

eliwell EWRC 300 - 500

Серия Cold Face

Мультифункциональный контроллер холодильных камер



Кнопки



Вверх/НАССР
Прокрутка меню.
Увеличение значения.
Удержание для просмотра аварий НАССР



Вниз
Прокрутка меню.
Уменьшение значения.
Удержание для запуска цикла глубокой заморозки.



Esc
Просмотр меню функций.
Функция выхода (Escape).
Удержание для запуска режима разморозки (оттайки).



Set
Доступ к Рабочей точке.
Подтверждение при программ.. Запуск функций.
Подтверждение команд.



Питание
Для включения режима Ожидания и выхода из него.



Свет
Включение/Выключение реле света.



AUX
Включение/Выключение реле дополнительной нагрузки.



Сохран.Энергии/Ночь и День
Короткое нажатие для режима Сохранения энергии
Удержание для режимов Дня и Ночи

Дисплей и Индикаторы



Рабочее значение (PV):
Рабочее значение, метки параметров и аварийных сообщений.

Рабочая точка (SV):
Рабочая точка, значения параметров, состояния функций и другие состояния



Питание
Горит при подключении к источнику питания.



Авария
Горит при аварии; мигает после принятия сообщения.



Аварии НАССР
Горит при наличии аварий НАССР. Мигает при просмотре НАССР.



Критическая авария
Горит при наличии критической аварии.



Часы реального времени RTC
Горит при отображении времени или даты, соответственно



Компрессор
Горит, если компрессор 1 включен, мигает при задержках / блокировке..



Дополнительная нагрузка AUX
Горит при включении реле дополнительной нагрузки



Вентилятор конденсатора
Горит при работе вентилятора конденсатора; Иначе погашен

	Разморозка Горит при автоматической оттайке типов 1/2; мигает во время стекания капель dt.		Вентилятор испарителя Горит при работе вентилятора испарителя, мигает в режиме принудительной вентиляции.		Сохранение Энергии Горит при активной функции Сохранения энергии.		НАССР Горит при просмотре меню «Аварий НАССР».
	Свет Горит при включении реле света		Режим глубокой заморозки Горит при работе указанного режима.		Ночь и День Горит при активной функции Ночь и День		

Меню программирования

Меню программирования включает все параметры настройки прибора, которые подразделяются на два уровня:

уровень оператора и **уровень инсталлятора:**



- Для входа в меню программирования параметров удерживайте **Set** нажатой не менее 3 секунд; появится метка **USr** указывая на уровень меню оператора.

Доступ к меню оператора (USr):



- При индикации метки **USr** коротко нажмите **Set** для получения доступа к параметрам уровня Оператора

Доступ к меню инсталлятора (InSt):

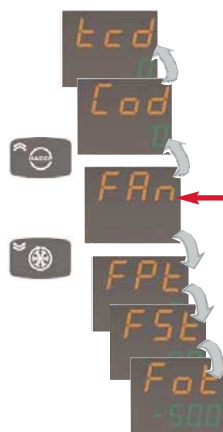


- Нажмите кнопку **Вверх** или **Вниз** для смены метки **USr** на метку **InS**. При индикации метки **InS** коротко нажмите **Set** для доступа к параметрам уровня Инсталлятора.

Как изменять значения параметров (на обоих уровнях):



- Коротким нажатием **Set** пролистайте метки папок до появления желаемой (например **FAn**).



- При индикации нужной метки **FAn** нажмите кнопку **Вниз** для перехода к первому параметру (**FPE**) выбранной папки (**FAn**). При нажатии кнопки **Вверх** Вы пролистываете параметры в обратном порядке и попадете на последний параметр (**Cod**) папки, предыдущей по отношению к выбранной, т. е. (**dEF**). Параметры отображаются на двух строках дисплея следующим образом:
- дисплей **PV**: метка параметра (напр. **Fot**)
- дисплей **SV**: текущее значение этого параметра (например **-50.0**)
Для изменения значения отображаемого параметра коротко нажмите **Set**.



МИГАЕТ!

- После нажатия **Set** метка дисплея **PV** начнет мигать указывая на возможность изменения значения параметра. Нажимая кнопки **Вверх** и **Вниз** установите желаемое значение редактируемого параметра. После установки требуемой величины нажмите кнопку **Set** или **Esc**, или же подождите истечения задержки после последнего нажатия кнопки (**60-т секунд**) для сохранения отредактированного значения.



- Теперь каждым нажатием кнопки **Esc** Вы можете вернуться на более высокий уровень вплоть до индикации текущего рабочего значения.

Меню состояния установки

При индикации основной страницы дисплея коротко нажмите **Set** для открытия меню Состояния Установки, которое включает некоторые функции, позволяющие обслуживать Установку. К ним относятся папки Рабочей точки, Датчиков и Аварий (последняя папка отображается только при наличии хотя бы одной Аварии).



После короткого нажатия **Set** Вы можете пролистывать папки меню коротким нажатием той же самой кнопки **Set**.




Папка Рабочей точки **Set** присутствует всегда. Папка аварий **ALr** видима при наличии аварии/й, папки датчиков **Pb1**, **Pb2** и **Pb3** при наличии этих датчиков, а папка часов **rtc** только при активности функции (см. **H48**).


Далее приводится описание структуры меню и функции каждой его позиции:

папка Рабочей точки


Для задания Рабочей точки установки Вам необходимо выполнить следующие шаги:



1 При отображении исходного дисплея коротко нажмите **Set**. Повторным нажатием **Set** Вам необходимо пролистать папки до появления метки **SEt**.



2 На **PV** дисплее будет метка **SEt**, а на **SV** дисплее текущее значение Рабочей точки.



3 Нажатием кнопок Вверх и Вниз Вы можете изменить значение Рабочей точки, (отображается на **SV** дисплее)



4 Теперь для сохранения нового значения коротко нажмите кнопку **Set** или **Esc**, или же дождитесь окончания задержки (15 секунд). Дисплей вернется к исходному состоянию.

папка Аварий*

После перехода на метку **ALr** нажмите кнопку Вниз или Вверх для пролистывания всех аварий, которые регистрирует контроллер. При отсутствии аварий метка папки в меню не отображается.

* Папка присутствует при наличии хотя бы одной аварии.



• При наличии аварий их метки можно просмотреть используя для пролистывания кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**.

Метк Авария	Причина	Реакция	Решение проблемы
E1 E3 (!)	Неисправность датчика 1/3 - термостатирования камеры (по датчику 1 или разности {3-1}).	<ul style="list-style-type: none"> На дисплее появляются метки E1/E2. Компрессор работает в соответствии со значениями параметров Ont и Oft. Фиксация аварий по пределам выключена. 	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение датчика. Замените датчик. Если причина устранена, то продолжится нормальная работа.
E2 (!)	Неисправность датчика 2 – испарителя для управления вентилятором и окончанием разморозки.	Аналогично E1.	<ul style="list-style-type: none"> Проверьте подключение датчика. Замените датчик. После устранения разморозка сможет завершиться по температуре
АН1 АН3	Датчик 1/3 Авария по верхнему порогу (Максимум).	<ul style="list-style-type: none"> Значение с датчика 1/3 >HAL дольше чем tAO. (см. Аварии по порогам и пар-ры HAL, Att и tAO) 	<ul style="list-style-type: none"> В меню состояния прибора в папке ALr появятся метки АН1/АН3. Никакого влияния на регулирование Авария не оказывает.
AL1 AL3	Датчик 1/3 Авария по нижнему порогу (Минимум).	<ul style="list-style-type: none"> Значение с датчика 1/3 <LAL дольше чем tAO. (см. Аварии по порогам и пар-ры HAL, Att и tAO) 	<ul style="list-style-type: none"> В меню состояния прибора в папке ALr появятся метки AL1/AL3. Никакого влияния на регулирование Авария не оказывает.
EA	Внешняя Авария (по цифровому входу)	<ul style="list-style-type: none"> Дольше чем на dAd активизирован цифровой вход, Внешней Аварии (H11 или H12 = 5) 	<ul style="list-style-type: none"> В меню состояния прибора в папке ALr появится метка EA. Блокирует контроллер в зависимости от значения параметра rLO.
Ad2	Авария окончания разморозки по времени (Предупреждение*)	<ul style="list-style-type: none"> Разморозка закончилась по истечении времени dEt, а не по достижении температуры ее окончания dSt датчиком испарителя. 	<ul style="list-style-type: none"> Загорается индикатор Аварии. В меню состояния прибора в папке ALr появится метка Ad2.
Opd	Авария открытой двери	<ul style="list-style-type: none"> Авария открытия двери на время, превышающее задержку tdO. Задержка tdO отчитывается после dAd от активизации цифрового входа; (H11 или H12 = 4).. 	<ul style="list-style-type: none"> Кнопкой выключите реле Аварий. Индикатор горит и метка в папке ALr присутствует до закрытия двери.
PAn	Критическая Авария (по цифровому входу)	<ul style="list-style-type: none"> Дольше чем на dAd активизирован цифровой вход Критической Аварии (H11 или H12 = 18). 	<ul style="list-style-type: none"> Загораются индикаторы Критической Аварии и реле, настроенного для Аварий. В меню состояния прибора в папке ALr появится метка Pan.
LPA HPA PA	Авария реле низкого давл. Авария реле высокого давл. Авария общего реле давл.	<ul style="list-style-type: none"> Авария давления по цифровому входу, настроенному как реле давления (низкое/высокое/ общее - H11 или H12 = 9/10/11); Авария фиксируется без учета dAd. 	<ul style="list-style-type: none"> В меню состояния прибора в папке ALr появится метка PA/LPA/HPA в соответствии с типом зарегистрированной аварии реле давления
E10	Авария разряда внутренней батареи (сброс настроек часов реального времени)	<ul style="list-style-type: none"> При первом включении прибора. При включении прибора после перерыва более 24/32 часов 	<ul style="list-style-type: none"> В меню состояния прибора в папке ALr появится метка E10.
Prr	Авария подогревателя	<ul style="list-style-type: none"> Активизирован цифровой вход Аварии Подогревателя (H11 или H12 = 12). (dAd игнорируется) 	<ul style="list-style-type: none"> В меню состояния прибора в папке ALr появится метка Prr.

