

## **Руководство по эксплуатации прибора «Термодат-24/11УВ/2В/8Р/2М/RS485/СП5»**

Прибор «Термодат-24/СП5» предназначен для управления температурным режимом хранения овощной продукции.

### **Измерение температуры**

Температурные режимы хранения могут быть различны для разной продукции (от  $-0.5^{\circ}\text{C}$  для капусты до  $+4^{\circ}\text{C}$  для картофеля). Прибор измеряет температуру в диапазоне от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $200^{\circ}\text{C}$ . Точность измерений  $0.1^{\circ}\text{C}$ . Всего для измерения температуры предназначено 11 входов. Вход 1 используется для измерения температуры наружного воздуха (улица). Вход 2 — для измерения температуры канала. Девять входов (датчик 1, датчик 2 . . . датчик 9) используются для измерения температуры продукции в различных точках хранилища. При этом для измерения температуры не обязательно использовать все 9 датчиков. Число датчиков для продукции можно устанавливать программно (подключать или отключать при настройке прибора).

### **Охлаждение продукции**

Учитывая, что при хранении овощная продукция выделяет тепло, её необходимо периодически охлаждать наружным воздухом. Охлаждение обеспечивается открытием внешнего заборного люка при одновременном включении вентиляции (реле 6), прокачивающей в хранилище наружный воздух. Открытием или закрытием внешнего люка управляет редуктор. Импульсное управление редуктором осуществляется при помощи двух реле (реле 3 и реле 4). Импульсы на открытие или закрытие формируются прибором в зависимости от температурных условий снаружи (на улице) и внутри хранилища (в канале). При этом реле 3 осуществляет открытие, а реле 4 — закрытие люка. Возможности прибора позволяют установить режим плавного, с заданной скоростью, понижения температуры (от 0.3 до  $25^{\circ}\text{C}$  в сутки). Режим автопонижения температуры может быть полезным при хранении, например, семенного картофеля, когда нельзя резко понижать температуру в бурте.

### **Измерение процентного отношения открытия люков**

Прибор имеет возможность определять процентное отношение открытия люков. Для этого необходимо, чтобы редуктор был снабжён переменным сопротивлением. Величина сопротивления пропорциональна проценту открытия люка. Поэтому, измеряя сопротивление редуктора, прибор может рассчитать процент открытия люка. Для измерения сопротивления предназначен вход 12.

### **Управление холодильными агрегатами**

В том случае, когда погодные условия не могут обеспечить охлаждения продукции до необходимой температуры, охлаждение осуществляется специальными холодильными агрегатами, размещёнными внутри хранилища. Прибор управляет холодильными агрегатами при помощи реле 8.

### **Внутренняя вентиляция**

Для обеспечения однородности температурного режима хранения, продукцию кроме охлаждения наружным воздухом необходимо периодически продувать внутренним воздухом. Прибор управляет внутренней вентиляцией при помощи реле 5.

### **Сигнал тревоги**

Кроме реле, управляющих редуктором, холодильными агрегатами и вентиляторами, в приборе предусмотрена возможность включения аварийного сигнала тревоги при помощи реле 7.

### **Два входа блокировки внешними контактами**

Прибор имеет два входа блокировки внешними контактами. При замыкании входа 1 или входа 2 происходит выключение вентиляции, закрытие люков, срабатывание соответствующих реле 1 или 2, а также срабатывание сигнала тревоги (реле 7).

## **1. Охлаждение наружным воздухом**

Охлаждение продукции возможно, если температура наружного воздуха ниже разности средней температуры продукции и установленной величины «ПРОДУКЦИЯ – НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ». При этом сигналом для начала охлаждения продукции является превышение средней температуры продукции над суммой двух установленных величин — величины требуемой температуры продукции «ПРОДУКЦИЯ:  $T = \dots$ » плюс заданного диапазона температуры продукции «ПРОДУКЦИЯ:  $\Delta T = \dots$ ». Одновременно с началом охлаждения включается вентилятор, прокачивающий в хранилище наружный воздух (реле 6).

Длительность импульсов на открытие (реле 3) и закрытие (реле 4) зависит от температуры наружного воздуха и температуры в канале.

Если температура в канале больше установленной величины требуемой температуры канала «КАНАЛ:  $T = \dots$ » на  $1^{\circ}\text{C}$ , то происходит открытие внешнего заборного люка. При этом длительность импульса ( $t_{\text{имп.}}$ ) и максимальной паузы между импульсами ( $t_{\text{пауза}}$ ) зависят от температуры наружного воздуха ( $T_{\text{нв.}}$ ) следующим образом:

1. При  $T_{\text{нв.}}$  выше  $0^{\circ}\text{C}$   $t_{\text{имп.}} = 5$  сек.,  $t_{\text{пауза}} = 40$  сек.
2. При  $T_{\text{нв.}}$  от  $0^{\circ}\text{C}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$   $t_{\text{имп.}} = 5$  сек.,  $t_{\text{пауза}} =$  от 40 сек. до 50 сек.
3. При  $T_{\text{нв.}}$  от  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $-10^{\circ}\text{C}$   $t_{\text{имп.}} = 4$  сек.,  $t_{\text{пауза}} = 100$  сек.
4. При  $T_{\text{нв.}}$  от  $-10^{\circ}\text{C}$  и ниже  $t_{\text{имп.}} = 2$  сек.,  $t_{\text{пауза}} = 180$  сек.

Если температура в канале ниже, чем требуемая температура канала плюс  $1^{\circ}\text{C}$ , и одновременно выше, чем требуемая температура канала плюс  $0,2^{\circ}\text{C}$ , то длительность импульса на открытие 1 секунда, а длительность максимального промежутка 240 секунд.

Достижение в канале температуры равной требуемой температуре канала плюс  $0,2^{\circ}\text{C}$  прекращает подачу импульсов на открытие, а при переходе через температуру равную требуемой температуре канала минус  $0,2^{\circ}\text{C}$  подаётся импульс длительностью 2 секунды с максимальным промежутком 90 секунд на закрытие люков.

Если температура в канале и дальше понижается и достигает установленной минимальной температуры канала «КАНАЛ:  $T_{\text{мин}} = \dots$ », подаётся непрерывный импульс на закрытие люков. Кроме указанной ситуации непрерывный импульс на закрытие люков подаётся ещё в двух случаях:

1. Если средняя температура продукции стала ниже установленной величины требуемой температуры продукции.
2. Если произошла аварийная ситуация.

