

## Сменное электронное цифровое термореле для регулировки размораживания



### Руководство по эксплуатации

**Прочти и сохрани  
эти инструкции**

**CAREL**  
Technology & Evolution



**Прочти и сохрани  
эти инструкции**

**Мы хотим сэкономить вам время и деньги!**

**Тщательное изучение данного руководства является залогом правильной установки и гарантией безопасной эксплуатации описываемого изделия.**

# ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ



ПРЕЖДЕ, ЧЕМ ПРИСТУПАТЬ К УСТАНОВКЕ ИЛИ К ЭКСПЛУАТАЦИИ УСТРОЙСТВА, ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ И СЛЕДУЙТЕ ИНСТРУКЦИЯМ, СОДЕРЖАЩИМСЯ В ДАННОМ РУКОВОДСТВЕ.

Безопасность данного устройства обеспечивается только в тех случаях, когда:

- Установка, эксплуатация и техническое обслуживание выполняются в соответствии с инструкциями данного руководства;
- Условия окружающей среды и питающее напряжение соответствуют значениям, приведенным ниже;

Любое иное использование или изменения, выполненные без предварительного разрешения производителя, считаются некорректными.

Ответственность за травматизм или повреждения, произошедшие в результате неправильной эксплуатации, ложится исключительно на пользователя.

Осторожно: В некоторых электрических компонентах данного прибора присутствует напряжение. Следовательно, все работы по ремонту и техническому обслуживанию должны выполняться опытным и квалифицированным персоналом, осознающим необходимость принятия определенных мер безопасности.

Прежде, чем приступить к техническому обслуживанию внутренних деталей, отключите электропитание.

## **Удаление прибора в отходы:**

Контроллер собран из металлических и пластиковых деталей. Все эти компоненты должны удаляться в отходы в соответствии со стандартами, действующими на данный момент в вашей стране.

## Содержание

|                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>                                                                      | <b>7</b>  |
| <b>1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>                                                       | <b>8</b>  |
| 1.1. Поставляемые модели                                                                  | 8         |
| 1.1.1 PJ32S                                                                               | 8         |
| 1.1.2 PJ32Y – PJ32X                                                                       | 8         |
| 1.1.3 PJ32C                                                                               | 9         |
| 1.2 Характеристики                                                                        | 9         |
| <b>2. СТРУКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ.....</b>                                               | <b>11</b> |
| 2.1 Описание входов и выходов                                                             | 11        |
| 2.2 Инструментальное средство и коды принадлежностей                                      | 12        |
| 2.2.1 Коды приборов в индивидуальной упаковке                                             | 12        |
| 2.2.2 Датчики NTC и PTC                                                                   | 13        |
| 2.2.3 Принадлежности                                                                      | 13        |
| 2.3 Пользовательский интерфейс, описание оперативных признаков и светодиодного индикатора | 15        |
| 2.3.1 Использование малой клавиатуры                                                      | 15        |
| <b>3. УСТАНОВКА .....</b>                                                                 | <b>17</b> |
| 3.1 Механическая установка                                                                | 17        |
| 3.2 Электрические соединения                                                              | 18        |
| 3.2.1 Электропитание                                                                      | 18        |
| 3.2.2 Специальные предупреждения                                                          | 18        |
| 3.2.3 Общие предупреждения – условия окружающей среды при установке и соединении          | 19        |
| 3.2.4 Электрические соединения                                                            | 21        |
| 3.3 Установка главных рабочих параметров                                                  | 22        |
| 3.4 Сводная таблица параметров, подлежащих проверке перед инсталляцией                    | 23        |
| <b>4. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ.....</b>                                                        | <b>25</b> |
| 4.1 Конфигурация параметров                                                               | 25        |
| 4.2 Классификация параметров                                                              | 25        |
| 4.3 Пароль PS                                                                             | 25        |
| 4.4 / = параметры управления температурным датчиком                                       | 26        |
| 4.5 r = температурные управляющие параметры                                               | 27        |
| 4.6 c= управляющие компрессорные параметры                                                | 28        |
| 4.7 d = параметры управления размораживанием                                              | 30        |
| 4.8 A = аварийные управляющие параметры                                                   | 34        |
| 4.9 F = управляющие параметры вентилятора испарителя                                      | 37        |
| 4.1 0 = другие установки                                                                  | 40        |
| <b>5. РАБОЧИЕ СОСТОЯНИЯ.....</b>                                                          | <b>42</b> |
| <b>6. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ .....</b>                                                    | <b>43</b> |
| 6.1 Модификация заданного значения и перепада                                             | 43        |
| 6.2 Доступ к параметрам                                                                   | 43        |
| 6.3 Модификация параметров                                                                | 44        |
| 6.4 Сохранение новых значений, присвоенных параметрам и выход                             | 44        |
| 6.5 Выход из процедуры без модификации параметров                                         | 44        |
| 6.6 Сводная таблица параметров                                                            | 45        |
| <b>7. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, ОБНАРУЖЕНИЕ.....</b>                                             | <b>47</b> |
| <b>НЕИСПРАВНОСТЕЙ.....</b>                                                                | <b>47</b> |
| 7.1 Аномальные или специальные рабочие условия                                            | 47        |
| 7.2 Описание главных сигналов и аварийных сигналов                                        | 47        |
| 7.3 Ошибка данных                                                                         | 48        |
| 7.3.1 Загрузка параметров по умолчанию                                                    | 49        |
| 7.4 Обнаружение неисправностей                                                            | 49        |

|            |                                                                   |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>8.</b>  | <b>ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ .....</b>                          | <b>51</b> |
| 8.1        | Ключ для копирования параметров                                   | 51        |
| 8.2        | Последовательный адаптер для сети RS485                           | 52        |
| 8.2.1      | Общие характеристики                                              | 52        |
| 8.2.3      | Установка рабочих параметров                                      | 53        |
| 8.2.4      | Параметры последовательного адаптера                              | 53        |
| 8.3        | Дополнительный модуль НАССР                                       | 55        |
| 8.3.1      | Общие характеристики                                              | 55        |
| 8.3.2      | Монтаж                                                            | 55        |
| 8.3.3      | Установка главных рабочих параметров                              | 55        |
| 8.3.4      | Описание параметров                                               | 56        |
| 8.3.5      | Параметры сменного инструментального средства                     | 56        |
| 8.3.6      | Параметры модуля НАССР                                            | 56        |
| 8.3.7      | Параметры, соответствующие регистрации аварийных сигналов НА и НГ | 58        |
| 8.3.8      | Рабочий режим и аварийные сигналы                                 | 58        |
| 8.3.9      | Отмена аварийных сигналов                                         | 60        |
| <b>9.</b>  | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ .....</b>                             | <b>61</b> |
| 9.1        | Сводная таблица характеристик используемых реле                   | 61        |
| 9.2        | Значения температур/сопротивления терморезисторов                 | 62        |
| <b>10.</b> | <b>РАЗМЕРЫ .....</b>                                              | <b>63</b> |