(!) **ВНИМАНИЕ:** Из за значимости аварий датчиков E1/E3 и E2 вместо добавления из метки в папке **ALr** они сразу отображаются при основном режиме дисплея.

* Помните, что аварии, кроме описанных случаев, не влияют на работу прибора и являются чисто информативными.

папки Датчиков**

Значения, считываемые каждым из подключенных к прибору датчиком, можно просмотреть через меню состояния.

• Затем, используя кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** пролистайте папки датчиков **Pb1**, **Pb2** и **Pb3** для перехода на нужную.

При этом метка будет отображаться на дисплее Рабочего значения **PV** а температура, на дисплее Рабочей точки **SV**.



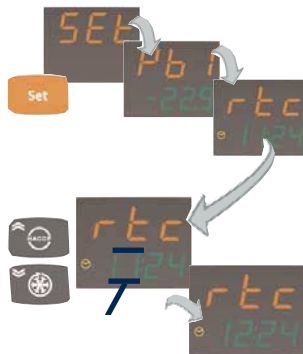
• Пролистывайте папки (**ALr**, **SEt**...) нажатием **set** до появления метки папки первого обнаруженного датчика (например **Pb1**).



** Появляются только если имеется хотя бы один датчик, подключенный к прибору

папка настройки Даты и Времени

Пролистывайте папки (**ALr**, **SEt**...) нажатием **set** до появления метки папки часов реального времени **rtc**, которая содержит параметры настройки даты и времени:



• Затем, используя кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**, измените настройки.

• Текущее установленное время будет отображаться следующим образом: **PV** дисплей: метка **rtc**. **SV** дисплей: "часы" (мигают): "минуты" (в примере 11:24). Значение часов мигает (11), что означает возможность изменения этого параметра кнопками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**.

После установления параметра «часов» нажмите **set** для его сохранения. Значение «часов» мигать перестанет, а начнет мигать значение «минут» (в примере 24). Установите значение «минут» аналогично изменению значения часов (кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**).

В папке **rtc** устанавливается «время» (включающее параметры «часов» и «минут»), «дата» (включающая параметры «числа» и «месяца») и «год». Нажимайте кнопку **set** после ввода измененного (мигающего) параметра и перехода к следующему.



Нажимайте кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ** для измените значений. Нажмите **set** для сохранения значения и перехода к следующему.

МЕНЮ ФУНКЦИЙ

Для отображения первого элемента меню функций (**Loc** – Блокировка Клавиатуры) коротко нажмите **Esc** при индикации основного дисплея.

Будет отображена метка текущей функции и ее состояние. Для пролистывания функций используйте кнопки **ВВЕРХ** или **ВНИЗ**.



Нажмите **set** для изменения состояния выбранной функции.

Функция	Метка	Исходное состояние	Цифр. вход	Кнопка
Блокировка кнопок	Loc	OFF/Выкл.	-	-
Сброс аварий НАССР	rHC	OFF/Выкл.	19	4
Смещение Рабочей точки	rSE	OFF/Выкл.	2	3
Сброс Аварии реле давления	rPA	OFF/Выкл.	-	-
Отмена записи аварий НАССР	rEd	OFF/Выкл.	6	5

МЕНЮ НАССР (для моделей, поддерживающих эту функцию)

Используя функцию НАССР Вы можете сохранить в архиве температурные аварии по пределам датчиков **Pb1** и **Pb3**, а так же аварии прерывания питания контролера (пределы аварий НАССР устанавливаются от дельно от аварийных пределов).

Каждая НАССР авария отображается в папке с отображением следующей информации:

- Номер аварии: можно записать до 40 аварий: 20 по температурным пределам и еще 20 по прерываниям подачи питания на прибор.
- Тип аварии: **Ht** (Верхний предел), **Lt** (Нижний предел) и **PF** (Прерывание питания).
- Время и дата регистрации и продолжительность всех аварий.
- Максимальная и минимальная температуры с указанием даты и времени их регистрации.

Немедленная НАССР Авария

При выходе температуры с датчиков за пределы, установленные параметрами **SLi** и **Shi**, фиксируется авария НАССР и ее данные сохраняются. Устанавливаемые пределы должны обеспечивать сохранность хранящихся продуктов.

НАССР Авария

При выходе температуры с датчиков за пределы, установленные параметрами **SLi** и **Shi**, на время превышающее значение параметра **drA** фиксируется авария НАССР и ее данные сохраняются.

отображение НАССР аварий (*)



Удерживайте нажатой кнопку НАССР для открытия папки первой НАССР Аварии. Для пролистывания Аварий используйте кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**.

Метка **AHC** появится на дисплее текущего значения **PV**, а на дисплее **SV** появятся номер аварии (в примере 1) и ее тип (в примере **Ht**).



Для просмотра даны каждой из папок **AHC** откройте ее нажатием **set**. Первое значение с меткой **StA** на дисплее **PV** отображает время регистрации аварии. Этот дисплей через каждые 3 секунды переключается на дисплей с той же меткой **StA** но с индикацией даты регистрации аварии (см. иконку слева от значения).



Для просмотра длительности Аварии в часах и минутах нажмите **set** при отображении данных о времени и дате регистрации аварии.



Вновь нажмите **set** для просмотра максимальной температуры во время зарегистрированной аварии (на дисплее **PV**) с отображением времени и даты (попеременно на дисплее **SV**).

Как и при просмотре дисплея с меткой **StA**, дисплеи с отображением времени и даты переключаются через каждые 3 секунды; первый показывает время (часы:минуты), а второй дату (число:месяц) регистрации этого значения.

Для возврата к дисплею аварии с меткой **StA** из любого дисплея просмотра параметров коротко нажмите **Esc**.

Обратите внимание:

При просмотре времени в часах и минутах индикатор часов будет светиться слева от значения.
При просмотре даты (число и месяц) загорится индикатор календаря со словом «**DAY**»

НАССР Авария прерывания питания

При прерываниях питания прибора до 20-ти таких событий могут быть зарегистрированы в папке с меткой **PF** чтобы обеспечить доступ к полной информации и соблюдению режима хранения продуктов.

отображение НАССР аварий прерывания питания(*)



Удерживайте нажатой кнопку НАССР для открытия папки первой НАССР Аварии. Для пролистывания Аварий используйте кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**. Прокрутите их до нахождения аварии с типом прерывания питания **PF** (см. пример). На дисплее **PV** появится метка **AHC**, а на дисплее **SV** отобразится номер аварии (в примере 1) и ее тип (**PF**)



Для просмотра данных каждой из папок **AHC** нажмите **set**. Первым значением с меткой **StA** на дисплее **PV** отобразится момент регистрации аварии (на дисплее **SV** поочередно будет отображаться время (часы:минуты) и дата (число:месяц) с переключением индикации через каждые 3 секунды. Метка **StA** при этом остается неизменной.



Для просмотра продолжительности аварии в часах и минутах нажмите коротко **set** во время индикации времени или даты регистрации аварии.



Еще раз нажмите **set** для отображения большей из температур, которые были непосредственно перед прерыванием питания и сразу после его восстановления (если это значение вышло за установленный температурный предел. Температура будет показана на дисплее **PV** с отображением метки **POFA** (**P**ower **F**ailure – прерывание питания) на дисплее **SV** (смотри пример).

Для возврата к дисплею аварии с меткой **StA** из любого дисплея просмотра параметров коротко нажмите **Esc**.

Обратите внимание:



При просмотре времени в часах и минутах индикатор часов будет светиться слева от значения.



При просмотре даты (число и месяц) загорится индикатор календаря со словом «**DAY**».

Удаление НАССР аварий

Для предотвращения автоматической регистрации аварии по прерыванию питания при каждом включении питания:



При появлении на дисплее меток **PF CAnc** (вместо стандартной индикации) нажмите кнопку НАССР чтобы не сохранять это включение прибора как аварию по прерыванию питания – метки перестанут отображаться.

Для ручного удаления НАССР аварий можно использовать:

- Кнопку (см. параметры настройки **H31...H37=4**) с заданием времени удержания кнопки параметром **H02**.
- Цифровой вход (см. параметры настройки **H11...H12=9**).
- Функцию **rHC** (защищена паролем 3, см. Меню Функций).

После каждого удаления НАССР аварий отсчет времени до автоматического сброса аварии (параметр **drH**) запускается заново и выключается индикатор НАССР аварий.

Обратите внимание: (1) Если в памяти уже сохранено максимальное количество аварий, то при записи каждой новой аварии ее данные будут перекрывать данные предыдущих аварий (номер такой аварии будет мигать).
(*) Смотри раздел Дисплей и Индикаторы для информации о работе индикатора НАССР аварий.

КАРТОЧКА КОПИРОВАНИЯ (COPY CARD)

Карточка копирования (Copy Card) – это аксессуар, который подключается к TTL порту последовательного доступа и позволяет быстро перенести параметры с одного прибора на один или несколько других того же типа. Загрузка из прибора в Карточку (метка **UL**), Выгрузка из Карточки в Прибор (метка **dL**) и Форматирование под новый тип Прибора (метка **Fr**) выполняются следующим образом:



- Папка **FPr** из уровня оператора **USER** меню Программирования включает все команды работы с Карточкой копирования. Для выполнения выбранной функции просто нажмите кнопку **set**.



- Для пролистывания функций используйте кнопки **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** пока не перейдете на нужную метку:
UL – загрузка из Прибора в Карточку;
dL – выгрузка из Карточки в Прибор;
Fr – форматирование Карточки при первом ее использовании с новым типом Приборов.
- Нажмите **set** для выполнения соответствующей функции. Во время выполнения команды на дисплее **SV** будет отображаться метка **run**.



- Если команда будет успешно выполнена, то на дисплее **SV** появится метка **у**, а в обратном случае метка **n**.

Выгрузка параметров с подачей питания на Прибор:

Подключите Карточку копирования в ВЫКЛЮЧЕННОМУ Прибору. При включении прибора с подключенной Карточкой параметры с нее загрузятся в Прибор. По завершении теста индикаторов примерно на 5 секунд на дисплее отобразится:

- Метка **dLY**, если выгрузка параметров из Карточки в Прибор прошла успешно.
- Метка **Dln** в случае, если выгрузить параметры с Карточки в Прибор не удастся.

Обратите внимание:

- После выгрузки параметров контроллер будет работать с загруженными в него параметрами.
- Смотри папку **FPr** в разделе «Параметры».