**Примечание** Если средняя температура продукции превышает требуемую температуру канала более чем на  $5^{\circ}\text{C}$ , то для расчётов длительностей импульсов и промежутков между ними вместо текущей температуры канала прибор использует разность двух величин: средней температуры продукции и заданной установленной величины «ПРОДУКЦИЯ – ОКРУЖАЮЩИЙ ВОЗДУХ». Такой подход обеспечивает большую эффективность процесса наружного охлаждения в случае значительной разницы температур продукции и канала.

## 2. Управление холодильными агрегатами

Если температура наружного воздуха выше, чем разность средней температуры продукции и установленной величины «ПРОДУКЦИЯ – НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ», и при этом продукцию необходимо охладить, то включаются холодильные агрегаты (реле 8). Сигналом на включение холодильных агрегатов, также как и при наружном охлаждении, является превышение средней температуры продукции над суммой двух установленных величин — величины требуемой температуры продукции и заданной  $\Delta$  температуры продукции. Сигналом на отключение холодильных агрегатов являются:

1. Достижение требуемой температуры продукции.
2. Выключение разрешения на работу холодильных агрегатов «ХОЛОДИЛЬНИК: ВЫКЛЮЧЕН».
3. Если температура наружного воздуха позволяет провести охлаждение продукции наружным воздухом, то есть температура наружного воздуха ниже разности средней температуры продукции и установленной величины «ПРОДУКЦИЯ – НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ».

## 3. Плавное понижение температуры продукции

Функциональные возможности прибора позволяют обеспечить плавное в течение нескольких суток понижение температуры продукции до заданной установленной величины требуемой температуры продукции. Для этого при настройке прибора необходимо установить режим автоматического понижения температуры «РЕЖИМ РАБОТЫ: АВТОПОНИЖЕНИЕ». При автопонижении прибор использует в качестве начальной уставки для охлаждения не величину требуемой температуры продукции, а текущую (на момент включения регулирования) температуру продукции. Затем, с течением времени уставка для охлаждения плавно, с заданной скоростью «СКОРОСТЬ:  $V = \dots^{\circ}\text{C}/\text{СУТКИ}$ », понижается до требуемой температуры продукции. При этом охлаждение включается, если температура продукции оказывается выше текущего значения уставки плюс установленная величина  $\Delta$  температуры продукции. Охлаждение выключается, если температура продукции оказывается ниже текущего значения уставки. После того, как уставка достигнет величины требуемой температуры продукции, прибор перейдёт в режим хранения. То есть охлаждение будет включаться, если температура продукции превысит сумму установленных величин требуемой температуры продукции и заданного диапазона температуры продукции, и выключаться, когда окажется ниже величины требуемой температуры продукции.

Для режима автопонижения температуры необходимо задать следующие величины:

1. Конечную температуру продукции «ПРОДУКЦИЯ:  $T = \dots$ ».
2. Величину диапазона температуры продукции «ПРОДУКЦИЯ:  $\Delta T = \dots$ ».
3. Скорость понижения температуры «СКОРОСТЬ:  $V = \dots^{\circ}\text{C}/\text{СУТКИ}$ ».

## 4. Управление вентиляторами

Вентилятор, прокачивающий в хранилище наружный воздух (реле 6), включается автоматически с началом охлаждения продукции и открытием внешнего заборного люка и выключается при завершении процесса охлаждения.

Внутренний вентилятор (реле 5) управляется таймером. Время продува и пауза между продувами (от 1 минуты до 48 часов) задаются при настройке прибора. Включение внутренней вентиляции осуществляется при помощи специальной настройки «ВЕНТИЛЯЦИЯ: ВКЛЮЧЕНА». Кроме того, для удобства эксплуатации прибора внутренний вентилятор автоматически включается после окончания процесса охлаждения наружным воздухом. Начало охлаждения автоматически блокирует работу внутреннего вентилятора на всё время работы наружной вентиляции. Однако при желании внутреннюю вентиляцию всегда можно включить принудительно.

## 5. Аварийные ситуации

Аварийный сигнал тревоги включается при помощи реле 7. Одновременно блокируется работа вентиляторов и подаётся непрерывный сигнал на закрытие люков и выключение холодильных агрегатов.

Сигнал тревоги включается в следующих аварийных ситуациях:

1. При обрыве хотя бы одного из датчиков, участвующих в регулировании температуры продукции.
2. Если в течение пяти минут температура канала остаётся ниже, чем заданная величина минимальной температуры канала «КАНАЛ: T<sub>мин</sub>= ...».
3. Температура продукции, измеренная хотя бы на одном из включенных в работу датчиков становится ниже установленной величины минимальной температуры продукции «ПРОДУКЦИЯ: T<sub>мин</sub>= ...».
4. Замыкается вход блокировки 1.
5. Замыкается вход блокировки 2.

Каждая из указанных пяти аварийных ситуаций может возникать независимо от других. Поэтому в приборе принята классификация видов аварий по таблице 1.

Таблица 1

Вид аварии	Классификатор
1. Обрыв хотя бы одного из датчиков, участвующих в регулировании.	Авария 01
2. Температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции.	Авария 02
3. Одновременно: обрыв и температура ниже минимальной температуры продукции.	Авария 03
4. Температура канала ниже величины минимальной температуры канала.	Авария 04
5. Одновременно: обрыв и температура канала ниже минимальной.	Авария 05
6. Одновременно: температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и температура канала ниже минимальной температуры канала.	Авария 06
7. Одновременно: обрыв, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и температура канала ниже минимальной температуры канала.	Авария 07
8. Замыкание входа блокировки 1.	Авария 08
9. Одновременно: обрыв и замыкание входа блокировки 1.	Авария 09
10. Одновременно: замыкание входа блокировки 1 и температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции.	Авария 10
11. Одновременно: замыкание входа блокировки 1, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и обрыв.	Авария 11
12. Одновременно: замыкание входа блокировки 1 и температура канала ниже минимальной.	Авария 12
13. Одновременно: замыкание входа блокировки 1, температура канала ниже минимальной и обрыв.	Авария 13
14. Одновременно: замыкание входа блокировки 1, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и температура канала ниже минимальной.	Авария 14
15. Одновременно: замыкание входа блокировки 1, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции, температура канала ниже минимальной и обрыв.	Авария 15
16. Замыкание входа блокировки 2.	Авария 16
17. Одновременно: обрыв и замыкание входа блокировки 2.	Авария 17
18. Одновременно: замыкание входа блокировки 2 и температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции.	Авария 18