## ВВЕДЕНИЕ

Новое семейство сменных устройств для систем охлаждения, предназначенных для управления холодильными установками витрин и выставок, изготовлено из электронных средств управления на микропроцессорной базе со светодиодным индикатором.

Выпускается целая гамма изделий, являющаяся надежным обеспечением для всех случаев применения при наиболее конкурентной стоимости.

Семейство сменных устройств основано на опыте и успешном внедрении предыдущих гамм изделий, таких, как IR32 и IR32T с целью предложения более простого в эксплуатации и экономически более эффективного изделия, не утрачивая при этом эксплуатационных качеств, предъявляемых производителями холодильной техники.

Структура параметров и операционная логика осталась такая же, что и у гаммы устройств IR32T, однако, ряд функций был упрощен и добавлен еще ряд производственных возможностей. Главные характеристики данного устройства включают:

- последовательный внешний интерфейс, опционно присоединяемый к инструментальному средству;
- отображение в градусах (Цельсия или Фаренгейта) с использованием дисплея с двумя разрядами и знаком минус;
- полная гамма моделей с 1, 2 или 3 реле;
- эргономичная малая трехкнопочная клавиатура.

Но, кроме этого, вводится ещё ряд функций и характеристик:

- входы датчиков для NTC и PTC (различные коды);
- отображение рабочего состояния (охлаждение – размораживание – аварийная сигнализация) с использованием ясно видимого и легко распознаваемого сигнала благодаря трем кнопкам с задней подсветкой;
- весьма действенного красного светодиодного индикатора;
- передняя рамка различных цветов, выполняемая по заказу;
- возможны внешние опции, такие, как модуль НАССР и оптически-изолированный последовательный модуль RS485;
- быстрое программирование управления с использованием аппаратного ключа, даже, если инструментальное средство не под напряжением;
- возможность модификации целого перечня параметров; выбор параметров с их разделением на наиболее часто используемые параметры и параметры, защищенные паролем;
- электрические соединения с использованием сменных (резьбовых или обжимных) или фиксированных резьбовых соединителей;
- силовая версия термореле с активным реле 12А;
- полная гамма с силовым трансформатором для версий 115-230В переменного тока.

# 1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

## 1.1. Поставляемые модели

Различие между моделями заключается в следующих функциях и производственных характеристиках:

- рабочий режим и количество входов и выходов для версий S, Y, X и C;
- укомплектованные версии (обозначаемые ниже, как **Тор**) с последовательным соединением, светодиодом состояния, с креплением по передней панели, со сменными клеммами;
- компактные версии (обозначаемые ниже, как **Есо**) с закрепленными клеммами, крепление только с использованием заднего кронштейна и без последовательного соединения;
- электропитание может быть одним из следующих: 230В переменного тока; 115В переменного тока или 12В переменного тока/В постоянного тока;
- диапазон измерения всех моделей: от  $-50$  до  $+90^{\circ}\text{C}$  ( $-50 \div 127^{\circ}\text{F}$ ) с активным датчиком NTC;
- датчик РТС возможен с таким же диапазоном измерения только для одной модели (PJ32S **Есо**);
- цифровой вход от свободного контакта: в моделях, где он используется как альтернатива второму датчику;
- релейные выходы: имеются с тремя номиналами тока, 5А, 8А и 12А (для активной нагрузки).

### 1.1.1 PJ32S

Данная модель представляет собой идеальное решение для управления холодильными установками (работающими без вентилятора на испарителе), предназначенными для эксплуатации при нормальной температуре (выше  $0^{\circ}\text{C}$ ). Данное инструментальное средство, действительно, выполняет функции термометра, отображая температуру устройства, и электронного термореле, активизируя компрессор (или электроклапан в случае сложных установок) для поддержания требуемой температуры. Более того, данная модель управляет автоматическим размораживанием с использованием принудительного отключения компрессора и предохранительных функций благодаря управлению с помощью временных установок.

- Во всех моделях S используется только один датчик для функций управления (АМВ.Т.), а также реле с переключающимся контактом для управления исполнительным механизмом (КОМПРЕССОР).
- В некоторых моделях (PJ32S00 или S0P) может присоединяться второй датчик для отображения температуры хранения продуктов; этот датчик не оказывает воздействия на управление.
- Существует модель (PJ32S20) с цифровым входом и двумя релейными выходами: управление исполнительным механизмом и аварийный сигнал, и выходной аварийный сигнал с переключающимся контактом.
- В моделях (PJ32S0P и SIP) используется активное реле с переключающимся контактом. Во всех других моделях используется активное реле 8А.
- Имеется значительное количество версий, как **Тор**, так и **Есо** с обеспечением следующих типов электропитания: 230В, 115В, а также 12 В.

### 1.1.2 PJ32Y – PJ32X

Данные модели предназначены для управления стационарными установками, работающими при низкой температуре (т.е. ниже  $0^{\circ}\text{C}$ ), для которых требуется «активное» размораживание с использованием электрических нагревательных элементов или инъекция горячего газа. Действительно, PJ32Y или X, аналогично модели S, также работают как термометры и термореле, но кроме этого они управляют исполнительным механизмом размораживания. Частота и продолжительность размораживания может задаваться. Завершение размораживания может происходить в соответствии с достижением определенной температуры (соединение датчика с испарителем) или по времени.

- Модели Y характеризуются двумя входами датчиков, для управления (АМВ.Т.) и для размораживания (DEF.Т.).

