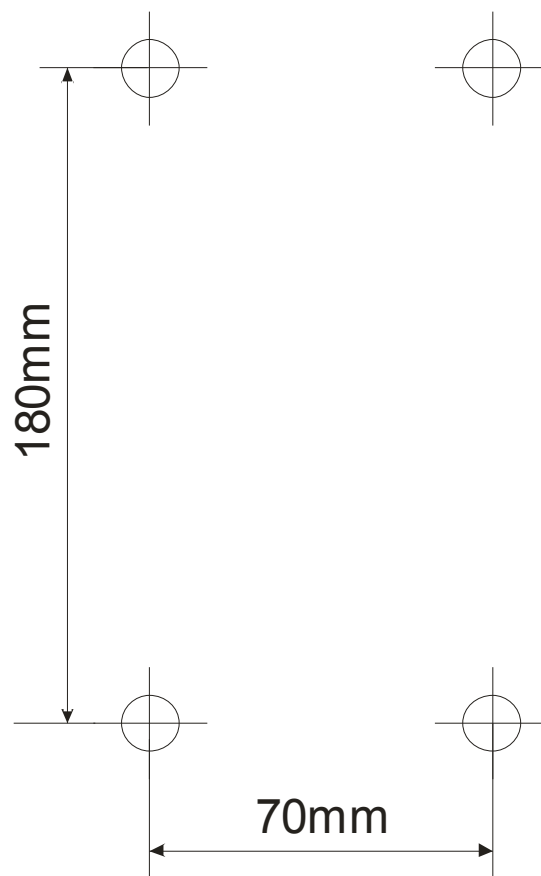
Размеры для крепления прибора к стене



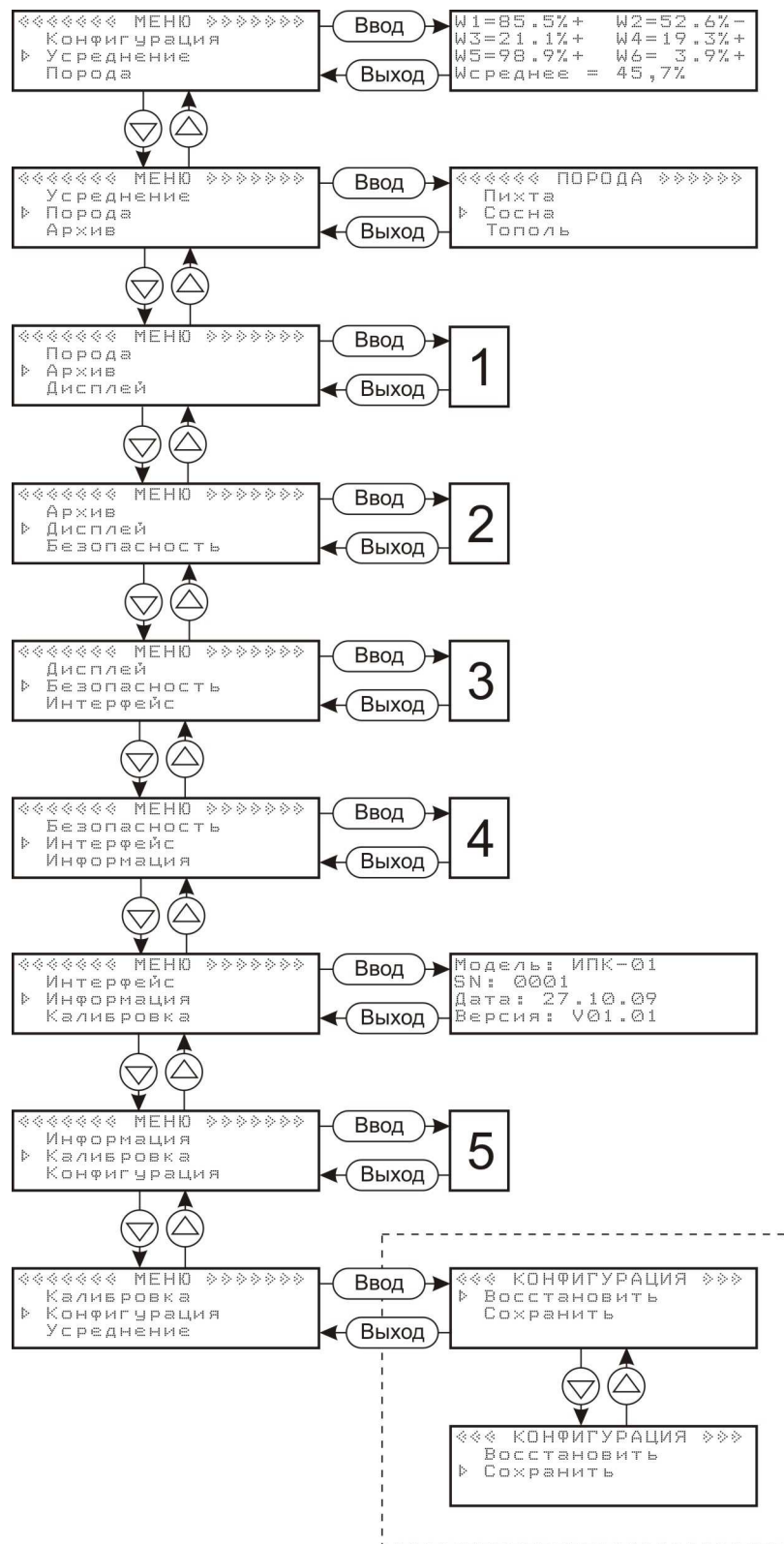
Размеры для крепления УКК-03 к стене