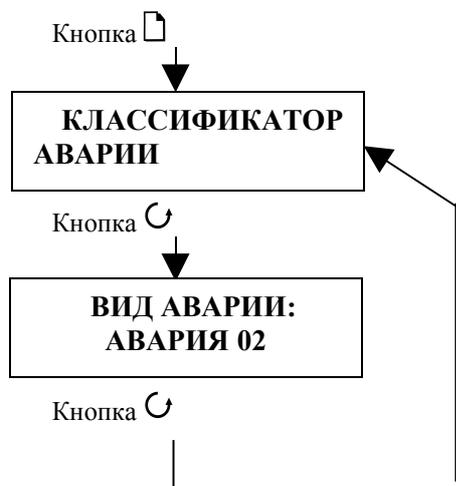
19. Одновременно: замыкание входа блокировки 2, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и обрыв.	Авария 19
20. Одновременно: замыкание входа блокировки 2 и температура канала ниже минимальной.	Авария 20
21. Одновременно: замыкание входа блокировки 2, температура канала ниже минимальной и обрыв.	Авария 21
22. Одновременно: замыкание входа блокировки 2, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и температура канала ниже минимальной.	Авария 22
23. Одновременно: замыкание входа блокировки 2 и температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и температура канала ниже минимальной и обрыв.	Авария 23
24. Одновременное замыкание входов блокировок 1 и 2.	Авария 24
25. Одновременно: обрыв и замыкание входов блокировок 1 и 2.	Авария 25
26. Одновременно: замыкание входов блокировок 1 и 2 и температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции.	Авария 26
27. Одновременно: замыкание входов блокировок 1 и 2, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и обрыв.	Авария 27
28. Одновременно: замыкание входов блокировок 1 и 2 и температура канала ниже минимальной.	Авария 28
29. Одновременно: замыкание входов блокировок 1 и 2, температура канала ниже минимальной и обрыв.	Авария 29
30. Одновременно: замыкание входов блокировок 1 и 2, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции и температура канала ниже минимальной.	Авария 30
31. Одновременно: замыкание входов блокировок 1 и 2, температура на каком-либо из датчиков ниже минимальной температуры продукции, температура канала ниже минимальной и обрыв.	Авария 31

### Использование классификатора аварии

При возникновении аварийных ситуаций включается сигнал тревоги (реле 7). Вид аварии немедленно классифицируется прибором по таблице 1. Для того, чтобы увидеть какую аварию определил прибор необходимо нажать на кнопку . После этого на экране появится заголовок «КЛАССИФИКАТОР АВАРИЙ». Затем, после нажатия на кнопку , на нижней строке экрана появится сообщение о типе аварийной ситуации.

Ниже приводится пример классификации аварии в соответствии с таблицей 1.

#### СИГНАЛ ТРЕВОГИ



Из примера видно, что данный сигнал тревоги соответствует ситуации, когда температура хотя бы на одном из датчиков понизилась до минимально допустимой для продукции (Авария №2). Для временного выключения сигнала тревоги необходимо нажать на кнопку  или . При этом сообщение на нижней строке о типе аварийной ситуации изменится на

сообщение о временном выключении сигнала тревоги «АВАРИЯ ВЫКЛ.». После этого можно заняться ликвидацией аварийной ситуации. Если авария ещё не ликвидирована, то повторное включение сигнала тревоги также происходит при нажатии на кнопку  $\Delta$  или  $\nabla$ .

## 6. Индикация температур. Основной режим работы прибора.

После включения в сеть прибор переходит в режим индикации измеренных температур. В верхней строке экрана отображается температура, измеренная указанным датчиком (датчик 1, датчик 2 . . . датчик 9, канал, улица). Необходимый датчик можно выбрать при помощи кнопок  $\Delta$  и  $\nabla$ . Предусмотрена также дополнительная возможность последовательного вывода на экран показаний всех датчиков подряд в циклическом режиме. Для входа в режим циклической индикации и выхода из него необходимо нажать на кнопку  $\odot$ .

В нижней строке экрана отображается измеренная средняя температура продукции «Т=», вычисленная по показаниям датчиков на продукции, а также измеренный диапазон температур продукции «dT=», вычисленный как разность между наибольшим и наименьшим показаниями датчиков. В том случае, если все датчики оборваны, в позициях «Т=» и «dT=» нижней строки выводится сообщение «ОБРЫВ». Если все датчики выключены или часть выключена, а остальные оборваны, то в нижней строке появляется сообщение «ДАТЧИКИ ВЫКЛ.».

Если прибор работает в режиме автопонижения, то при одновременно нажатии на кнопки  $\Delta$  и  $\nabla$  в верхней строке отображается текущее значение уставки для охлаждения. В режиме хранения при нажатии на кнопку  $\odot$  в верхней строке выводится текущее время.

## 7. Настройка прибора

Система настройки прибора «Термодат-24/СП5» организована в виде разделов, содержащих параметры настройки. В одном разделе всегда представлены параметры, имеющие общее назначение. Разделы, которые представляют основные функциональные возможности прибора, пронумерованы и имеют заголовки. Ниже в таблице 2 приводятся заголовки и назначения девяти основных и восьми дополнительных разделов.