- С другой стороны, модели X имеют всего лишь один датчик и цифровой вход; для этих моделей размораживание с блокировкой по времени является обязательным.
- Имеются два релейных выхода для управления исполнительным механизмом (КОМПРЕССОР) и для управления размораживанием с помощью переключающихся контактов, с используемыми реле с активной нагрузкой 8А.
- Почти все модели характеризуются использованием сменных клемм (**Top**) с электропитанием 230 или 115 В. Только одна модель Y (**Eco**) имеет электропитание 12В.

### 1.1.3 PJ32C

Эти модели представляют самое полное решение для установок с вентиляторами, работающих при низкой температуре. Во всех трех моделях имеются три реле, обеспечивающих полное управление компрессором, вентилятором и функциями управления размораживания. Три активные реле 8, 5 и 5А встроены в очень компактный корпус в версиях, которые характеризуются использованием силового трансформатора 230В или 115В, что не снижает производственные качества или надежность изделия.

- Имеются два входа для датчиков: для управления (AMB.T.) и для размораживания (DEF.T.).
- Имеются три выхода: для активного компрессорного реле 8А, для размораживания и для активного реле 5А для вентиляторов.
- Все модели характеризуются использованием сменных клемм (**Top**) с электропитанием 230 или 115 В.

## 1.2 Характеристики

### Электропитание

Данное сменное устройство может получать электропитание: 230В или 115В с использованием внутреннего трансформатора или 12В переменного тока/В постоянного тока без внутреннего трансформатора.

### Эстетика и эргономика

Светодиодные сигналы отчетливо видны благодаря задней подсветке трех кнопок. Рамка передней панели может быть выполнена в соответствии с заказом относительно того, что касается цвета и индикации.

### Светодиодный индикатор

Установки температуры и параметра отображаются с помощью «**двух с половиной разрядов**». Относительно того, что касается температурных значений, диапазон дисплея распространяется от – 50 до +127 градусов по Цельсию или по Фаренгейту. Для параметров диапазон изображения может быть от –99 до +199 или от –127 до +127.

### Аварийный зуммер

Средства управления, оснащенные только одним реле, могут, как правило, оборудоваться зуммером для подачи звуковых аварийных сигналов.

### Установка рабочего и непрерывного цикла

Сюда относятся следующие функции:

- активизация компрессора с помощью программируемых таймеров в случае отказа датчика управления.
- непрерывный режим, который принудительно активизирует компрессор в запрограммированное время.

### Многофункциональный вход

Данный цифровой вход, в случае его наличия, может использоваться для разрешения/блокировки/завершения размораживания, а также для контроля серьезных аварийных сигналов, требующих немедленного (например, высокое давление) или отложенного (например, низкое давление) отключения установки.

## **Соединения**

Экономические версии (**Eco**) поддерживают традиционные закрепленные клеммы в то время, как в укомплектованных версиях (**Top**) используются съёмные клеммы. Последние значительно упрощают установку и техническое обслуживание машины.

## **Релейные выходы**

Данные выходы в зависимости от модели предназначены для реле в количестве до трех для управления компрессорами, размораживанием, вентилятором и аварийной сигнализацией. При оснащении более, чем одним реле, выполняется присоединение общего блока всех реле с использованием только одной клеммы.

## **Многофункциональный выход**

Выход аварийного реле, в случае его наличия, может быть задан с использованием параметра как нормально активизированный или нормально деактивизированный.

## **Малая клавиатура и защита параметров**

Малая клавиатура может быть заблокирована для избежания случайного или неавторизованного использования. На клавиатуре может быть установлен уровень возможной модификации с использованием или без использования ПАРОЛЯ.

## **Последовательное соединение**

Версии **Top** имеют последовательное соединение со следующими внешними опциями:

- Ключ копирования параметра: позволяет дублировать и конфигурировать параметры
- Модуль НАССР, используемый для записи температур и для аварийных сигналов;
- Последовательный переходной модуль RS485 для присоединения к диспетчеру.

## **Отображение второго датчика**

В моделях с двумя датчиками измерение второго датчика может отображаться вместо первого (управляющего датчика). Эта функция может использоваться для отображения температуры хранения изделия; в этом случае режим размораживания может выполняться только по времени.

## **Крепление**

Метод крепления, используемый для экономичных моделей (**Eco**), включает использование крепежного кронштейна на задней панели в то время, как другие версии (**Top**), кроме этого, имеют возможность крепления с передней панели с использованием двух винтов.

## **Электромагнитная совместимость**

Данная серия сменных приборов находится в соответствии со следующими стандартами ЕС по электромагнитной совместимости:

Для устройств, предназначенных для использования внутри страны: EN55014-2 и EN55014-1;

Для жилых, коммерческих сред, а также для среды с легкой промышленностью: EN50082-1 и EN50081-1;

Для промышленной среды: EN50082-1 и EN50082-1;

Касательно техники безопасности, прибор соответствует стандартам EN60730-1 и EN60730-2-9.

## **CE**

Марка CE подтверждает качество и безопасность серии сменных приборов, обеспечиваемое сертифицированной системой проектирования и производства Carel.

## 2. СТРУКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ

Инструментальные средства серии PJ32\* являются средствами регулировки температуры, используемыми для управления холодильными установками (витрины и выставки). На рисунке 2.1 представлена схема применения; там же указываются возможные принадлежности, расширительные модули, а также соединения для входов и выходов:

1. инструментальное средство;
2. сменная рамка;
3. температурные датчики;
4. силовой трансформатор (в соответствии с моделью);
5. модуль НАССР;
6. ключ программирования параметров

В данном руководстве описываются характеристики прибора и, только кратко, упоминаются принадлежности и расширительные модули. Присоединение расширительных модулей RS485 и НАССР является взаимоисключающим.