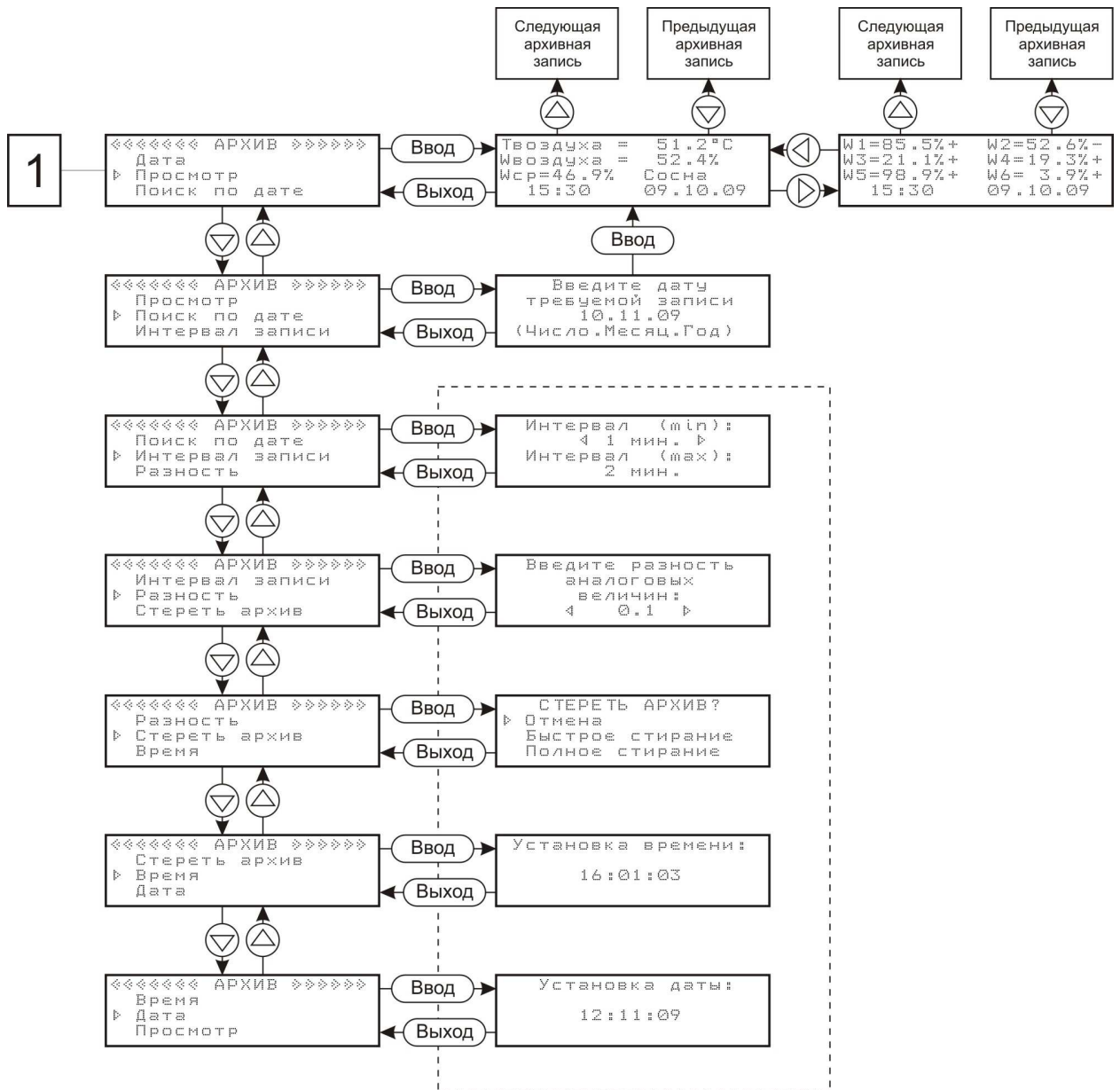
Размеры для крепления ВКК-08 к стене



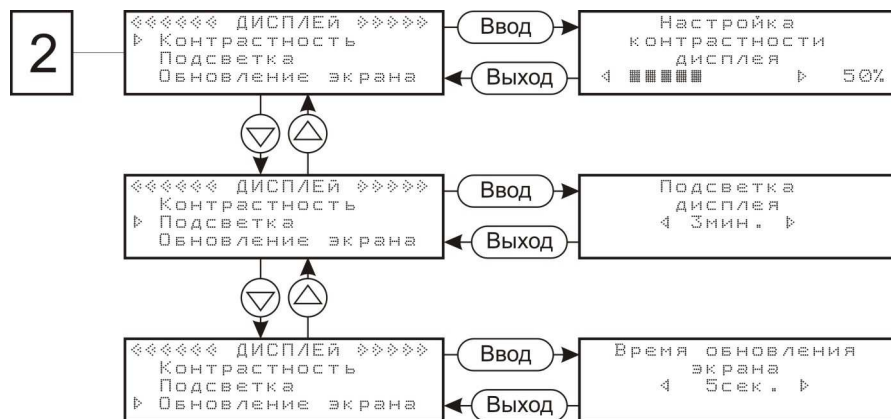
Дерево меню измерителя параметров камеры



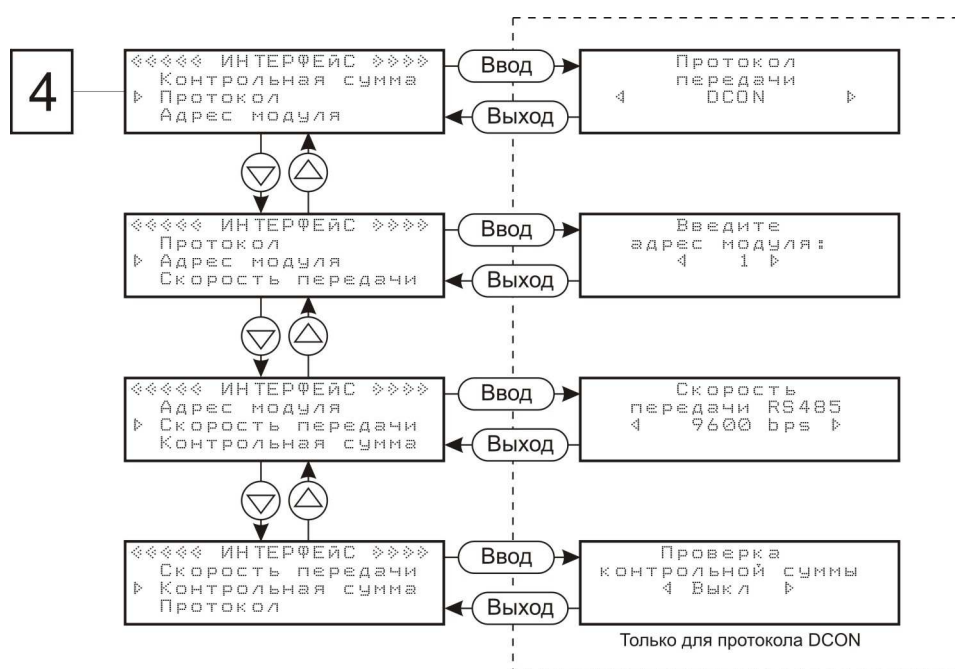