ПАРАМЕТРЫ

Пар.	Описание	Диапазон	Исх.*	Ед.изм.	Уровень
SEt	Рабочая точка терморегулирования	LSE...HSE	0.0	°C/°F	
УПРАВЛЕНИЕ КОМПРЕССОРОМ (папка с меткой "CPг")					
diF	Дифференциал или гистерезис включения и выключения компрессора. Компрессор выключается при снижении температуры в камере (с датчика термостатирования) до значения Рабочей точки SEt и включается заново когда она поднимется до суммы Рабочей точки и Дифференциала (SEt+diF)	0.1...30.0	2.0	°C/°F	USEr/InSt
HSE	Максимальное значение Рабочей точки	LSE...HdL	50.0	°C/°F	USEr/InSt
LSE	Минимальное значение Рабочей точки. Максимальное значение HSE не может быть ниже минимального значения LSE	LdL...HSE	-50.0	°C/°F	USEr/InSt
OSP	Значение, которое добавляется к Рабочей точке при переходе контроллера на смещенную Рабочую точку (кнопкой, цифровым входом или функцией)	-30.0...30.0	0.0	°C/°F	USEr/InSt
Cit	Минимальное время работы компрессора до выключения (0- не активно).	0...255	0	min	USEr/InSt
CAt	Максимальное время работы компрессора без выключения (0- не активно).	0...255	0	min	USEr/InSt
Ont	Время включенного состояния компрессора в цикле при отказе датчика. Если Ont=1 при Oft =0, то компрессор работает непрерывно, если же Ont>0 и Oft >0, то выполняются циклы с работой Ont и паузой Oft.	0...255	10	min	USEr/InSt
Oft	Время выключенного состояния компрессора в цикле при отказе датчика. Если Oft =1 при Ont =0, то компрессор все время выключен, если же Ont>0 и Oft >0, то выполняются циклы с работой Ont и паузой Oft	0...255	10	min	USEr/InSt
dOn	Задержка включения компрессора; задает время, которое должно пройти с момента получения запроса терморегулятора на включение компрессора до активизации реле управления компрессора.	0...255	2	sec	USEr/InSt
dOF	Задержка выключения компрессора; задает время которое должно пройти с момента получения запроса терморегулятора на выключение компрессора до выключения реле управления компрессором	0...255	0	min	USEr/InSt
dbi	Задержка между двумя следующими друг за другом включениями компрессора.	0...255	2	min	USEr/InSt
OdO	Задержка активизации выходов регулятора после подачи на него питания или восстановления питания после его прерывания. 0= не активно	0...255	0	min	USEr/InSt
dSC	Задержка включения второго компрессора; если имеется компрессор 2, то он включается через dSC после включения компрессора 1. Если компрессор 1 выключится за это время, то компрессор 2 включаться не будет	0...255	0	sec	InSt
dCS	Рабочая точка цикла глубокой заморозки	-58.0...302.0	0.0	°C/°F	InSt
tCd	Длительность цикла глубокой заморозки	0...600	10	min	InSt
dCC	Задержка режима разморозки по окончании цикла глубокой заморозки	0...255	0	min	InSt
УПРАВЛЕНИЕ ЗАМОРОЗКОЙ (папка с меткой "dEF")					
УСЛОВИЯ ЗАПУСКА АВТОМАТИЧЕСКОЙ РАЗМОРОЗКИ					
Контроллер запускает автоматическую Разморозку при выполнении следующих условий:					
<ul style="list-style-type: none"> • Если температура с датчика испарителя ниже температуры конца разморозки dSt • Если не выполняется режим Разморозки, запущенный вручную (автоматический цикл при этом пропускается) 					
Автоматическая Разморозка					
Разморозка запускается через интервал времени dit, отсчитываемый от начала предыдущего цикла разморозки.					
Если dit =0, то Разморозка никогда не запустится!). Если же dit > 0, то при соблюдении условий запуска режима Разморозки (см. выше), циклы будут запускаться через установленные интервалы с учетом значения параметра dCt					
dtY	Тип разморозки 0= Электрическая разморозка. 1= Реверсией цикла (горячим газом). 2= Свободный режим (компрессор управляется по своему датчику как обычно).	0...2	0	num	InSt
dit	Интервал между началами циклов Разморозки. dit = 0- Функция отключена (Разморозка НИКОГДА не запустится).	0...255	6	h/min/sec	USEr/InSt
dt1	Единица измерения интервала между запусками Разморозки (dit). 0= часы. 1= минуты. 2= секунды.	0...2	0	num	InSt
dt2	Единица измерения максимальной длительности цикла Разморозки. 0= часы. 1= минуты. 2= секунды.	0...2	1	num	InSt
dCt	Выбор метода отсчета интервала между запусками цикла Разморозки: 0= Нарботка (часы работы) компрессора (метод DIGIFROST®); Время отсчитывается ТОЛЬКО во время работы компрессора 1= Время работы контроллера. Время начинает отсчет с включением контроллера и отсчет перезапускается при каждом новом включении после прерывании питания. 2= Остановка компрессора. Каждый раз при остановке компрессора запускается цикл разморозки в соответствии со значением параметра dtY (dit не учитывается). 3= По часам реального времени RTC. Разморозка запускается в установленное время (до 8 событий на день) по графику «рабочих» (пар. dE1...dE8), или «выходных» (пар. F1...F8) дней («выходные» и «рабочие» – принимается условно)	0...3	3/1 ⁽⁹⁾	num	USEr/InSt
dOH	Задержка запуска первого цикла Разморозки после включения контроллера	0...59	0	min	USEr/InSt
dEt	Максимальная продолжительность Разморозки испарителя 1. Если за это время температура прерывания цикла dSt достигнута не будет, то цикл все равно прервется.	1...255	30	h/min/sec	USEr/InSt
dSt	Температура с датчика испарителя 1 (Pb2), при достижении которой цикл Разморозки прерывается (отслеживается если Разморозка длиться до dEt).	-58.0...302.0	6.0	°C/°F	USEr/InSt

Пар.	Описание	Диапазон	Исх.*	Ед.изм.	Уровень
	Настройка датчика Pb3 как датчика второго испарителя (испарителя 2). Датчик Pb3 можно использовать для управления Разморозкой на втором испарителе, если имеется реле сконфигурированное для управления Разморозкой испарителя 2. (см. параметры). Для этого необходимо сконфигурировать датчик Pb3 как датчик второго испарителя (H43=2EP), сконфигурировать одно из реле для управления Разморозкой испарителя 2 (H21...H25=9) и выбрать режим окончания цикла параметром H45 (режим может прерываться по достижении температуры окончания цикла одним из датчиков или строго обоими датчиками, где пределы прерывания режима определяются отдельно для испарителя 1 (dSt) и 2 (dS2)).				
dS2	Температура с датчика испарителя 2 (Pb3), при достижении которой цикл Разморозки прерывается (отслеживается если Разморозка длится до dE2).	-58.0...302.0	8.0	°C/°F	InSt
dE2	Максимальная продолжительность Разморозки испарителя 2. Если за это время температура прерывания цикла dS2 достигнута не будет, то цикл все равно прервется.	1...255	30	h/min/sec	InSt
dPO	Устанавливает необходимость запуска Разморозки с включением прибора. y= с включение прибора запускается Разморозка с соблюдением задержки dOH (актуально при частых прерываниях питания и dCt=0 или 1 , т.к. отсчет времени в этих режимах сбрасывается при каждом прерывании питания). n= с включение прибора Разморозка не запускается.	n/y	n	flag	USer/InSt
tCd	Минимальное время включенного (tcd>0) или выключенного (tcd<0) состояния компрессора до запуска Разморозки. При Разморозке ТЭНом tcd<0 и указывает время выключенного состояния компрессора, а при Разморозке горячим газом tcd>0 и указывает время включенного состояния компрессора.	-31...31	0	min	InSt
Cod	Время выключенного состояния компрессора перед разморозкой. Если интервал между разморозками меньше этого времени, то компрессор не включится. Не рекомендуется активизировать вместе с tcd (см. выше). 0= не используется.	0...60	0	min	InSt
“dd” (*) (*)	dE1...dE8 : Время запуска Разморозки по реальным часам RTC по «рабочим» дням. Внимание.: подпапки dd и FF видимы только при dit= 0 и dCt= 3 .				
“FF” (*) (*)	F1...F8 : Время запуска Разморозки по реальным часам RTC по «выходным» дням. Внимание.: подпапки dd и FF видимы только при dit= 0 и dCt= 3 .				
УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРАМИ (папка с меткой “FAn”)					
Fpt	Определяет считать ли значения параметров FSt и Fot абсолютными величинами или относительными, т.е. смещениями относительно Рабочей точки. 0 = Абсолютные значения. 1 = Относительные (от Рабочей точки) значения.	0/1	0	flag	InSt
FSt	Температура останова вентилятора. Если температура датчика испарителя Pb2 поднимется выше этого значения, то вентилятор выключится. Значение может быть абсолютным или относительным (от Рабочей точки) в зависимости от Fpt .	-50.0...150.0	6.0	°C/°F	USer/InSt
Fot	Температура блокирования вентилятора. Если температура датчика испарителя Pb2 опустится ниже этого значения, то вентилятор выключится. Значение может быть абсолютным или относительным (от Рабочей точки) в зависимости от Fpt .	-50.0...150.0	-50.0	°C/°F	InSt
FAd	Дифференциал запуска вентиляторов относительно порогов остановки вентилятора по пределам, задаваемым параметрами FSt и Fot .	1.0...50.0	1.0	°C/°F	USer/InSt
Fdt	Время задержки включения вентиляторов по завершении Разморозки.	0...255	0	min	USer/InSt
dt	Время дренажа или стекания капель; отсчитывается после выключения реле Разморозки и в это время вентилятор и компрессор остаются выключенными.	0...255	0	min	USer/InSt
dFd	Блокирование работы вентиляторов во время цикла Разморозки. y= да (вентиляторы блокируются – выключаются); n= нет, работают по датчику Pb2 .	n/y	y	flag	USer/InSt
FCO	Работа вентиляторов при выключении компрессора: y= вентиляторы работают по датчику Pb2 с учетом параметров FSt и Fot ; n= вентиляторы выключены до повторного включения компрессора, dc= Циклический режим (включен в течение Fon с паузой работы FoF).	n/y/dc	n	num	USer/InSt
Fod	Работа вентилятора при открытии двери камеры (цифровой вход H11 , H12=4): n= вентилятор выключается; y= вентилятор работает в прежнем режиме.	n/y	y	flag	InSt
FdC	Задержка, в течение которой вентилятор продолжает работать после выключения компрессора; при нуле 0= функция не используется.	0...99	0	min	InSt
Fon	Время рабочего состояния вентилятора при работе в цикле (смотри FCO= dc)	0...255	0	min	InSt
FoF	Время паузы вентилятора при работе в цикле (смотри FCO= dc)	0...255	0	min	InSt
SCF	Рабочая точка вентилятора конденсатора (включается если выше)	-50.0...150.0	10.0	°C/°F	InSt
dCF	Дифференциал выключения вентилятора конденсатора	-30.0...30.0	2.0	°C/°F	InSt
tCF	Задержка включения вентилятора конденсатора после Разморозки.	0...59	0	min	InSt
dCd	Выключение вентилятора конденсатора на время Разморозки.	n/y	n	flag	InSt
УПРАВЛЕНИЕ АВАРИЯМИ (папка с меткой “ALr”)					
Att	Определяет тип значений параметров HAL и LAL : абсолютные или относительные: 0 = абсолютные значения; 1 = относительные – смещения от Рабочей точки	0...1	1	flag	InSt
AFd	Дифференциал снятия температурных аварий по пороговым значениям	0.1...50.0	1.0	°C/°F	USer/InSt
HAL	Верхний аварийный предел температуры (см. Att), при превышении которого выдается аварийный сигнал (Смотри Диаграммы Аварий по пределам)	LAL...302.0	50.0	°C/°F	USer/InSt
LAL	Нижний аварийный предел температуры (см. Att), при снижении ниже которого выдается аварийный сигнал (Смотри Диаграммы Аварий по пределам)	-58.0...HAL	-50.0	°C/°F	USer/InSt
PAO	Время после включения прибора (прерывания питания), в течение которого температурные аварии не регистрируются – установка выходит на режим.	0...10	3	hours	USer/InSt
dAO	Время после Разморозки, в течение которого аварии по температурным пределам не регистрируются – установка выходит на обычный режим.	0...999	60	min	USer/InSt
OAO	Время после закрытия двери, в течение которого аварии по температурным пределам не регистрируются – установка выходит на обычный режим.	0...10	1	hours	InSt
tdO	Задержка выдачи аварии открытия двери (допустимое время открытой двери)	0...255	10	min	InSt
tAO	Задержка выдачи аварии по пределам после нарушения пороговых значений.	0...255	0	min	USer/InSt