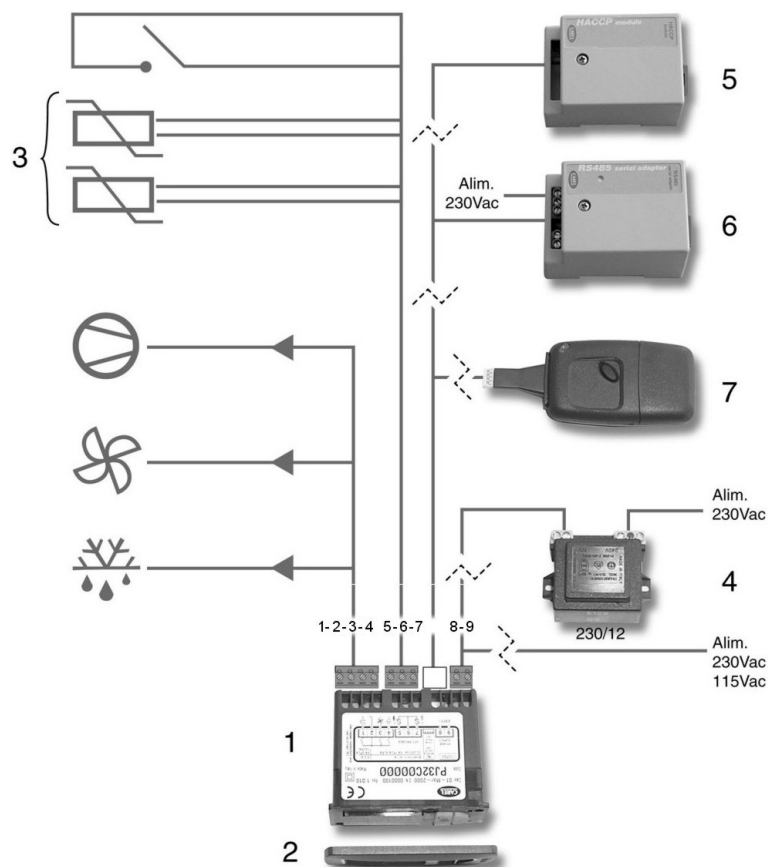


Fig. 2.1

### 2.1 Описание входов и выходов

|                             | Описание (нумерация клемм в соответствии с рис. 2.1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Электропитание              | Клеммы 8 и 9; значение электропитания может быть 230В переменного тока, 115В переменного тока или 12В переменного/В постоянного тока. Действительное значение указывается на сопроводительной этикетке.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Температурные датчики       | Клеммы 5 и 6 предназначены для датчиков температуры окружающей среды (регулировка)<br>Клеммы 6 и 7 предназначены для температурного датчика размораживания в случае его наличия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Цифровой вход               | Клеммы 6 и 7 предназначены для цифрового входа от свободного контакта в случае его наличия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Релейные выходы             | <p>Группа клемм под номерами 1 2, 3, 4 предназначены для соединения релейных выходов. Назначение выходов может меняться в соответствии с кодом, эффективное назначение указывается на этикетке соединения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Для моделей инструментального средства, имеющих всего лишь одно реле, переключающий контакт применяется для управления компрессора с использованием клемм 1, 2, 3.</li> <li>Для моделей инструментального средства с двумя реле переключающий контакт используется для управления размораживанием (клеммы 1, 2, 3), а замкнутый контакт для реле компрессора (клеммы 3 и 4). Клемма 3 является общей для обоих реле, поэтому ток в этой клемме равняется сумме обоих.</li> <li>Для моделей инструментального средства с тремя реле, клемма 1 используется для управления компрессора, клемма 3 – для управления вентилятором, клемма 4 – для управления размораживанием, а клемма 2 является общей для всех трех реле. Ток в этой клемме должен быть суммой трех выходов.</li> </ul> |
| Последовательное соединение | Четырехштырьковый соединитель предназначен для присоединения последовательного RS485 и адаптеров НАССР, а также для присоединения ключа копирования параметров. Это соединение не присутствует в моделях Есо.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Таблица 2.1.1

## 2.2 Инструментальное средство и коды принадлежностей

Определение кодов инструментальных средств основано разделении инструментальных средств на две категории: один код для более простых и более экономичных версий (**Есо**), а другой код – для версий, укомплектованных всеми функциями (**Тор**). Основные различия между этими двумя версиями заключается в следующих возможностях, присутствующих только в версиях **Тор**:

- Съёмные клеммы вместо закреплённых клемм;
- Крепление с передней панели с использованием винтов;
- Наличие последовательного соединителя с возможностью присоединения расширительных модулей и ключа.

**Предупреждение:** Указанные опции не являются свободно модулируемыми, поэтому, чтобы избежать несовместимости, следует определить коды приборы, соответствующие потребностям рынка. Заказываемые версии могут производиться лишь тогда, когда они совместимы с внутренними ограничениями приборов и соответствуют адекватным количествам и требованиям комплектации.

### 2.2.1 Коды приборов в индивидуальной упаковке

| Модели Есо с 1 реле: 1 датчик, закреплённые клеммы                                                     | Код        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PJ32S 12В переменного тока/В постоянного тока –NTC - отсутствие опций – резьбовые клеммы, реле 8A SPDT | PJ32S0EL00 |
| PJ32S 230В переменного тока – NTC - отсутствие опций – резьбовые клеммы, реле 8A SPDT                  | PJ32S0E000 |
| PJ32S 110В переменного тока – NTC - отсутствие опций – резьбовые клеммы, реле 8A SPDT                  | PJ32S0E100 |
| PJ32S 230В переменного тока – NTC - отсутствие опций – резьбовые клеммы, реле 8A SPDT                  | PJ32S6E000 |

Таблица 2.2.1

| Модели Тор с 1 реле: 1 или 2 датчика, съёмные клеммы, последовательное соединение      | Код        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PJ32S 230В переменного тока – 1 (2) NTC –съёмные клеммы, реле 8A SPDT (*)              | PJ32S00000 |
| PJ32S 110В переменного тока – 1 (2) NTC –съёмные клеммы, реле 8A SPDT (*)              | PJ32S00100 |
| PJ32S 230В переменного тока – 2 NTC –съёмные клеммы - 16A SPDT – зуммер (*)            | PJ32S0P000 |
| PJ32S230В переменного тока – 1 NTC –съёмные клеммы - 16A SPDT – цифровой вход - зуммер | PJ32S1P000 |
| PJ32S 110В переменного тока – 2 NTC –съёмные клеммы - 16A SPDT – зуммер (*)            | PJ32S0P100 |
| PJ32S 110В переменного тока –1 NTC –съёмные клеммы - 16A SPDT – цифровой вход – зуммер | PJ32S1P100 |