Таблица 2

Раздел	Заголовок	Назначение
1	Регулирование	Вкл./Выкл. регулирования температуры продукции. Получение текущей информации о ходе охлаждения продукции и работе вентиляции.
2	Автопонижение	Вкл./Выкл. режима плавного понижения температуры продукции. Задание скорости понижения.
3	Продукция	Установка параметров регулирования температуры продукции.
4	Канал	Установка параметров регулирования температуры канала.
5	Продукция - Наружный воздух	Установка параметров, определяющих соотношения между температурой продукции и температурой наружного воздуха при регулировании наружным воздухом.
6	Продукция - Окружающий воздух	Задание поправочной величины для расчёта температуры канала.
7	Выбор датчиков	Выбор датчиков для определения средней температуры продукции.
8	Внутреннее охлаждение	Вкл./Выкл. разрешения на работу холодильных агрегатов.
9	Внутренняя вентиляция	Установка параметров, задающих режим работы внутренней вентиляции.
10	Дополнительно . . .	Расширение списка разделов настройки.
11	% открытия люков	Проведение калибровки процентного соотношения открытия люка.
12	Измерения	Установка типа датчиков для измерения температуры.
13	Установка перерыва	Установка режима работы оборудования (с перерывом / круглосуточно). Установка перерыва в работе оборудования.
14	Сеть RS-485	Настройка интерфейса RS-485.
15	По умолчанию	Установка начальных ( заводских ) настроек для всех параметров.
16	Настройка архива	Задание периода записи температуры в архив.
17	Дата / Время	Установка в приборе текущих даты и времени.
18	Компенсация X/C	Установка вида компенсации холодного спая термопары (только для термопар).

Для входа в режим настройки необходимо нажать на кнопку  $\square$  из режима индикации температур .

### Выбор раздела для настройки

Последовательно нажимая кнопку , можно по очереди перебирать заголовки разделов (перелистывать разделы). После последнего раздела нажатие на кнопку  приводит к возобновлению индикации температур, т.е. к возвращению в основной режим работы прибора. Последовательное нажатие на кнопку  при одновременном удержании кнопки  обеспечивает перелистывание разделов назад. Для быстрого выхода из режима выбора раздела в основной режим работы следует одновременно нажать кнопки  и .

### Выбор параметра из раздела. Настройка параметра.

Из заголовка можно войти в выбранный раздел нажав кнопку . Вместо заголовка раздела появится заголовок первого параметра. Следующие нажатия кнопки  приводят к перебору по очереди всех параметров раздела и возврату в заголовки данного раздела. Значение текущего параметра можно изменять (настраивать) кнопками  $\Delta$  (увеличение) и  $\nabla$  (уменьшение). Нажатие на кнопку  всегда приводит к возврату в заголовок текущего раздела.

### Выход в режим индикации температур

Выход в основной режим работы из любого раздела настройки осуществляется при одновременном нажатии на кнопки  и  или автоматически через одну минуту после последнего нажатия любой кнопки.

## 8. Описание параметров в разделах настроек

В данной части руководства приводится подробное описание всех параметров. Параметры собраны в таблицы по принадлежности к соответствующему разделу настройки. Внутри таблицы параметры располагаются по порядку их вывода на экран при настройке прибора. Описание каждого параметра приводится в трёх столбцах: «Название параметра», «Назначение параметра», «Возможные значения параметра».

В столбце «Название параметра» приводится заголовок параметра. Заголовок выводится на экран для того, чтобы в краткой форме передать назначение параметра. Если в таблице заголовок поставлен в кавычки и выделен жирным шрифтом, значит этот параметр можно изменять кнопками  $\Delta$  и  $\nabla$  (настраивать). Другие параметры являются информационными. Они используются для показа на экране текущего состояния какого-либо процесса. Значение информационного параметра нельзя изменить кнопками  $\Delta$  и  $\nabla$ . Названия информационных параметров приведено в таблице обычным шрифтом без кавычек.

В столбце «Назначение параметра» подробно описывается функциональное назначение данного параметра с соответствующими пояснениями.

В столбце «Возможные значения параметра» указываются значения (диапазон значений), которые может принимать данный параметр.

**Примечание** В столбце «Возможные значения» в квадратных скобках [ . . . ] указаны начальные ( заводские ) значения параметров. Отсутствие квадратных скобок указывает на то, что данный параметр не имеет начальной установки.

Далее в руководстве приводится подробное описание всех пронумерованных разделов по порядку. Затем следует описание специальных (ненумерованных) разделов.

## РАЗДЕЛ 01

## РЕГУЛИРОВАНИЕ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«РЕГУЛИРОВАНИЕ:»	Включение / Выключение регулирования температуры продукции. Если РЕГУЛИРОВАНИЕ: находится в состоянии ВЫКЛЮЧЕНО, то прибор, измеряя температуру на всех датчиках, не осуществляет регулирования. При этом вне зависимости от измеренных температур прибор периодически посылает сигналы на закрытие люков, выключение холодильных агрегатов и выключение наружной вентиляции. На режиме работы внутренней вентиляции выключение регулирования не сказывается. При включении регулирования прибор периодически проверяет, выполняется ли условие начала процесса наружного охлаждения. Если условие начала охлаждения выполнено, прибор выключает внутреннюю вентиляцию, включает наружную вентиляцию и начинает процесс регулирования температуры продукции. Если наружное охлаждение не возможно, включаются холодильные агрегаты.	ВКЛЮЧЕНО, ВЫКЛЮЧЕНО.  [ ВКЛЮЧЕНО ]

Состояния вентиляции и охлаждения	<p>Информационный параметр о текущем состоянии процессов вентиляции и охлаждения.</p> <p>В верхней строке экрана выводится сообщение о работе вентиляции. Сообщение в краткой форме отображает одно из следующих состояний:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Работает только внутренняя вентиляция.</li> <li>2. Работает только наружная вентиляция.</li> <li>3. Работают внутренняя и наружная вентиляция одновременно.</li> <li>4. Внутренняя и наружная вентиляция выключены.</li> </ol> <p>В нижней строке экрана выводится сообщение о процессе охлаждения. Сообщение может в краткой форме отражать одно из следующих состояний наружного охлаждения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. В данный момент происходит открытие люков для наружного охлаждения.</li> <li>2. В данный момент происходит закрытие люков для наружного охлаждения.</li> <li>3. В данный момент люки для наружного охлаждения находятся в состоянии паузы.</li> <li>4. В данный момент люки закрыты полностью, т.е. процентное соотношение открытия равно нулю.</li> </ol> <p>Если наружное охлаждение не возможно и при этом разрешено внутреннее охлаждение, то в нижней строке экрана выводится соответствующее сообщение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внутреннее охлаждение включено.</li> <li>2. Внутреннее охлаждение выключено.</li> </ol>	<p>Состояния вентиляции:</p> <p>ВНУТР.ВЕНТИЛЯЦИЯ НАРУЖ.ВЕНТИЛЯЦИЯ ВНУТР.НАРУЖ.ВЕНТ. ВЕНТИЛЯЦИЯ ВЫКЛ.</p> <p>Состояния наружного охлаждения:</p> <p>ОТКРЫВАЕТ ЛЮКИ ЗАКРЫВАЕТ ЛЮКИ ПАУЗА ЛЮКИ ЗАКРЫТЫ</p> <p>Состояния внутреннего охлаждения:</p> <p>ВНУТР.ОХЛ.ВКЛ. ВНУТР.ОХЛ.ВЫКЛ.</p>
ЛЮКИ ОТКРЫТЫ:	Информационный параметр о процентном соотношении открытия люков для наружного охлаждения на данный момент.	От 0% до 100%.