Пар.	Описание	Диапазон	Исх.*	Ед.изм.	Уровень
dAt	Выдача аварии завершения разморозки по времени (температура испарителя за время dEt (dE2) так и не достигла значения dSt (dS2): n= авария не выдается; y= авария выдается и остается до следующей Разморозки.	n/y	n	flag	InSt
rLO	Блокирование ресурсов при внешней аварии (цифровой вход H11, H12 = 5): 0= ресурсы не блокируются; 1= Блокируются компрессор и реле разморозки. 2= Блокируются компрессор, Разморозка, вентиляторы испарителя и конденсатора.	0...2	0	num	InSt
AOP	Полярность реле Аварии: 0= при аварии реле разомкнуто; 1= при аварии реле замкнуто.	0...1	1	flag	InSt
PbA	Фиксация аварий по пределам с датчика 1 и/или 3: 0= только по датчику Pb1(терморегулятора) по HAL и LAL; 1= только по датчику Pb3 (отображение дополнительной точки) по HAL и LAL; 2= по датчикам Pb1 и Pb3, но по общим пороговым значениям HAL и LAL; 3= по датчикам Pb1 и Pb3 с отдельными порогами (Pb1 по HAL и Pb3 по SA3)	0...3	0	num	InSt
SA3	Отдельный порог для аварии по датчику Pb3 (при PbA=2); Назначение порога – верхний или нижний зависит от знака дифференциала dA3 (см. ниже). Если Pb3 используется для управления вентилятором конденсатора (H43=y, H21...H25=12), то порог абсолютный, иначе определяется параметром Att (0=абсолютный или 1=относительный)	-50.0...150.0	0.0	°C/°F	InSt
dA3	Дифференциал температурной аварии по датчику Pb3 (при PbA=2) При dA3>0 порог верхний, а при dA3<0 - нижний (авария снимается при SA3-dA3)	-30.0...30.0	2.0	°C/°F	InSt
tA3	Задержка регистрации температурной аварии по датчику Pb3: нарушение предела SA3 (верхнего или нижнего в зависимости от знака dA3) при PbA=2.	0...59	0	min	InSt
ArE	Управление реле аварий при температурной аварии по датчику Pb3: 0= Реле аварий при авариях по порогам датчика Pb3 не включается (только по Pb1). 1= Реле аварий включается при авариях по пределам любого из датчиков Pb1 / Pb3. 2= Реле аварий включается ТОЛЬКО при авариях по пределам датчика Pb3.	0...2	0	num	InSt
УПРАВЛЕНИЕ СВЕТОМ И ЦИФРОВЫМИ ВХОДАМИ (папка с меткой "Lit")					
Цифровой вход можно сконфигурировать как реле двери (H11...H12=4), при этом одно из реле должно быть настроено как реле света (H21...H25=7). При такой настройке, если функция разрешена (dSd=y), с открыванием двери будет включаться свет, при ее закрытии – выключаться. Состояние реле света запоминается в памяти, чтобы восстановить состояние при прерывании питания. Включение света кнопкой или из меню функций возможно и тогда, когда прибор переведен в режим ожидания (регулятор выключен) (см. H06). Кнопка света выключает реле света если OFL=y					
dSd	Разрешить управление реле света от цифрового входа реле двери. n= нет, при открытии двери свет не включается (только кнопкой или функцией). y= да, с открытием двери включается реле света (если было выключено).	n/y	y	flag	InSt
dLt	Задержка выключения света после закрытия двери (деактивизации реле двери). Свет в камере продолжает гореть dLt минут после закрытия двери, если dSd. = y.	0...31	0	min	InSt
OFL	Безотлагательное выключение света запрограммированной кнопкой, даже при открытой двери или во время отсчета задержки dLt после ее закрытия.	n/y	y	flag	InSt
dod	Выключение всех нагрузок на время открытия двери (активизации реле двери) . n= нагрузки не выключаются; y= все нагрузки отключаются	n/y	y	flag	InSt
dAd	Задержка активизации цифрового входа, действует на оба цифровых входа. Время от замыкания контактов цифрового входа до принятия команды.	0...255	0	min	InSt
dOA	Действие, выполняемое по команде цифрового входа (смотри ниже PEA). 0= Никакого действия; 1= Включение компрессора. 2= Включение вентилятора, 3= Включение компрессора и вентилятора	0...3	0	num	InSt
PEA	Определяет цифровой вход по команде которого выполняется действие по dOA: 0= Функция заблокирована; 1= Выполняется по цифровому входу реле двери 2= Выполняется по входу внешней аварии; 3= выполняется по комоду цифрового входа реле двери и/или внешней аварии	0...3	0	num	InSt
dCO	Задержка включения компрессора по запросу цифрового входа (см. dOA и PEA)	0...255	0	num	InSt
dFO	Задержка включения вентилятора по запросу цифрового входа (см. dOA и PEA)	0...255	0	num	InSt
PEn	Допустимое количество аварий по реле давления за интервал времени PEI	0...15	15	num	InSt
PEI	Время отсчета допустимого количества аварий PEn по реле давления	1...99	99	min	InSt
УПРАВЛЕНИЕ РЕЖИМАМИ ДЕНЬ И НОЧЬ (папка с меткой "nAd")					
Параметры папки nAd разбиты на подпапки d0...d6 (дней недели) и подпапку Ed (каждый день), в каждой из которой имеются описанные ниже параметры (настройка параметра E03 в подпапке Ed значения не имеет)					
E00	Функция, выполняемая во время наступления события; 0= Выключение управления; 1= Переход на смещенную рабочую точку. 2= Переход на смещенную рабочую точку с включение реле света 3= Смещенная рабочая точка с включение света и дополнительной нагрузки. 4= Переход в режим ожидания.	0...4	0	num	InSt
E01	Время (часы/минуты) начала события, выбранного параметром E00	0...23/0...59	0	h/mins	InSt
E02	Установление продолжительности события, выбранного параметром E00	0...99	0	hours	InSt
E03	Выполнение разморозки по графику «рабочих» или «выходных» дней (с RTC): 0= «рабочие». 1= «выходные и праздники» (для подпапки Ed значения не имеет).	0/1	0	flag	InSt
УПРАВЛЕНИЕ СВЯЗЬЮ (папка с меткой "Add")					
PtS	Выбор протокола обмена данными: t= Televiz. d= Modbus	t/d	t	flag	InSt
dEA	Младший разряд адреса: номер в семействе (значение от 0 до 14).	0...14	0	num	InSt
FAA	Старший разряд адреса: семейство (значение от 0 до 14). FAA и dEA задают адрес прибора в формате "FF.DD", где FF= FAA, а DD= dEA.	0...14	0	num	InSt
PtY	Четность бит для Modbus: n= Нет; E= Чет; o= нечет	n/E/o	n	num	InSt
StP	Стоповые биты для Modbus: 1b= 1 бит. 2b= 2 бита	1b/2b	1b	flag	InSt