Таблица 2.2.2

(\*) Модели S с двумя датчиками, PJ32S00\* и PJ320P\* предназначены для использования второго датчика только для измерения и отображения температуры хранения продовольственных товаров (Food Probe - датчик для пищевых продуктов). Для управления вторым датчиком эти модели реально программируются как модели Y со всеми соответствующими параметрами, даже без реле размораживания; очевидно, что они должны быть установлены так, чтобы не использовать функцию размораживания или, если это необходимо, только размораживание с блокировкой по времени (**d0=2** для размораживания с блокировкой по времени, **dI=0** – для отсутствия размораживания или **dI>0** – для циклического размораживания).

| Модели Тор с 1 реле + 1 аварийное реле, 1 датчик, цифровой вход, последовательное соединение                | Код        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PJ32S 230В переменного тока – NTC –съёмные клеммы, реле компрессора (8A NO) + аварийное реле (8A SPDT (**)) | PJ32S20000 |
| PJ32S 110В переменного тока – NTC –съёмные клеммы, реле компрессора (8A NO) + аварийное реле (8A SPDT (**)) | PJ32S20100 |

Таблица 2.2.3

(\*\*) Модели S с аварийным реле, PJ32S20\*, характеризующиеся тем, что для того, чтобы использовать функцию программирования состояния аварийного реле с использованием параметра **H1**, программируются как модели X; так как, у них нет реле размораживания, они должны программироваться таким образом, чтобы не использовать функцию размораживания или, если необходимо, только размораживание с блокировкой по времени (см. (\*) таблица 2.2.2).

| Модели Есо с 2 реле: 2 датчика, 2 реле 8А, закрепленные клеммы                                            | Код        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PJ32Y 12В переменного тока/В постоянного тока –2 NTC – реле компрессора (NO) + реле размораживания (SPDT) | PJ32Y0EL00 |

**Таблица 2.2.4**

| Модели Тор с 2 реле: 1 / 2 датчика, 2 реле 8А, съёмные клеммы, последовательное соединение                | Код        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PJ32Y 230В переменного тока – 2 NTC –реле компрессора (NO) + реле размораживания (SPDT)                   | PJ32Y00000 |
| PJ32X 230В переменного тока – 1 NTC –1 цифровой вход –реле компрессора (NO) + реле размораживания (SPDT)  | PJ32X10000 |
| PJ32Y 110В переменного тока – 2 NTC –1 цифровой вход – реле компрессора (NO) + реле размораживания (SPDT) | PJ32Y00100 |
| PJ32X 110В переменного тока – 1 NTC –1 цифровой вход – реле компрессора 9NO) + реле размораживания (SPDT) | PJ32X10100 |

**Таблица 2.2.5**

| Модели Тор с 3 реле: 2 датчика, съёмные клеммы, последовательное соединение                                             | Код        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| PJ32Y 230В переменного тока – 2 NTC –реле компрессора (8А NO) + реле размораживания (5А NO) + реле вентилятора (5А NO)  | PJ32C00000 |
| PJ32Y 110В переменного тока – 2 NTC – реле компрессора (8А NO) + реле размораживания (5А NO) + реле вентилятора (5А NO) | PJ32Y00100 |

**Таблица 2.2.6**

**Предупреждение:** Версии прибора с цветами дисплея, отличными от красного, в настоящее время не поставляются.

## 2.2.2 Датчики NTC и PTC

Все датчики PTC и NTC, соответствующие стандарту Carel, могут использоваться со значениями сопротивления 985  $\Omega$  при 25°C для PTC и 10 к $\Omega$  для NTC. Ниже приводятся некоторые коды наиболее распространенных версий.

| Описание                                                             | Рабочий диапазон | Индекс защиты | Код        |
|----------------------------------------------------------------------|------------------|---------------|------------|
| Датчик NTC, сферическая головка 6x15 мм, пластиковый                 | -50÷50           | IP67          | NTC0**HP00 |
| Датчик NTC, сферическая головка 6x40 мм, металлический               | -50÷100          | IP67          | NTC0**W*00 |
| Датчик PTC, сферическая головка 6x40 мм, металлический, длиной 1,5 м | -50÷100          | IP67          | PTC015W000 |
| Датчик NTC с установкой на стене                                     | -10÷70           | IP30          | ASWT011000 |
| Датчик NTC в трубопроводе                                            | -10÷70           | IP40          | ASDT011000 |

**Таблица 2.2.2.1**

## 2.2.3 Принадлежности

Трансформаторы (только для приборов с электропитанием 12В переменного тока)

| Описание                                                                               | Код        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| TRA 12: 3ВА, 240/12В переменного тока без плавкого предохранителя на первичной обмотке | TRA12VDE00 |
| TRA 12: 3ВА, 240/12В переменного тока с плавким предохранителем на первичной обмотке   | TRA12VDE01 |

**Таблица 2.2.3.1**

## Последовательные адаптеры

| Описание                                              | Код        |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Оптически-изолированный последовательный модуль RS485 | PJOPZ48500 |
| Дополнительный модуль НАССР                           | PJOPZHACPO |

**Таблица 2.2.3.2**

## Ключ программирования

| Описание                                   | Код        |
|--------------------------------------------|------------|
| Ключ программирования для сменного прибора | PJOPZKEY00 |

Таблица 2.2.3.3

## Съёмные рамки с различными цветами

| Описание                                         | Код        |
|--------------------------------------------------|------------|
| Упаковка из 30 стоек, СЕРАЯ (СТАНДАРТ)           | PJOPZFG000 |
| Упаковка из 30 стоек, ГОЛУБАЯ                    | PJOPZFB000 |
| Упаковка из 30 стоек, КРАСНАЯ                    | PJOPZFR000 |
| Упаковка из 30 стоек, БЕЛАЯ                      | PJOPZFW000 |
| Упаковка из 30 стоек, ЖЕЛТАЯ                     | PJOPZFY000 |
| Упаковка из 30 стоек, АЛЮМИНИЕВАЯ, МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ | PJOPZFMA00 |
| Упаковка из 30 стоек, ГОЛУБАЯ МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ      | PJOPZFMB00 |
| Упаковка из 30 стоек, ЗОЛОТАЯ МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ      | PJOPZFMG00 |
| Упаковка из 30 стоек, СТАЛЬНАЯ МЕТАЛЛИЧЕСКАЯ     | PJOPZFMS00 |

Таблица 2.2.3.4

**Коды для комплектов:** В случае соответствующего заказа и при достаточном количестве для поставки съёмные приборы могут упаковываться в количестве по 10 штук. Комплект позволяет включать вместе с заказываемым прибором опции и принадлежности, используемые потребителем в применении. Также можно заказывать программирование параметров. Коды комплектов определяются в зависимости от заказа потребителя.