## РАЗДЕЛ 02

## АВТОПОНИЖЕНИЕ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« РЕЖИМ РАБОТЫ: »	Выбор режима охлаждения.	<p>ХРАНЕНИЕ АВТОПОНИЖЕНИЕ</p> <p>[ ХРАНЕНИЕ ]</p>
« СКОРОСТЬ: V= »	Задание нужной скорости охлаждения продукции.	<p>От 0,3° C до 25,0° C в сутки</p> <p>[ 0,3° C /сутки ]</p>

## РАЗДЕЛ 03

## ПРОДУКЦИЯ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ПРОДУКЦИЯ: T= »	Задаётся величина требуемой температуры продукции.	<p>От -10,0° C до 120,0° C</p> <p>[ 3° C ]</p>
« ПРОДУКЦИЯ: Tmin= »	Задаётся величина минимальной (критической) температуры продукции.	<p>От -10,0° C до 120,0° C</p> <p>[ 2° C ]</p>

<b>« ПРОДУКЦИЯ: delta T= »</b>	<p>Задаётся величина нужного диапазона температуры продукции.</p> <p>Охлаждение продукции начинается, когда средняя температура продукции превышает сумму требуемой температуры продукции и диапазона температуры продукции.</p>	<p>От <math>0,1^{\circ}C</math> до <math>10,0^{\circ}C</math></p> <p>[ <math>1^{\circ}C</math> ]</p>
------------------------------------	--	--

#### РАЗДЕЛ 04

#### КАНАЛ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
<b>« КАНАЛ: T= »</b>	Задаётся величина требуемой температуры канала.	<p>От <math>-10,0^{\circ}C</math> до <math>120,0^{\circ}C</math></p> <p>[ <math>1^{\circ}C</math> ]</p>
<b>« КАНАЛ: Tmin= »</b>	Задаётся величина минимальной (критической) температуры канала.	<p>От <math>-10,0^{\circ}C</math> до <math>120,0^{\circ}C</math></p> <p>[ <math>0^{\circ}C</math> ]</p>

#### РАЗДЕЛ 05

#### ПРОДУКЦИЯ – НАРУЖНЫЙ ВОЗДУХ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
<b>« ПРОД.-НАРУЖ.ВОЗД Tпр-Tнв= »</b>	<p>Задаётся величина разности температуры продукции и наружного воздуха «Продукция – наружный воздух».</p> <p>По данной величине прибор постоянно определяет можно ли охлаждать продукцию наружным воздухом, или следует включить холодильные агрегаты.</p>	<p>От <math>0,5^{\circ}C</math> до <math>20,0^{\circ}C</math></p> <p>[ <math>1^{\circ}C</math> ]</p>
<b>« ПРОД.-НАРУЖ.ВОЗД ГИСТЕРЕЗИС= »</b>	<p>Задаётся минимальная разность температур между заданной величиной «Продукция – наружный воздух» (Tпр-Tнв) и измеренной (Tпр-Tнв) для включения/выключения охлаждения наружным воздухом.</p> <p>Наружное охлаждение включается, если разность измеренных значений (Tпр-Tнв) выше чем уставка (Tпр-Tнв) плюс гистерезис, и выключается, если разность ниже чем (Tпр-Tн)».</p>	<p>От <math>0,1^{\circ}C</math> до <math>10,0^{\circ}C</math></p> <p>[ <math>0,5^{\circ}C</math> ]</p>

#### РАЗДЕЛ 06

#### ПРОДУКЦИЯ – ОКРУЖАЮЩИЙ ВОЗДУХ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
<b>« ПРОД.-ОКР. ВОЗДУХ Tпр-Tнв= »</b>	<p>Задаётся величина разности температуры продукции и окружающего воздуха.</p> <p>Данная величина используется как поправка для расчёта температуры канала в случае, когда температура продукции более чем на <math>5^{\circ}C</math> выше требуемой температуры канала.</p>	<p>От <math>0,5^{\circ}C</math> до <math>20,0^{\circ}C</math></p> <p>[ <math>1^{\circ}C</math> ]</p>

## РАЗДЕЛ 07

## ВЫБОР ДАТЧИКОВ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«ВЫБОР ДАТЧИКОВ:»	Задаётся режим выбора датчиков, которые будут использоваться прибором для расчёта средней температуры продукции.	ВКЛЮЧИТЬ ВСЕ ВЫКЛЮЧИТЬ ВСЕ ВЫБРАТЬ НУЖНЫЕ  [ ВЫБРАТЬ НУЖНЫЕ ]
« D1: ____ D2: ____ D3: ____ ДАЛЕЕ: ... D7: ____ D8: ____ D9: ____ ВЫХОД »	Включение / Выключение датчиков в процесс измерения средней температуры продукции.  После входа в режим включения/выключения датчиков на экране отобразится условное обозначение первых трёх датчиков — D1, D2 и D3. Номера датчиков соответствуют номерам, указанным на приборе. Напротив каждого обозначения датчика указывается его текущее состояние: ВКЛ., если датчик включен или ВЫКЛ., если датчик выключен. Если датчик включен, то по его показаниям вместе с показаниями других включенных датчиков прибор вычисляет среднюю температуру продукции, и, следовательно, данный датчик «в том числе» участвует в процессе регулирования температуры продукции. Если датчик выключен, то он продолжает измерять температуру, но в процессе регулирования его показания не учитываются. Выделенный датчик отмечается на экране миганием. Установка его состояния ВКЛ./ВЫКЛ. осуществляется кнопками Δ и ∇. Переход к следующему датчику происходит при нажатии на кнопку ↻.	ВКЛ. ВЫКЛ.  [ ВКЛ. ]