Пар.	Описание	Диапазон	Исх.*	Ед.изм.	Уровень
	УПРАВЛЕНИЕ ДИСПЛЕЕМ (папка с меткой "diS").				
LOC	Блокирование клавиатуры. По-прежнему можно войти в режим программирования (удерживая set) для изменения параметров включая снятие блокировки кнопок. y= Да, клавиатура заблокирована; n= Нет, клавиатура доступна	n/y	n	Flag	InSt
PA1	Пароль 1; если активизирован (>0), то открывает доступ к программированию параметров 1-го уровня (уровня – USER/Оператора)	0...999	0	num	USER/InSt
PA2	Пароль 2; если активизирован (>0), то открывает доступ к программированию параметров 2-го уровня (уровня – inSt /Инсталлятора)	0...999	0	num	USER/InSt
PA3	Пароль 3; если активизирован (>0), то открывает доступ к сбросу аварий НАССР	0...999	0	num	InSt
ndt	Наличие десятичной точки при индикации температуры. n= нет, только целые значения, y= имеется, отображается один знак после точки	n/y	y	Flag	USER/InSt
CA1	Калибровка датчика Pb1 . Значение, которое будет добавлено (с учетом знака) к значению, считанному с датчика Pb1 по принципу значения CA	-30.0...30.0	0.0	°C/°F	InSt
CA2	Калибровка датчика Pb2 . Значение, которое будет добавлено (с учетом знака) к значению, считанному с датчика Pb2 по принципу значения CA	-30.0...30.0	0.0	°C/°F	InSt
CA3	Калибровка датчика Pb3 . Значение, которое будет добавлено (с учетом знака) к значению, считанному с датчика Pb3 по принципу значения CA	-30.0...30.0	0.0	°C/°F	InSt
CA	Принцип действия вводимой калибровки (значений CA1, CA2, CA3): 0= смещение вводится только в отображение значения, но не в регулятор. 1= смещение вводится только в регулятор, отображение остается без изменения. 2= смещение вводится и в регулятор и в отображаемую величину одновременно	0...2	2	num	InSt
LdL	Минимальное значение, отображаемое на дисплее (если ниже, то видим LdL)	-58...HdL	-50.0	°C/°F	InSt
HdL	Минимальное значение, отображаемое на дисплее (если ниже, то видим HdL)	LdL...302.0	140.0	°C/°F	InSt
ddl	Режим индикации во время разморозки. 0= продолжает отображать текущее значение температуры. 1= «замораживает» со значением на момент начала разморозки <u>до достижения значения Рабочей точки после разморозки или истечения времени Ldd</u> . 2= с началом разморозки отображает метку def <u>до достижения значения Рабочей точки после разморозки или истечения времени Ldd</u> .	0...2	1	num	InSt
Ldd	Максимальное время блокирования дисплея при Разморозке (ddl=1, ddl=2).	0...255	0	min	InSt
dro	Выбор единиц отображения измеряемой температуры: 0 = °C, 1 = °F При изменении параметра другие температурные параметры не пересчитываются!	0...1	0	Flag	InSt
ddd	Значение, отображаемое на дисплее PV (рабочее значение) в обычном режиме: 0= Рабочая точка 1= Датчик Pb1 (терморегулятор) 2= Датчик Pb2 (испаритель) 3= Датчик Pb3 (дополнительная точка)	0...3	1	num	InSt
dd2 ⁽²⁾	Значение, отображаемое на дисплее SV (рабочая точка) в обычном режиме: 0= Рабочая точка 1= Текущее время	0...3	1	flag	InSt
	ПАРАМЕТРЫ АВАРИЙ НАССР (папка с меткой "НАС")				
SHi	Верхний температурный порог «немедленной» выдачи НАССР аварии при превышении данного значения с реакцией, заданной H50 (индикация и аварийное реле). Дифференциал снятия аварии после сброса равен 1 °C.	SHH...150.0	35.0	°C/°F	InSt
SLi	Нижний температурный порог «немедленной» выдачи НАССР аварии при снижении ниже данного значения с реакцией, заданной H50 (индикация и аварийное реле). Дифференциал снятия аварии после сброса равен 1 °C.	-50.0...SLH	-35.0	°C/°F	InSt
SHH	Верхний температурный порог выдачи НАССР аварии при превышении данного значения на время не менее значения drA с реакцией, заданной H50 (индикация и аварийное реле). Дифференциал снятия аварии после сброса равен 1 °C.	SLH...150.0	30.0	°C/°F	InSt
SLH	Нижний температурный порог выдачи НАССР аварии при снижении ниже данного значения на время не менее значения drA с реакцией, заданной H50 (индикация и аварийное реле). Дифференциал снятия аварии после сброса равен 1 °C.	-50.0...SHH	-30.0	°C/°F	InSt
drA	Задержка регистрации НАССР аварии по температурным пределам SHH и SLH . Если температура оставалась вне пределов дольше drA , то авария регистрируется в памяти и появляется заданная H50 сигнализация.	0...99	10	min	InSt
drH	Время хранения НАССР аварий. Время от включения прибора или предыдущего сброса НАССР аварий, по истечении которого аварии будут автоматически удалены. Если параметр установлен в 0 (ноль), то автоматический сброс заблокирован и возможен только ручной сброс НАССР аварий.	0...255	0	hours	InSt
H50	Индикация НАССР аварий при сохранении их в памяти (регистрации): 0= НАССР аварии не отображаются. 1= НАССР авария индицируется, но реле аварий НЕ активизируется. 2= НАССР авария индицируется с активизацией реле аварий.	0...2	2	num	InSt
H51	Время приостановки регистрации аварий НАССР по команде запрограммированной кнопки или цифрового входа; по истечении этого времени регистрация аварий возобновляется в обычном порядке (если 0 – команда не активизируется)	0...255	0	min	InSt
H52	Датчик, по которому регистрируются НАССР аварии: 1= Датчик Pb1; 3= Датчик Pb3.	1/3	1	num	InSt
	ПАРАМЕТРЫ КОНФИГУРАЦИИ (папка с меткой "CnF")				
H00	Выбор типа датчика: 0 = PTC (1кΩ при 25°C); 1 = NTC (10кΩ при 25°C)	0...1	1	flag	InSt
H01	Разрешение использования функции глубокой заморозки: n= заблокирована, y= может использоваться	n/y	n	flag	InSt
H02	Время удержания запрограммированных кнопок для активизации соответствующих функций. Кнопки AUX-дополнительный выход и LIGHT-свет имеют фиксированное время удержания для активизации функции, оно равно 0.5 секунд.	0...15	3	sec	InSt

Пар.	Описание	Диапазон	Исх.*	Ед.изм.	Уровень
H06	Использование цифровых входов и кнопок, сконфигурированных для управления AUX-дополнительным выходом и LIGHT-светом при переводе прибора в режим ожидания (см. ниже): n = не управляются. y = управляются	n/y	y	flag	InSt
	УПРАВЛЕНИЕ В РЕЖИМЕ ОЖИДАНИЯ (регулятор выключен) Прибор в режиме ожидания можно перевести кнопкой или цифровым входом, которые сконфигурированы для этого. Состояние контроллера в режиме ожидания определяется параметром H08 , который устанавливает один из режимов. Режим 1 (Дисплей выключен): дисплей выключен, но регулятор работает, при авариях дисплей активизируется. Режим 2 (Ожидание без индикации): дисплей выключен и регулятор заблокирован включая регистрацию аварий. Режим 3 (Ожидание с OFF): на дисплее высвечивается метка « OFF » (выключен) и регулятор полностью заблокирован.				
H08	Работа прибора в режиме ожидания: 0= дисплей выключен, но регулятор работает, при авариях дисплей активизируется. 1= дисплей включен, а регулятор и регистрация аварий заблокированы. 2= дисплей выключен, а регулятор и регистрация аварий заблокированы. 3= на PV дисплее метка OFF , а регулятор и регистрация аварий заблокированы.	0...3	3	num	InSt
H11	Назначение и полярность цифрового входа 1 (DI1): 0= Не используется. 1= Разморозка. 2= Смещение рабочей точки. 3= дополнительная нагрузка; 4= Реле двери 5= Внешняя авария. 6= Блокирование сохранения аварий НАССР 7= Режим ожидания 8= Запрос на обслуживание (Televis). 9= Реле низкого давления 10= Реле высокого давления 11= Общее реле давления 12= Реле температуры масла компрессора 13=Включить вентилятор 14= Включить свет 15= Включение реле обогрева 16= Включение режима День и Ночь 17= Режим глубокой заморозки 18= Критическая авария 19= Сброс аварий НАССР <u>Внимание: полярность определяется знаком параметра, а функция – модулем значения; Если H11>0, то активен = замкнут, а если H11<0, то активен = разомкнут</u>	-19...19	4	num	InSt
H12	Назначение и полярность цифрового входа 2 (DI2): аналогично H11 .	-19...19	0	num	InSt
H21	Назначение цифрового выхода 1 (DO1): 0= Не используется. 1= Компрессор. 2= Ручная разморозка. 3= Вентилятор испарителя. 4= Аварии 5= Дополнительная нагрузка. 6= Режим ожидания. 7= Свет. 8= Зуммер (выключение по кнопке). 9= Разморозка второго испарителя (№2) 10= Второй компрессор (№2). 11= Обогреватель стекла от запотевания. 12= Вентилятор конденсатора.	0...12	1	num	InSt
H22	Назначение цифрового выхода 2 (DO2): аналогично H21	0...12	2	num	InSt
H23	Назначение цифрового выхода 3 (DO3): аналогично H21	0...12	3	num	InSt
H24 ⁽³⁾	Назначение цифрового выхода 4 (DO4): аналогично H21	0...12	4	num	InSt
H25 ⁽³⁾	Назначение цифрового выхода 5 (DO5): аналогично H21	0...12	7	num	InSt
H28 ⁽³⁾	Назначение выхода зуммера: аналогично H21	0...12	8	num	InSt
H31	Назначение функции кнопке ВВЕРХ: 0= Не используется. 1= Ручная разморозка 2= Дополнительная нагрузка. 3= Смещение рабочей точки. 4= Сброс аварий НАССР. 5= Остановка сохранения аварий НАССР 6= Включить свет 7= Режим ожидания. 8= Запрос на обслуживание (Televis). 9= Включение вентилятора конденсатора: 10= Включение реле обогрева (стекла) 11= Включение режима День и Ночь. 12= Режим глубокой заморозки. 13= вызов меню НАССР. 14= Смещение рабочей точки + Включение режима День и Ночь.	0...14	13/0 ⁽⁶⁾	num	InSt
H32	Назначение функции кнопке ВНИЗ: аналогично H31	0...14	12	num	InSt
H33	Назначение функции кнопке ESC: аналогично H31	0...14	1	num	InSt
H34	Назначение функции кнопке 1: аналогично H31 (по умолчанию Режим ожидания)	0...14	7	num	InSt
H35	Назначение функции кнопке 2: аналогично H31 (по умолчанию Свет)	0...14	6/0 ⁽⁴⁾	num	InSt
H36	Назначение функции кнопке 3 (AUX): аналогично H31 (по умолч. Не используется)	0...14	0	num	InSt
H37	Назначение функции кнопке 4: аналогично H31 (по умолчанию Смещение рабочей точки и Включение режима День и Ночь)	0...14	14/0 ⁽⁷⁾	num	InSt
H41	Наличие датчика Pb1 (термостатирования): n = нет. y = имеется	n/y	y	flag	InSt
H42	Наличие датчика Pb2 (испарителя 1): n = нет. y = имеется	n/y	y	flag	InSt
H43	Наличие датчика Pb3 : n = нет. y = используется как дополнительная точка или конденсатор. 2EP = используется для контроля разморозки второго испарителя; 3-1 = используется для регулирования совместно с Pb1 в дополнение к поддержанию рабочей точки Set по разности Pb3-Pb1 : - Компрессор включается если Pb1 > (Set+diF) <u>и/или</u> (Pb3-Pb1)>(H44+diF) - Компрессор выключается если Pb1 < Set <u>и</u> (Pb3-Pb1)< H44	n/y/2EP/3-1	n	num	InSt
H44	Пороговое значение разности температур (Pb3-Pb1), при снижении ниже которого компрессор выключится (если Рабочая точка так же достигнута); Справедливо при соответствующей параметра H43=3-1 (смотри описание H43)	0...25,5	0	°C/°F	InSt
H45	Условие запуска разморозки в системе с двумя испарителями на прибор:: 0= Разморозка возможна, только если температура первого испарителя (Pb2) ниже температуры окончания оттайки испарителя 1 (dSt). 1= Разморозка возможна, если температура одного из испарителей (Pb2-№1 или Pb3-№2) ниже температуры окончания оттайки (dSt – для №1 и dS2 для №2). 2= Разморозка возможна, только если температура обоих испарителей (Pb2-№1 и Pb3-№2) ниже температуры окончания оттайки (dSt – для №1 и dS2 для №2).	0...2	0	num	InSt
H48	Использование часов реального времени RTC: n = не нужны. y = используется	n/y	y	flag	InSt
H60	Выбор вектора используемых параметров (одной из групп)	0...6	0	num	InSt