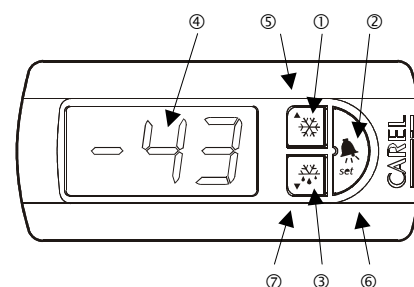
### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- Комплекты представляют собой упаковки по 10 приборов вместе с соответствующими принадлежностями; в заказах должно быть указано общее количество требуемых приборов (не количество упаковок); заказываемое количество должно быть кратное 10, так как неполные комплекты не поставляются;
- Количество каждого компонента в комплекте равняется 10 штукам, за исключением листка с инструкциями, который можно заказывать в одиночных количествах.

## 2.3 Пользовательский интерфейс, описание оперативных признаков и светодиодного индикатора

На рис. 2.3.1 показана передняя панель съёмного прибора: дисплей и кнопки. На передней панели прибора находится трехразрядный дисплей (сноска 4 на рис. 2.3.1) и три кнопки с задней подсветкой со светодиодами (сноски 1,2 и 3 на рис. 2.3.1).

(1) – данный светодиод указывает на **состояние (включено или выключено)** управляемого исполнительного механизма (как правило, компрессора); эта кнопка имеет заднюю подсветку зеленого светодиода и имеется только на моделях **Тор**. Состояние светодиода может указывать на следующее:



|                                 |                                   |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Всегда включено</b>          | <b>РАБОЧИЙ РЕЖИМ КОМПРЕССОРА</b>  |
| <b>Непрерывное мигание</b>      | Запрос на активизацию компрессора |
| <b>2 цикла мигания с паузой</b> | Включен непрерывный цикл          |

Таблица 2.3.1

(2) **Аварийный сигнал:** присутствует только в моделях **Тор**, кнопка подсвечивается красным светодиодом.

(3) **Происходит процесс размораживания:** присутствует только в моделях **Тор**, кнопка подсвечивается зеленым светодиодом. Состояние светодиода может быть следующим:

|                            |                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|
| <b>Всегда включен</b>      | Происходит процесс размораживания |
| <b>Непрерывное мигание</b> | Запрос на размораживание          |

Таблица 2.3.2

### (4) НА СВЕТОДИОДНОМ ИНДИКАТОРЕ ОТОБРАЖАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПОРЦИИ ИНФОРМАЦИИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВЫПОЛНЯЕМОЙ ФУНКЦИИ:

- при нормальном рабочем режиме: значение, измеряемое датчиком окружающей среды или вторым датчиком;
- при установке параметров: код параметра или соответствующее значение;
- во время аварийного события: попеременное мигание кода обнаруженного аварийного сигнала с температурным значением.

Температура, измеряемая датчиком, отображается с разрешением до градуса (°C или °F).

Диапазон температур, отображаемых на экране: от –50 до 90°C (или от-50 до127°F).

Значения параметров могут колебаться от –99 до +199, а в некоторых случаях от –127 до +127. Неиспользуемые сегменты крайне левого разряда обычно выключены; расширительные модули (последовательный 485 и НАССР) могут использоваться для сигнализации о состояниях или о режимах программирования параметров. Относительно более полного описания см. руководство по расширительному модулю.

### 2.3.1 Использование малой клавиатуры

Для выполнения активизации и деактивизации рабочих состояний инструментального средства и для установки параметров используются три кнопки (5,6 и 7 на рис. 2.3.1).

Использование кнопок можно разделить на две различные ситуации: одно использование - при нормальном режиме работы, а другое – для модификации параметров. Каждая кнопка предназначена для определенных воздействий с двумя возможностями:

⑤ (5) **При нормальном режиме работы** и при нажатии в течение 5 секунд:



- активизирует/деактивизирует непрерывный цикл (компрессора)

**В режиме модификации параметров:**

- осуществляет переход от одного параметра к следующему;
- увеличивает значение параметра

⑥



**(6) При нормальном режиме работы:**

- приглушает звуковой аварийный сигнал (в случае его наличия);
- отображает и/или устанавливает заданное значение;
- при нажатии в течение более, чем 5 секунд не во время аварийного сигнала: осуществляет доступ к меню для установки параметров типа “F” (частоты использования);
- при нажатии во время включения прибора вместе с кнопкой (см. рис. на стр. 9 руководства) активизирует параметр процедуры RESET (сброса в исходное состояние).

**В режиме модификации параметров:**

- отображает значение выбранного параметра/осуществляет выход из дисплея;
- при нажатии в течение более, чем 5 секунд в режиме модификации параметров, сохраняет изменения.

⑦



**(7) При нормальном режиме работы:**

- при нажатии в течение более 5 секунд: запуск ручную размораживания, если оно разблокировано.

**В режиме модификации параметров:**

- осуществляет перемещение от одного параметра к следующему;
- снижает значение параметра.

### 3. УСТАНОВКА

Операции по установке съёмных средств управления могут быть разделены на следующие группы:

1. Механическая установка (монтаж);
2. Электрические соединения: датчики, электропитание и исполнительные механизмы;
3. Установка рабочих параметров.