## РАЗДЕЛ 08

## ВНУТРЕННЕЕ ОХЛАЖДЕНИЕ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«ХОЛОДИЛЬНИК:»	Включение / Выключение разрешения на работу холодильных агрегатов.	ВКЛЮЧЕН ВЫКЛЮЧЕН  [ ВКЛЮЧЕН ]

## РАЗДЕЛ 09

## ВНУТРЕННЯЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ПУСК ВЕНТИЛЯЦИИ: t ⇒»	Задание времени запуска циклов внутренней вентиляции. Вентиляция начинает работать, когда текущее время в приборе становится больше или равно данному установочному времени запуска.	От 00ч 00м до 23ч 59м.  [ 09ч 00м ]
« ЦИКЛ ВЕНТИЛЯЦИИ: dt(ВКЛ.) ⇒»	Задаётся промежуток времени для включения внутренней вентиляции.	От 00ч 01м до 48ч 00м.  [ 01ч 00м ]
« ЦИКЛ ВЕНТИЛЯЦИИ: dt(ВЫКЛ.) ⇒»	Задаётся промежуток времени для выключения внутренней вентиляции.	От 00ч 00м до 48ч 00м.  [ 01ч 00м ]
« ВЕНТИЛЯЦИЯ:»	Включение / Выключение внутренней вентиляции.	ВЫКЛЮЧЕНА ВКЛЮЧЕНА  [ ВЫКЛЮЧЕНА ]

## РАЗДЕЛ 10

## ДОПОЛНИТЕЛЬНО . . .

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«ДОП.НАСТРОЙКИ:»	Расширение списка разделов (включение дополнительных разделов в список разделов настройки).	ДА, НЕТ [ НЕТ ]

## Дополнительные разделы

## РАЗДЕЛ 11

## % ОТКРЫТИЯ ЛЮКОВ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«% ОТКРЫТИЯ ЛЮКОВ»	<p>Включение функциональной возможности прибора отображать текущее процентное соотношение открытия люков для наружного охлаждения.</p> <p>Если данный параметр установлен в состояние ОТОБРАЖАТЬ, то в разделе 1 «Регулирование» в третьем параметре будет отображаться текущий процент открытия люков.</p> <p><b>Внимание!</b> 1. После установки «% ОТКРЫТИЯ ЛЮКОВ: ОТОБРАЖАТЬ» необходимо провести калибровку процентного соотношения открытия люков.</p> <p>2. Калибровку необходимо повторять также при замене редуктора люков.</p> <p>3. Калибровку можно проводить только при отсутствии аварийной ситуации.</p>	<p>ОТОБРАЖАТЬ НЕ ОТОБРАЖАТЬ</p> <p>[ ОТОБРАЖАТЬ ]</p>
« КАЛИБРОВКА: »	Включение режима калибровки процентного соотношения.	<p>ВЫКЛЮЧЕНА ВКЛЮЧЕНА</p> <p>[ ВЫКЛЮЧЕНА ]</p>
« ЛЮКИ: »	Подача непрерывной команды на максимальное открытие люков «ЛЮКИ: ОТКРЫТЬ».	<p>ОТКРЫТЬ НЕ ОТКРЫВАТЬ</p> <p>[ НЕ ОТКРЫВАТЬ ]</p>
«ЛЮКИ ОТКРЫТЫ ? »	<p>Подтверждение запроса на полное открытие люков.</p> <p>Когда люки максимально открыты, даётся команда, подтверждающая запрос «ЛЮКИ ОТКРЫТЫ ? ДА». После этого необходимо подождать несколько секунд. Прибор измеряет сопротивление редуктора, соответствующее 100% открытию люка, и сохраняет измеренное значение в энергонезависимой памяти.</p>	<p>ДА, НЕТ</p> <p>[ НЕТ ]</p>
« ЛЮКИ: »	Подача непрерывной команды на полное закрытие люков «ЛЮКИ: ЗАКРЫТЬ».	<p>ЗАКРЫТЬ НЕ ЗАКРЫВАТЬ</p> <p>[ НЕ ЗАКРЫВАТЬ ]</p>
« ЛЮКИ ЗАКРЫТЫ ? »	<p>Подтверждение запроса на полное закрытие люков.</p> <p>Когда люки полностью закрыты, даётся команда, подтверждающая запрос «ЛЮКИ ЗАКРЫТЫ ? ДА». После этого необходимо подождать несколько секунд. Прибор измеряет сопротивление редуктора, соответствующее 0% открытию люка, и сохраняет измеренное значение в энергонезависимой памяти.</p>	<p>ДА, НЕТ</p> <p>[ НЕТ ]</p>

## РАЗДЕЛ 12

## ИЗМЕРЕНИЯ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ВЫБОР ВХОДА: »	Задание номера температурного входа для настройки. Для настройки сразу всех входов следует выбрать значение ВСЕ ВХОДЫ.	От 1 до 11 или ВСЕ ВХОДЫ
« НАСТРОИТЬ ВСЕ ? »	Подтверждение общей настройки для всех входов. Подтверждение проводится только при настройке ВСЕ ВХОДЫ.	ДА, НЕТ [ НЕТ ]
« ТИП ВХОДА: »	Установка типа температурного входа.	ТЕРМОПАРА ТЕРМОРЕЗИСТОР [ ТЕРМОРЕЗИСТОР ]
« ТЕРМОРЕЗИСТОР »	Установка типа термосопротивления.	Pt (W=1.3851) Cu (W=1.4278) Pt 2 (W=1.3911) Cu 2 (W=1.4262) Ni (W=1.6172) СОПРОТИВЛЕНИЕ [ Pt (W=1.3851) ]
« ТЕРМОПАРА »	Установка типа термопары.	ХА(К) ХК(L) ПП(S) ЖК(J) МК(T)
« СОПРОТИВЛЕНИЕ R0 = »	Задание значения термосопротивления при 0°С .	От 10,0ом до 150,0ом. [ 100,0ом ]