Пар.	Описание	Диапазон	Исх.*	Ед.изм.	Уровень
rEL	Версия контроллера: параметр только для чтения	/	/	num	USer/InSt
tAb	Резервный: параметр только для чтения	/	/	num	USer/InSt
УПРАВЛЕНИЕ ОБОГРЕВАТЕЛЕМ (папка с меткой "FrH")					
Внимание: Управление нагревателем рамы (стекла) для исключения его запотевания в циклическом режиме можно активизировать запрограммированными для этого кнопкой и/или цифровым входом. Функция управляет реле, для которого установлено значение H21...H28=11, и реализует на нем циклический режим со временем активности реле Hon и последующей паузы HoF (см. ниже)					
Hon	Время включенного состояния реле в цикле нагревателя рамки (стекла)	0...255	0	min	InSt
Hof	Время выключенного состояния реле в цикле нагревателя рамки (стекла)	0...255	0	min	InSt
dt3	Единицы измерения режимов работы реле нагревателя рамки (стекла): 0= часы. 1= минуты. 2= секунды	0...2	0	num	InSt
ФУНКЦИИ РАБОТЫ С КАРТОЧКОЙ КОПИРОВАНИЯ (папка с меткой "Fpr")					
UL	UpLoad: Загрузка параметров из прибора в Карточку копирования CopyCard	/	/	/	USer/InSt
dL	downLoad: Выгрузка параметров из Карточки копирования Copy Card в прибор	/	/	/	USer/InSt
Fr	Format: Форматирование Карточки копирования под тип прибора (все имевшиеся на Карточке данные уничтожаются без возможности восстановления).	/	/	/	USer/InSt

Примечания к таблице параметров:

(*) подпапки видны только если **dit=0** и **dCt=3**

(1) только в моделях с часами RTC

(2) только в моделях с поддержкой HACCP

(3) только в моделях EWRC 500LX

(4) установите в 0 для EWRC 300

(5) установите в 1, если нет часов RTC

(6) установите в 0, если нет HACCP

(7) установите в 0, если нет часов RTC

Подпапка циклов разморозки по «Рабочим» дням					
Пар.	Описание	Диапазон	Исходное	Уровень	Ед. изм.
dE1	время цикла 1	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE2	время цикла 2	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE3	время цикла 3	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE4	время цикла 4	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE5	время цикла 5	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE6	время цикла 6	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE7	время цикла 7	00-24/00-59	0	USer	час/мин
dE8	время цикла 8	00-24/00-59	0	USer	час/мин

Подпапка циклов разморозки по «Выходным» дням					
Пар.	Описание	Диапазон	Исходное	Уровень	Ед. изм.
F1	время цикла 1	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F2	время цикла 2	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F3	время цикла 3	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F4	время цикла 4	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F5	время цикла 5	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F6	время цикла 6	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F7	время цикла 7	00-24/00-59	0	USer	час/мин
F8	время цикла 8	00-24/00-59	0	USer	час/мин

Вектора параметров, которые выбираются параметром H60

	Краткое описание	Прогр.1 (H60=1)	Прогр.2 (H60=2)	Прогр.3 (H60=3)	Прогр.4 (H60=4)	Прогр.5 (H60=5)	Прогр.6 (H60=6)
SEt	Рабочая точка регулятора (упр. компрессором)	0	2	-18	2	-18	5
dIF	Дифференциал включения компрессора	2	2	2	2	2	2
LSE	Минимальное значение Рабочей точки	-50	-5	-25	-5	-25	2
HSE	Максимальное значение Рабочей точки	50	5	-15	5	-15	10
dSt	Температура окончания разморозки	6	10	15	10	15	10
FSt	Температура остановки вентилятора испарителя	6	8	-5	8	-5	50
dtY	Тип режима Разморозки	0	1	1	0	0	0
dit	Интервал между началами Разморозки	6	6	6	6	6	6
dCt	Способ отсчета интервала между Разморозками	1	1	1	1	1	1
dOH	Задержка Разморозки от включения прибора	0	0	0	0	0	0
dEt	Длительность цикла Разморозки (максимальная)	30	15	15	30	30	15
Fdt	Задержка включения вентилятора после окончания цикла Разморозки	3	1	2	1	2	0
dt	Время дренажа или стекания капель	0	2	2	2	2	0
dPO	Запуск разморозки с включением прибора	n	n	n	n	n	n
ddL	Режим индикации во время Разморозки	1	0	0	0	0	0
dFd	Блокирование вентиляторов испарителя во время цикла Разморозки	y	y	y	y	y	y

При задании параметру **H60** отличного от нуля значения, все параметры, входящие в данную таблицу примут значения, указанные в этой таблице (в столбце, соответствующем заданному значению параметра от 1 до 6)!

Управление цифровым входом от реле давления

Контроллер может проводить диагностику системы по цифровым входам, настроенным для подключения к реле давления: **H11...H14=11** – (общее реле давления), **H11...H14=9** – (реле низкого давления) или **H11...H14=10** – (реле высокого давления). Если цифровой вход реле давления активизируется, то немедленно выключается компрессор, загорается соответствующий индикатор и в папке аварий появляется подпапка **nPA**. Управление работает в соответствии с параметрами **PEn** и **PEI**.

Подпапка **nPA** в папке **AL** (Аварии) может включать:

метки аварий общего реле давления **P01...P99** (если **H11** или **H12=11**) (максимальный индекс задается параметром **PEn**);

метки аварий реле высокого давления **H1-H99** (если **H11** или **H12=10**) (максимальный индекс задается параметром **PEn**);

метки аварий реле низкого давления **L1-L99** (если **H11** или **H12=9**) (максимальный индекс задается параметром **PEn**).

Если количество аварий достигнет значения **PEn** за интервал времени **PEI**, то метка **nPA** будет заменена меткой **PA**, **LPA** или **HPA** в зависимости от типа реле давления (общего, низкого или высокого). Отсчет времени **PEI** запускается от регистрации первой аварии соответствующего типа. В случае превышения числом аварий значения параметра **PEn** за время **PEI**:

- Выключаются реле Компрессора, Разморозки и Вентиляторов.

- Метка **PA**, **HPA** или **LPA** (в зависимости от типа реле давления: **H11...H12=11**, 9 или 10) появится в подпапке **nPA** папки аварий.

- Активизируется аварийное реле (если сконфигурировано соответствующим образом **H21...H25=4**).

Внимание: После регистрации аварии с превышением их количества установленного предела для сброса аварии необходимо выключить прибор и включить его заново, или использовать операцию **rAP** из меню функций **Fnc**.

ВНИМАНИЕ: Если параметр **PEn** равен 0 (нулю), то аварии с превышением числа не регистрируются и их подсчет не ведется!.

Управление выходом при отказе датчика



При неисправности датчика происходит следующее:

- На дисплее появляется метка **E1**
- Контроллер переходит в циклический режим управления, который задается параметрами **Ont** и **OFt**.

Ont	OFt	Реле Компрессора
0	0	Выключено постоянно
0	>0	Выключено постоянно
>0	0	Включено постоянно
>0	>0	Работает в цикле: включено Ont и выключено OFt и т.д.

Ont и **OFt** задают работу в цикле!

Управление выходом дополнительной нагрузки

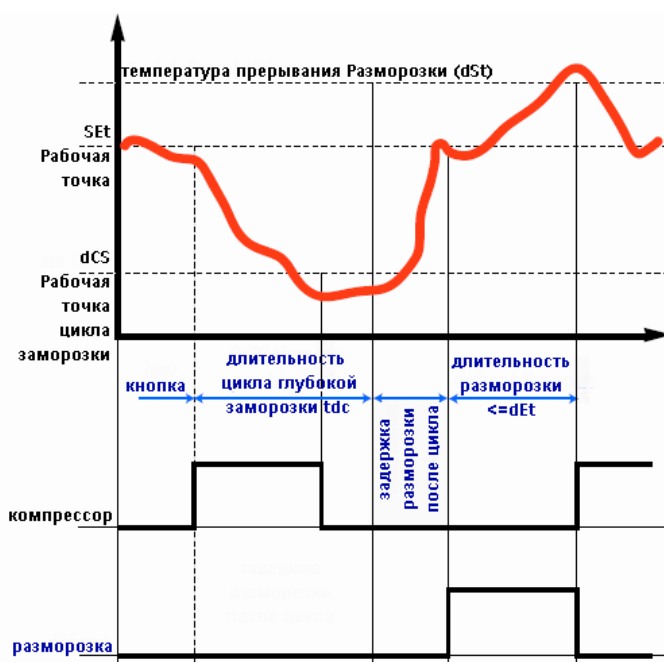
Выход дополнительной нагрузки (реле, назначение которого установлено одним из параметров **H21...H25=5**) может быть активизирован цифровым входом (**H11...H12=3**) или запрограммированной кнопкой (**H31...H37=2**).