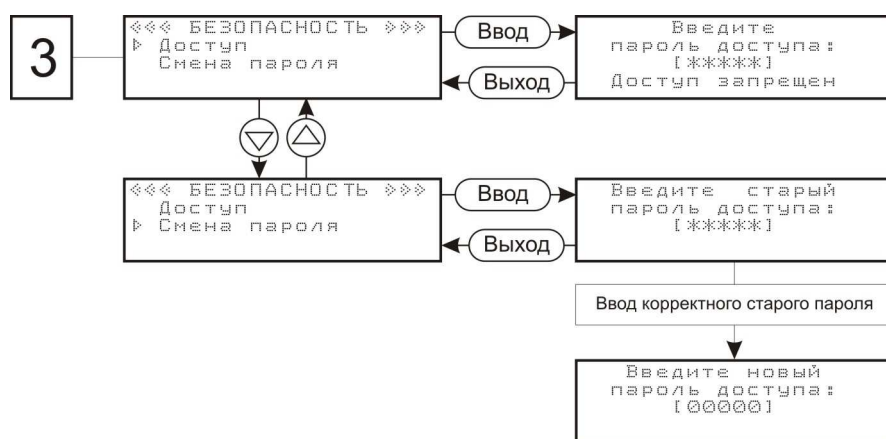
Функции восстановления и сохранения конфигурации, выделенные пунктиром, могут быть заблокированы см. п. 4.4.11.