## РАЗДЕЛ 13

## УСТАНОВКА ПЕРЕРЫВА

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«ВРЕМЯ РАБОТЫ:»	Установка временного режима работы оборудования. Значение «С перерывом» используется для последующего задания перерывов в работе оборудования.	КРУГЛОСУТОЧНО С ПЕРЕРЫВОМ [ С ПЕРЕРЫВОМ ]
«НАЧАЛО РАБОТЫ:»	Задание времени начала работы оборудования. Охлаждение и вентиляция начинают работать, если текущее время в приборе больше или равно указанному установочному времени начала работы и меньше времени завершения работы.	От 00ч 00м до 23ч 59м. [ 09ч 00м ]
«КОНЕЦ РАБОТЫ:»	Задание времени завершения работы оборудования. Вентиляция прекращает работать, внешний заборный люк закрывается (или холодильные агрегаты выключаются), если текущее время больше или равно указанному установочному времени завершения работы.	От 00ч 00м до 23ч 59м. [ 18ч 00м ]

## РАЗДЕЛ 14

## СЕТЬ RS-485

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ПРОТОКОЛ: »	Тип протокола обмена информацией по порту RS-485.	ТЕРМОДАТ MODBUS  [ ТЕРМОДАТ ]
« СЕТЕВОЙ АДРЕС:»	Сетевой адрес прибора.	От 1 до 255. [ 1 ]
« СЕТЕВАЯ СКОРОСТЬ: »	Скорость обмена информацией по порту RS-485.	9600 БОД, 14400 БОД 19200 БОД, 28800 БОД 57600 БОД, 115200 БОД  [ 9600 БОД ]

## РАЗДЕЛ 15

## ПО УМОЛЧАНИЮ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« НАСТРОЙКИ: »	Возврат к заводским настройкам.  <b>Внимание!</b> Если Вы установите «НАСТРОЙКИ: ЗАВОДСКИЕ», то прибор забудет все ваши настройки и возвратится к заводским ( начальным ) настройкам.	ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ, ЗАВОДСКИЕ

## РАЗДЕЛ 16

## НАСТРОЙКА АРХИВА

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ПЕРИОД ЗАПИСИ В АРХИВ: »	Установка периода записи в архив.	От 00ч 01м до 18ч 00м. [ 00ч 30м ]

## РАЗДЕЛ 17

## ДАТА / ВРЕМЯ

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« УСТАНОВКА МИНУТ: »	Установка текущей минуты в приборе.	От 0 до 59.
« УСТАНОВКА ЧАСОВ: »	Установка текущего часа в приборе.	От 1 до 23.
« ДАТА-ЧИСЛО: »	Установка текущего числа в приборе.	От 1 до 31.
« ДАТА-МЕСЯЦ: »	Установка текущего месяца в приборе.	От 1 до 12.
« УСТАНОВКА ГОДА: »	Установка текущего года в приборе .	От 2007 до 2099.
« ПЕРЕВОД ВРЕМЕНИ: »	Задание режима перехода часов в приборе на летнее / зимнее время. Значение «Ручной» отключает автоматический перевод времени с летнего на зимнее и с зимнего на летнее.	РУЧНОЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ  [АВТОМАТИЧЕСКИЙ]

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«ВЫБОР ВХОДА:»	Задание номера температурного входа для установки компенсации. Для установки компенсации сразу на всех входах следует выбрать значение ВСЕ ВХОДЫ.	От 1 до 11 или ВСЕ ВХОДЫ
« НАСТРОИТЬ ВСЕ ? »	Подтверждение общей настройки для всех входов. Подтверждение проводится только при настройке ВСЕ ВХОДЫ.	ДА, НЕТ [ НЕТ ]
« ВИД КОМПЕНСАЦИИ: »	Выбор способа компенсации температуры холодного спая одинарной термопары.	РУЧНАЯ АВТОМАТИЧЕСКАЯ БЕЗ КОМПЕНСАЦИИ  [ АВТОМАТИЧЕСКАЯ ]
« ТЕМП. КОМПЕНСАЦИИ: »	Задание температуры компенсации холодного спая одинарной термопары. Данная настройка используется только для «ручной» компенсации.	От -99.9° C до 999.9° C [ 25.0° C ]

### Специальные разделы

Специальные разделы - это разделы, которые не содержат настроек либо содержат настройки, не влияющие на основные функциональные возможности прибора. Специальные разделы могут иметь название, но не имеют номера. В «Термодат-24/СП5» к специальным разделам относятся:

1. Раздел «Классификатор аварии».
2. Раздел «Просмотр архива».
3. Раздел «Управление доступом».
4. Раздел «Установка пароля для доступа».

Раздел «Классификатор аварии» уже был описан в пункте «Аварийные ситуации». Ниже приводится описание остальных специальных разделов.

### РАЗДЕЛ ПРОСМОТР АРХИВА

Для входа в данный раздел необходимо нажать на кнопку  из режима индикации температур. Раздел представлен параметрами для выбора вида архива, выбора даты и времени архивной записи для просмотра температуры из архива.

Название параметра	Назначение	Возможные значения
«ВЫБОР АРХИВА:»	Выбор вида архива. Вид архива – это условное обозначение канала для измерения температуры. В приборе температурные каналы имеют следующие названия: «Улица», «Канал», «Датчик 1», . . . «Датчик 9», «Продукция». Все температуры периодически записываются в соответствующие архивы. Поэтому перед просмотром следует указать какой нужен архив. В архив «Продукция» записывается среднее значение температуры по датчикам на продукции.	УЛИЦА, КАНАЛ, ДАТЧИК 1, ДАТЧИК 2, ДАТЧИК 3, . . . ДАТЧИК 9, ПРОДУКЦИЯ
«ВЫБОР МИНУТ:»	Выбор минуты архивной записи.	От 0 до 59.
«ВЫБОР ЧАСА:»	Выбор часа архивной записи.	От 1 до 23.
«ВЫБОР ЧИСЛА:»	Выбор дня архивной записи.	От 1 до 31.
«ВЫБОР МЕСЯЦА:»	Выбор месяца архивной записи.	От 1 до 12.
«ВЫБОР ГОДА:»	Выбор года архивной записи.	От 2007 до 2099.