При управлении кнопкой реле изменяет свое состояние с сохранением последнего состояния в памяти и восстанавливает его после прерывания питания (если цифровой вход для управления не используется), а при управлении цифровым входом (**H11...H12=3**) состояние реле повторяет состояние цифрового входа. Полярность цифрового входа определяется знаком параметров **H11...H12**: **3** – включение реле замыканием контактов, **-3** – включение реле размыканием контактов.

Цифровой вход и кнопка могут управлять дополнительным выходом и при работе контроллера в режиме ожидания (если **H06=y**).

ВНИМАНИЕ: действие цифрового входа не изменяется при изменении состояния реле кнопкой. Если цифровой вход был разомкнут, то при замыкании его выход активизируется (если он не был предварительно активизирован кнопкой). Если цифровой вход был замкнут, то при его размыкании выход выключится (если он не был предварительно выключен кнопкой). Другими словами каждое нажатие кнопки изменяет состояние выхода, а цифровой вход изменяет состояние выхода только если его новое положение не совпадает с состоянием выхода дополнительной нагрузки.

Управление циклом глубокой заморозки



Цикл глубокой заморозки (DCC) разрешается параметром **H01=y**.

При активизации этой функции (запуске цикла) запрограммированной кнопкой управление компрессором переходит на новую рабочую точку **dCS** с прежним значением дифференциала **diF** на время, устанавливаемое параметром **tdc** (длительность цикла глубокой заморозки). После запуска цикла отсчет интервала между разморозками сбрасывается и после завершения цикла заморозки, по истечении времени, заданного параметром **dcc**, запускается режим разморозки и запускается отсчет интервала между разморозками. (**dit**). Во время цикла глубокой заморозки аварии по температурным пределам не фиксируются за исключением аварии по нижнему пределу **LAL**, если он задан в относительных единицах (**Att=1**).

Стандартное управление авариями по пределам восстанавливается по окончании цикла глубокой заморозки. В случае выхода из строя датчика или при прерывании питания выполнение цикла глубокой заморозки прерывается и контроллер переходит к стандартному режиму работы. При изменении параметров цикла глубокой заморозки **dCS**, **tdc** и **dcc** режим выполнения цикла пересчитывается и он выполняется по новым значениям параметров..

Управление вентилятором конденсатора

Управление вентилятором конденсатора осуществляется по температуре с датчика **Pb3 (H43=y)** и с учетом параметров: Рабочая точка включения **SCF**, Дифференциал выключения **dCF**, Выключение на время разморозки **dCd**, Задержка включения после разморозки **tCF**. Для управления вентилятором конденсатора необходимо назначить цифровой выход или реле (**H21...H25=12**). Реле вентилятора конденсатора работает в режиме охлаждения, т.е. включается при превышении температурой с датчика **Pb3** значения рабочей точки **SCF** и выключается при снижении значения на величину дифференциала, т.е. ниже значения **SCF-dCF**. При отказе датчика **Pb3** с выдачей аварии **E3** Регулятор будет поддерживать вентилятор конденсатора постоянно включенным. Если наличие датчика в системе не запрограммировано, то никакой аварии по его отказу выдаваться не будет, но регулятор будет поддерживать реле вентилятора конденсатора постоянно включенным.
Внимание: Во время стекания капель выход выключен. При управлении вентилятором конденсатора (**H21...H25=12**), параметр **SA3** всегда воспринимается как абсолютная величина, независимо от значения **Att**.

Управление цифровым выходом реле дополнительной нагрузки

Цифровой выход реле дополнительной нагрузки назначается параметром (**H21....H25=5**) и может активизироваться цифровым входом (**H11...H12=3**) или кнопкой (**H31...H37=2**), которая меняет состояние реле при каждом нажатии. Состояние реле запоминается в памяти и восстанавливается после прерывания питания, если для управления дополнительной нагрузкой не используется цифровой вход (в этом случае состояние реле повторяет состояние цифрового входа с учетом заданной полярности). Если прибор находится в режиме ожидания, то управление реле дополнительной нагрузки с помощью кнопки или цифрового входа определяется параметром **H06**.

Внимание: Функциональность цифрового входа неизменна, т.е. если выход дополнительной нагрузки включить цифровым входом и выключить кнопкой, то последующее выключение цифрового входа реле не переключит (оно уже выключено).

Управление цифровым выходом реле подогрева смотрового стекла

Цифровой выход реле смотрового стекла назначается параметром (**H21....H25=11**) и может активизироваться цифровым входом (**H11...H12=15**) или кнопкой (**H31...H37=10**), которая меняет состояние выхода при каждом нажатии. При активном выходе нагревателя смотрового стекла он работает в ШИМ режиме оставаясь включенным в течение времени **H0n**, а затем выключенным в течение **H0F** с последующим повторением очередности до деактивации выхода цифровым входом или кнопкой. Размерность интервалов включенного и выключенного состояния, т.е. параметров **H0n** и **H0F** задается параметром **dt3**.

Цифровой вход реле температуры масла компрессора

Цифровой вход реле температуры масла компрессора (**H11** или **H12=12**) позволяет блокировать компрессор и вентиляторы. При активизации реле подогрева авария не отображается напрямую на дисплее, а метка ее **Prr** добавляется в папку аварий **AL**.

НАСТЕННЫЙ КОРПУС EWRC 300 и 500

❶ Снимите планку, закрывающую шурупы с правой стороны дверки, для чего несильно нажмите на точки, указанные стрелками на рис. 1. Теперь вывинтите шурупы и откройте дверку.

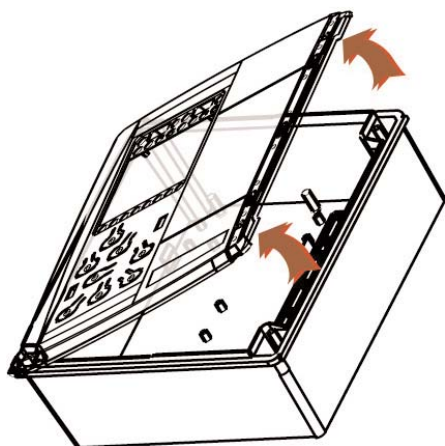


Рис.1

❷ В основном корпусе просверлите отверстия для прокладки кабеля сверху или снизу как показано на рис. 2:

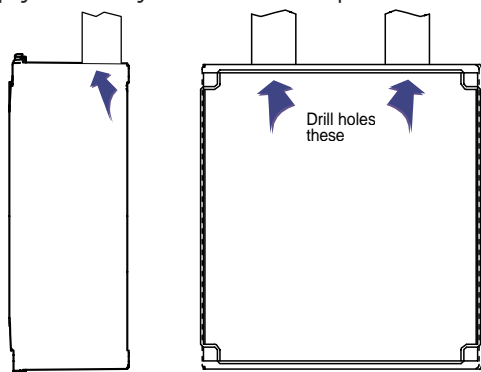


рис.2

ВНИМАНИЕ: зажимы для кабеля должны быть не более PG29.

❸ Прикрутите основную часть корпуса к стене 4-мя шурупами (не поставляются) по углам как показано на рис. 3.

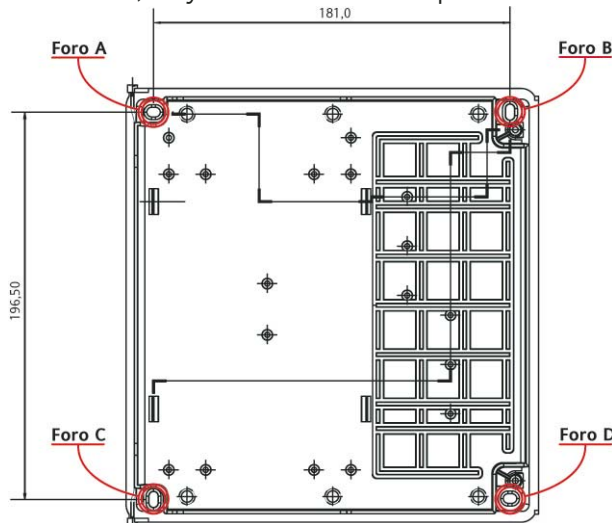


рис.3

❹ Закройте дверку и зафиксируйте ее двумя шурупами (поставляются) и установите обратно планку, закрывающую шурупы (снятую в пункте 1 – смотри рис.1).

❺ Дверной выключатель-блокиратор (не поставляется) может устанавливаться в одну из трех позиций: разметка отверстий обозначена на обратной стороне дверки. Каждое из отверстий соответствует разному положению выключателя внутри корпуса.

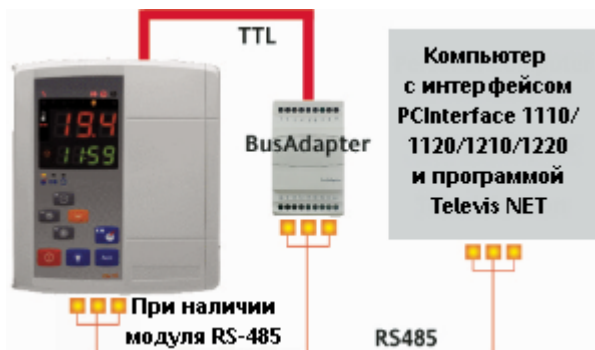
Внимание: для облегчения установки основной части корпуса Вы можете снять дверку легким нажатием на левую сторону (сторону, где дверка крепится).