#### 3.1 Механическая установка

1. Вставить прибор в предварительно подготовленное отверстие в соответствии со сверлильным шаблоном, 71 x 29 мм;
2. Для монтажа с использованием кронштейна (для всех версий **Есо**): закрепить прибор на панели, продвигая по кронштейну;
3. Для монтажа с использованием винтов с передней панели (только для версий **Тор**): установить прибор на переднюю панель и, пользуясь отверткой, затянуть два винта, имея уверенность в том, что два зубца защелкнулись. Ниже процедура описывается подробно. Толщина крепежной панели не должна превышать 3 мм;
  - 3.1 Удалить рамку передней панели и проверить, чтобы два крепежных зубца входят в соответствующие гнезда (они не должны выдвигаться за размеры сверлильного шаблона). В случае необходимости следует отвинтить оба винта, приложив усилие. Но не следует отвинчивать слишком много, винт не должен выходить из передней панели;
  - 3.2 Присоединить все кабели к соответствующим клеммам или вставить предварительно смонтированные съёмные клеммы в соответствующие соединители;
  - 3.3 Вставить прибор в отверстие в панели, размещая присоединяемые кабели внутри с удержанием их внутри путем прижима по центру передней панели; пользуясь отверткой, затянуть нижний винт с поворотом на 90°, зубец должен выступить из гнезда и защелкнуться в панели, затем продолжить затягивание до надежного крепления передней панели;
  - 3.4 Повторить ту же операцию в отношении верхнего винта;
  - 3.5 Если зубец не защелкивается в панели (максимальная толщина 3,0 мм), отвинтить винт, одновременно прикладывая усилие к отвертке таким образом, чтобы зубец подался назад. Как указывалось в пункте 1, винт нельзя отвинчивать слишком много, чтобы головка винта не отрывалась от поверхности передней панели;
  - 3.6 Оба винта должны затягиваться с одинаковым давлением для того, чтобы не оставить один угол выступающим выше другого. **НЕЛЬЗЯ** производить чрезмерное затягивание, **так как передняя панель крепится при затягивании на дополнительные пол оборота с прижимом прокладки**;
  - 3.7 Приложить рамку передней панели.
4. Если требуется удалить прибор, следует выполнять такую последовательность операций:
  - 4.1 Отжать рамку передней панели;
  - 4.2 Отвинчивать нижний винт; в тот момент, как передняя панель отстраняется от панели, продолжать оказывать давление на винт и отвинтить на следующие 90° для того, чтобы зубец вернулся в свое гнездо;
  - 4.3 То же самое повторить для верхнего винта;
  - 4.4 Удалить прибор с панели, удерживая его в горизонтальной плоскости.

**Предупреждения:** Для вышеописанных работ следует использовать отвертку с лезвием Pozidriv 1 (PZDI) Philips. **Нельзя использовать отвертки с приводом.**

## 3.2 Электрические соединения

Для выполнения соединений в инструментальных средствах серии PJ32 используются различные клеммы:

- В версиях **Есо** используются традиционные закрепленные резьбовые клеммы;
- В свою очередь в версиях **Тор** используются съёмные клеммы с двумя типами соединительных блоков для кабелей: резьбовые или с помощью обжимки.

В версиях со съёмными клеммами предлагается значительно более простое присоединение прибора относительно того, что касается монтажа и технического обслуживания. Более того, в этом случае предотвращаются ошибки, так как три соединительных блока имеют различное число штырьков.

### 3.2.1 Электропитание

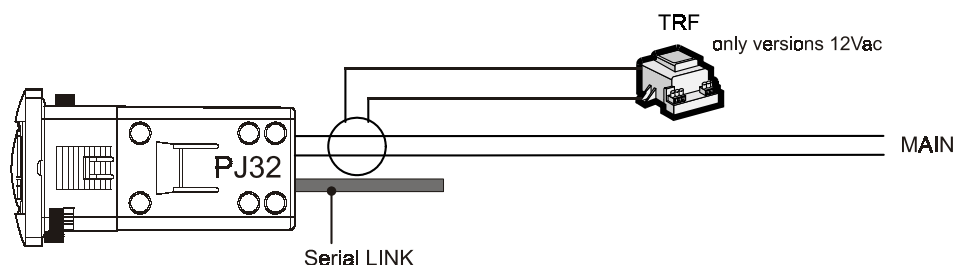
Съёмные приборы присоединяются к электропитанию с использованием клемм 8 и 9 для версий Есо или с помощью двухходового съёмного блока, вставляемого в клеммы 8 и 9 для версий Тор.

Напряжение, подаваемое на клеммы, должно соответствовать, в пределах указанного допуска, значению, напечатанному на этикетке соединения. В зависимости от кода применяются следующие значения: 230В переменного тока, 115В переменного тока и 12В переменного тока/ постоянного тока. Электрическая изоляция, используемая в приборе, соответствует армированной изоляции для версий с сетевым электропитанием (230В переменного тока и 115В переменного тока). В версиях с электропитанием 12В переменного тока/ постоянного тока изоляция не используется.

Для обеспечения правильной работы во время падения напряжения все съёмные приборы имеют средства для режима работы при пониженном напряжении: ниже определенного порогового значения ток, подаваемый на дисплей, постепенно снижается вплоть до полного выключения дисплея и светодиодов. Все другие функции обеспечиваются в пределах максимально допустимых пределов падения напряжения; в частности, поддерживается реле состояния.

При возвращении к условиям нормального электропитания, дисплей и светодиоды сбрасываются в исходное состояние.

*Подписи к рисунку 3.2.1.1 на стр. 11 руководства:* 1) последовательная связь; 2) только для версий 12В переменного тока; 3) электрическая сеть



### 3.2.2 Специальные предупреждения

Прежде, чем непосредственно приступить к присоединению приборов, а также для компоновки и проверки проводки, следует внимательно прочесть следующие предупреждения и ознакомиться с прилагаемыми схемами; ошибки в соединении могут представлять опасность для безопасности пользователя, а также повести к повреждению приборов и присоединяемых компонентов. Следует также помнить о том, что установки должны быть оборудованы всеми электромеханическими предохранительными устройствами, требуемыми для обеспечения правильной работы и для обеспечения безопасности пользователя.