Изменение параметров меню *Архив*, выделенных пунктиром, может быть заблокировано см. п. 4.4.11.

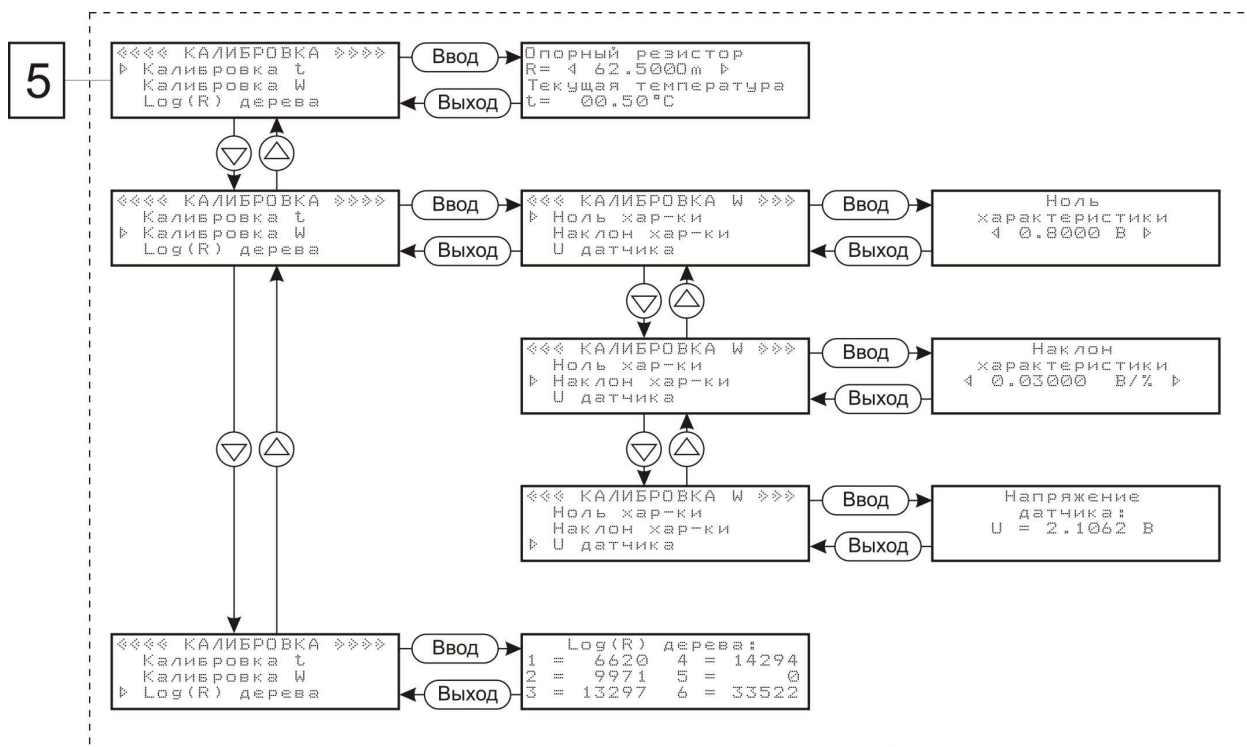


Приложение 4 (продолжение)



Изменение параметров проверки контрольной суммы доступно только при выбранном протоколе DCON. При включенном протоколе Modbus ASCII меню **Контрольная сумма** не отображается.

Изменение параметров меню **Интерфейс**, выделенных пунктиром, может быть заблокировано см. п. 4.4.11.



Вход в меню **Калибровка**, а также изменение его параметров, может быть заблокировано см. п. 4.4.11.