Просмотр записей из архива температур	Просмотр записей из архива. В верхней строке экрана отображается название выбранного архива. В нижней строке – время, когда была произведена запись в архив и температура. При нажатой кнопке  вместо времени отображается дата. Записи поочередно выводятся на экран кнопками Δ и ∇.	Значения температуры из архива
---------------------------------------	---	--------------------------------

## РАЗДЕЛ УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ

Управление доступом – это управление защитой от случайного или несанкционированного изменения настроек прибора. Вход в управление доступом осуществляется следующим образом: необходимо нажать на кнопку  из режима индикации температур и непрерывно удерживать её до тех пор, пока на экране не появится надпись «ДОСТУП:» (10 секунд). Данный раздел представлен одним параметром «ДОСТУП:».

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ДОСТУП: »	<p>Ограничение доступа к настройкам прибора.</p> <p>Можно выбрать и установить один из 4-х вариантов доступа:</p> <p><b>Доступ 0</b> – запрещены изменения всех настроек, все основные и дополнительные разделы скрыты от пользователя.</p> <p><b>Доступ 1</b> - запрещены изменения всех настроек кроме включения регулирования, все разделы доступны только для просмотра.</p> <p><b>Доступ 2</b> – доступ не ограничен, т.е. все разделы доступны для просмотра и изменения настроек кроме пароля и раздела 18.</p> <p><b>Доступ 3</b> - доступ не ограничен.</p> <p>Доступ изменяется кнопками Δ и ∇. Уменьшение доступа производится без подтверждения паролем. Увеличение доступа подтверждается введением пароля (см. следующий раздел «Установка пароля»).</p> <p><b>Внимание!</b> 1. Если Вы забыли пароль, то уровень доступа можно повысить, используя универсальный пароль = 24.</p> <p>2. Доступ 4 предназначен только для изменения метрологических настроек и не описан в данном руководстве.</p>	0, 1, 2, 3, 4 [ 2 ]

## РАЗДЕЛ УСТАНОВКА ПАРОЛЯ

Данный раздел имеет уровень доступа 3 и размещается в конце списка разделов.

Название параметра	Назначение	Возможные значения
« ПАРОЛЬ ДЛЯ ДОСТУПА: »	<p>Смена пароля для исключения возможности случайного или несанкционированного повышения уровня доступа к настройкам.</p> <p>Начальный пароль = 0.</p> <p>Сменить пароль можно только в уровне доступа 3.</p> <p><b>Внимание!</b> Если Вы забыли пароль, то уровень доступа можно повысить, используя только универсальный пароль = 24.</p>	От 0 до 999. [ 0 ]

## Протокол ТЕРМОДАТ для обмена информацией с компьютером

При обмене используются следующие настройки последовательного порта:

- возможны скорости передачи 9600 Бод, 14400 Бод, 19200 Бод, 28800 Бод, 57600 Бод, 115200 Бод
- один стартовый бит
- один стоповый бит
- данные 8 бит
- проверка четности отключена

Обмен происходит по инициативе компьютера путём выдачи адресного запроса на устройство, с которым предполагается установить связь. Получив запрос, прибор сравнивает адрес запрашиваемого прибора со своим адресом и в случае совпадения выдает ответ. Все приборы отвечают на «мастер-адрес» 99. Адрес 0 не используется.

### Запрос имеет следующий формат:

[CMD] [ADR\_H] [ADR\_L] [КОД] [D1][D2] ...[Dn] [CR]

Каждый из элементов имеет длину 1 байт. Расшифровка запроса следующая:

[CMD]	- заголовок команды (26h).
[ADR_H]	- старшая декада адреса прибора (Например, если адрес=85, то символ '8').
[ADR_L]	- младшая декада адреса прибора (Например, если адрес=85, то символ '5').
[КОД]	- код команды.
[D1] ... [Dn]	- необязательные поля, содержащие передаваемые данные.
[CR]	- код окончания запроса (0Dh).

### Ответ имеет следующий формат:

[DAT] [ADR\_H] [ADR\_L] [ДАнные] [CR]

[DAT]	- заголовок данных (3Eh).
[ADR_H] [ADR_L]	- адрес запрашиваемого устройства (старшая и младшая декады).
[ДАнные]	- передаваемые данные в формате, описанном ниже.
[CR]	- код окончания передачи (0Dh).

### Форматы передаваемых данных:

- 1) [+] [строка]
- 2) [+] [строка] [ ] [строка]
- 3) [+] [строка] [ ] [строка] [+] [строка] [ ] [строка]

[+]	- начало строки (символ '+')
[строка]	- набор символов, представляющих величину определённого параметра. Например: "1.2" — температура 1.2 градуса.
[ ]	- разделитель данных одного вида (символ '_')

Первый вариант формата передаваемых данных используется для передачи одиночных значений. Второй вариант – для передачи набора значений одного параметра (например, значений всех температур одновременно). Третий вариант – для передачи записей архива, каждая из которых состоит из нескольких значений температуры.

## Набор команд для работы по интерфейсу RS485 по протоколу ТЕРМОДАТ

N п/п	Код	Назначение команды	Формат команды
1.	'1'	Прочитать текущие значения температур.	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [ 1 ] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [Температура «улица»] [ _ ] [Температура «канал»] [ _ ] [Температура «датчик 1»] [ _ ] [Температура «датчик 2»] [ _ ] . . . [Температура «датчик 9»] [ _ ] [Температура «продукция»] [CR]
2.	'3'	Прочитать все записи из архива.	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [3] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [запись 1] [ + ] [запись 2] [ + ] [запись 3] [ + ] . . . [ + ] [последняя запись] [CR]
3.	'4'	Обнулить архив.	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [4] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [CR]
4.	'B'	Установить сетевой адрес прибора.	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [B] [Adr_H_новый] [Adr_L_новый] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H_новый] [Adr_L_новый] [CR]
5.	'U'	Прочитать уставку «Температура продукции».	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [ U ] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [Уставка Температура продукции] [CR]
6.	'D'	Задать уставку «Температура продукции».	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [ D ] [Новая уставка Температура продукции] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [Новая уставка Температура продукции] [CR]
7.	'V'	Прочитать уставку «Температура канала».	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [ V ] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [Уставка Температура канала] [CR]
8.	'F'	Задать уставку «Температура канала».	Запрос: [CMD] [Adr_H] [Adr_L] [ F ] [Новая уставка Температура канала] [CR]  Ответ: [DAT] [Adr_H] [Adr_L] [+] [Новая уставка Температура канала] [CR]