При этом Вам необходимо отсоединить кабель подключения клавиатуры к силовому модулю.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Внимание! Все эклектические подключения проводите только на отключенном от сети приборе. Прибор имеет винтовые съемные терминалы под проводники сечением до 2.5 мм² и в некоторых моделях Fast-ON разъемы для силовых соединений: нагрузочную способность реле и напряжение источника питания сверяйте по этикетке прибора. При токах нагрузок выше 8А для исключения перегрева кабеля используйте по два кабеля (с разъемом FAST-ON) на каждый вывод реле. Контакты реле свободны от напряжения. Не превышайте максимально допустимые токи нагрузок, для мощных нагрузок используйте соответствующий пускатель. Датчики могут удлиняться соответствующим кабелем, но при этом стоит учитывать, что увеличение длины кабеля снижает помехозащищенность прибора, поэтому уделяйте особое внимание правильной прокладке кабелей. Кабели датчиков, TTL шины, шины RS-485 необходимо прокладывать отдельно от силовых кабелей.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ К СИСТЕМЕ МОНИТОРИНГА TELEVIS



Контроллер можно подключить к системе мониторинга и удаленного управления Televis как через TTL порт (с использованием интерфейсного модуля BUS ADAPTER 130/150/350), так и напрямую через порт RS-485, если в контроллере EWRC установлен опциональный модуль RS485/TTL, устанавливаемый на силовую плату в специальный разъем. Для правильной работы прибора в сети задайте ему персональный сетевой адрес используя параметры папки "Add": "dEA" (номер прибора в семействе – младший разряд) и "FAA" (семейство или старший разряд).

При подключении EWRC контроллеров к системам с MODBUS протоколом используется аналогичная схема, но параметрами выбирается соответствующий протокол и для MODBUS протокола параметры сети.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Защита передней панели	IP65	Аналоговые входы	3 NTC/PTC датчика (см. H00)
Корпус	Babyblend FR 110	Цифровые входы	2 свободных от напряжения входа
Размеры	210x245 мм, глубина 90 мм	Последовательные порты	1 TTL для Карточки копирования 1 TTL для системы Televis 1 RS-485 для Televis (опцион. модуль)
Установка		Цифровые выходы:	
на панель	в отверстие 202x212мм, глубина 70мм	- выход OUT1	SPST (двухконтактное), 2 л.с. 250В~
на стену	шурупами в крепежные отверстия	- выход OUT2	SPDT (перекидное), 1 л.с. 250В~
Подключение		- выход OUT3	SPST (двухконтактное), 8(3)А 250В~
сигнальные цепи	блоки съемных винтовых терминалов	- выход OUT4	SPDT (перекидное), 8(3)А 250В~
силовые цепи	блоки съемных винтовых терминалов или разъемы типа FAST-ON (лопатки)	- выход OUT5	SPST (двухконтактное), 1 л.с. 250В~
Рабочая температура	-5°C...50°C	Зуммер	Только на специальных моделях
Температура хранения	-20°C...85°C	Точность	Не хуже 0,5% от шкалы плюс цифра
Влажность рабочая и хранения	10...90% RH (без конденсата)	Разрешение	1 или 0,1°C
Диапазон индикации	-50...110 (NTC) без десятичной точки на дисплее на 3 цифры со знаком	Потребляемая мощность	8 ВА
		Источник питания	230В~ ±10%

Технические характеристики, касающиеся измерений (диапазон, точность, разрешение и т.п.) относятся только к контроллеру и не затрагивают характеристик внешних устройств, таких как датчики. Поэтому при определении максимальной ошибки измерения ошибку датчика необходимо складывать с ошибкой контроллера.

ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

РАЗРЕШЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

С точки зрения обеспечения безопасности установку прибора необходимо производить в соответствии с инструкцией с обеспечением невозможности доступа к частям под высоким напряжением без использования специального инструмента.

Прибор необходимо защищать от воды и пыли исключая доступ к прибору (кроме лицевой панели) без специального инструмента.

Прибор может использоваться в домашних или подобных установках и прошел тестирование на соответствие требованиям стандартов Евросоюза. Прибор классифицирован как:

- по типу конструкции как встроенный или отдельно устанавливаемый автоматический электронный контроллер;
- по типу характеристик автоматической работы как управляющее устройство типа 1В;
- по типу используемой программы, ее классу и структуре как устройство класса А.
- по типу подключений как прибор с гибкими внешними отключаемыми кабелями с подключением типа Y.
- по степени загрязнения как прибор уровня 2
- по категории относительного превышения напряжения питания как прибор уровня II.
- температура теста корпуса на текучесть (надавливание разогретым шариком) – 80°C.

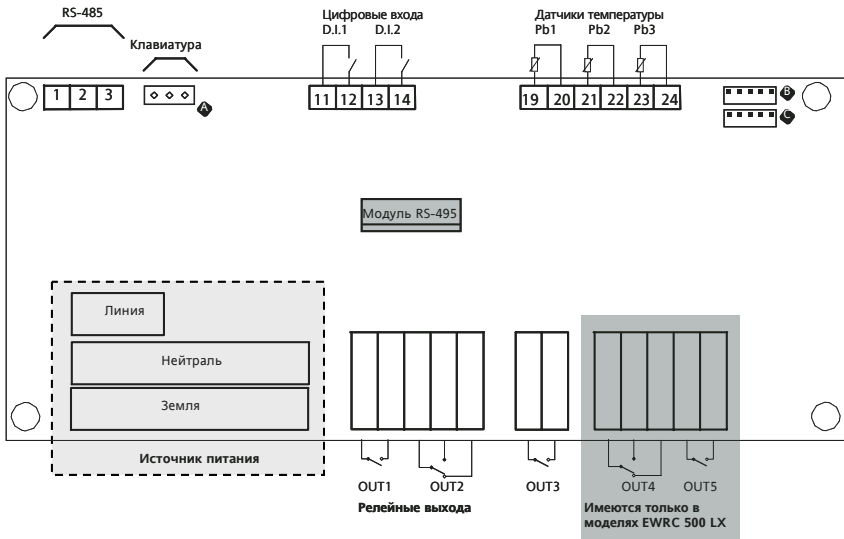
ЗАПРЕЩЕННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Прибор не может использоваться в установках, отличных от указанных.

Помните, что контакты реле функционального типа могут выходить из стоя, поэтому необходимо устанавливать требуемые по безопасности устройства защиты.

СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

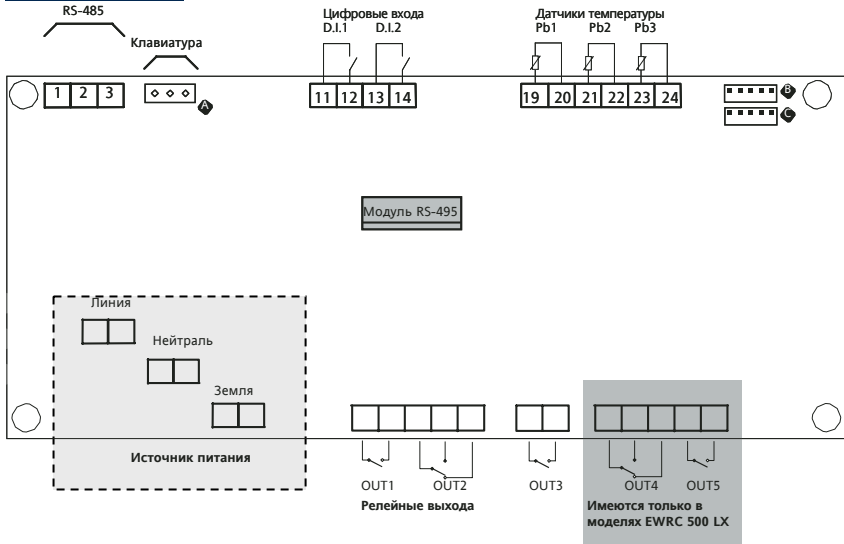
Модель с Fast-ON разъемами для силовых цепей



КЛЕММЫ

OUT1	Выходное реле OUT1 (см. H21)
OUT2	Выходное реле OUT2 (см. H22)
OUT3	Выходное реле OUT 3 (см. H23)
OUT4	Выходное реле OUT 4 (см. H24)
OUT5	Выходное реле OUT 5 (см. H25)
19-20	Вход датчика Pb1 (термостат)
21-22	Вход датчика Pb2 (испаритель)
23-24	Вход датчика Pb3 (доп. точка)
11-12	Цифровой вход DI1 (см. H11)
13-14	Цифровой вход DI2 (см. H12)
1-2-3	Порт RS-485 для Televis (опция)
A	Подключение клавиатуры
B	TTL порт для системы Televis
C	TTL порт для Карточки копирования

Модель со съёмными винтовыми клеммами для всех подключений



ОТКЛОНЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Этот документ является исключительной собственностью фирмы Eliwell Controls. Хотя Eliwell Controls приложил максимум усилий для достоверности данного документа, фирма не несет ответственности за ущерб, яввшийся следствием его использования. Это касается всех сотрудников и других фирм, вовлеченных в разработку и редактирование документации. Eliwell Controls оставляет за собой право внесения стилистических или функциональных изменений в документ в любое время без специального уведомления.

ОТВЕТСТВЕННОСТЬ И РИСКИ

Eliwell Controls не несет ответственности за повреждения, ставшие следствием:

- установки /использования отличных от указанных в данном документе и, в особенности, не соответствующие требованиям безопасности;
- использования на панелях, не обеспечивающих защиту от электрического удара, воды и пыли;
- использования на панелях, которые имеют доступ к частям под высоким напряжением без использования инструмента;
- вскрытия и модификации прибора;
- установки/использования на панелях, не соответствующих стандартам и требованиям.

ISO 9001



Cod. 9IS54058
Rel. 2/07 RUS

ELIWEILL CONTROLS s.r.l.

Via dell'Industria, 15 Zona Industriale Paludi
32010 Pieve d'Alpago (BL) ITALY
Telephone +39 0437 986111
Facsimile +39 0437 989066
Internet <http://www.eliwell.it>

Technical Customer Support:

Telephone +39 0437 986300
Email: techsuppeliwell@invensyscontrols.com

Invensys Controls Europe
An Invensys Company

Офис в Москве:

Москва, 115230, РОССИЯ

Ул. Нагатинская 2/2

этаж 3, офис 3

Тел./Факс +7 499 611 7975;

+7 499 611 7829

E-mail

Отдел продаж: invensys@postgate.ru

Техническая поддержка: leonid_mosinvensys@postgate.ru