**Для версий 12В переменного тока, если электропитание обеспечивается:**

- **от электрической сети.** В этом случае требуется предохранительный трансформатор (Carel код TRA12VDE01 или TRA12VDE00) для обеспечения двойной изоляции между электропитанием и низковольтной электроникой внутри. В случае потребности, обязательным является установка защитного плавкого предохранителя последовательно с первичной обмоткой. (32 mAТ для кода TRA12VDE00). Соединение между трансформатором и прибором должны быть предельно короткими;

- **от уже существующего низкого напряжения, но не 12В переменного тока.** В этом случае должен использоваться переходный трансформатор с соответствующим номиналом: двойная изоляция между первичной и вторичной обмотками и соответствующие средства от перенапряжения (2000В для применений в промышленных средах).
  - **от 12В переменного тока:** электропитание может подаваться непосредственно на прибор при соблюдении следующих условий. Силовая линия не должна быть присоединена к исполнительным механизмам и не должна проходить в непосредственной близости от других соединений, что может стать причиной возникновения помех большой интенсивности. В сомнительных случаях, а также для обеспечения соответствия стандартам электромагнитной устойчивости рекомендуется использование разделительного трансформатора с характеристиками, описанными выше.
- Если к одному и тому же трансформатору присоединяется более одного средства управления с электропитанием 12В, следует проверить полярность проводки для того чтобы убедиться в том, что заземляющая клемма трансформатора должна быть соединена с аналогичными клеммами всех средств управления. В этом случае соответствие стандартам электромагнитной совместимости должно оцениваться производителем/монтажником.

### 3.2.3 Общие предупреждения – условия окружающей среды при установке и соединении

Следует избегать производить монтаж панелей в окружающей среде со следующими характеристиками:

- относительная влажность выше 90% или в случае присутствия конденсата;
- присутствие значительной вибрации или ударов;
- подверженность непрерывному воздействию струй воды;
- подверженность воздействию агрессивных и загрязняющих атмосферу агентов (например, сернистые и аммиачные газы, солевой туман, дым), которые могут повести коррозии и/или окислению;
- высокие магнитные или радиочастотные помехи (т.е. следует избегать установки в непосредственной близости от передающей антенны);
- подверженность непосредственному воздействию солнечного света и вообще атмосферных осадков;
- резкие и скорые изменения температуры окружающей среды;
- окружающие среды, в которых присутствуют взрывчатые вещества или смеси воспламеняемых газов;
- подверженность воздействию пыли (образование коррозионной патины с возможным окислением и уменьшением изоляции);

При выполнении соединений должны соблюдаться следующие предупреждения:

- электрическое питание, отличающееся от предписываемого, может повести к серьёзному повреждению системы;
- концы кабелей должны соответствовать клеммам. Сначала следует ослабить все винты и вставить конец кабеля, после чего винты затягиваются. После выполнения операции следует слегка потянуть за кабели для проверки достаточной плотности затяжки винтов;
- разделить кабели с сигналом датчика и цифрового ввода от индуктивных нагрузок и силовых кабелей настолько это возможно для предотвращения каких-либо электромагнитных помех. **Нельзя укладывать силовые кабели и кабели датчиков в одни и те же кабельные каналы (включая такие, которые предназначены для электрических кабелей).** Нельзя устанавливать кабели датчиков в непосредственной близости от силовых устройств (контакты, термоманитные устройства или какие-либо иные);
- следует снижать длину сенсорных кабелей, насколько это возможно, а также избегать создания спиралей вокруг силовых устройств. Присоединение датчиков должно выполняться с использованием экранированных кабелей (минимальное поперечное сечение для каждого провода: 0,5 мм<sup>2</sup>);
- датчики могут устанавливаться на максимальном расстоянии 100 м от средства управления. Для увеличения расстояния установки датчиков следует использовать кабели с минимальным поперечным

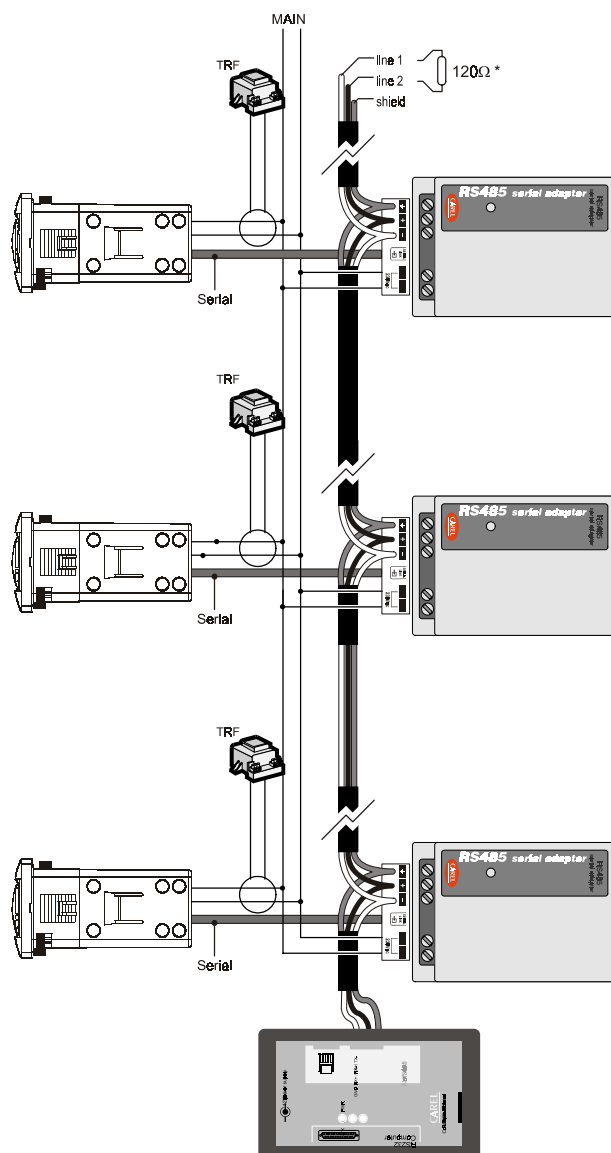
сечением 1 мм<sup>2</sup>, если это возможно, с экранированием,. В этом случае экран должен присоединяться к общему блоку датчика. Нельзя заземлять другой конец экрана (сенсорный конец);

- следует использовать датчики IP67 в качестве конечных датчиков размораживания; датчики следует размещать со сферической головкой, направленной вверх, для того, чтобы способствовать стоку образующейся конденсации. Следует помнить, что терморезисторные температурные датчики (NTC или PTC) не имеют полярности, т.е. порядок присоединения концов не важен;
- следует избегать непосредственного контакта с внутренними электронными компонентами.

Ниже приводятся примеры схем множественных устройств, примеры электромонтажной компоновки для последовательного соединения приборов:

*Подписи к рисунку 3.4.2.1 на стр. 12 руководства:*

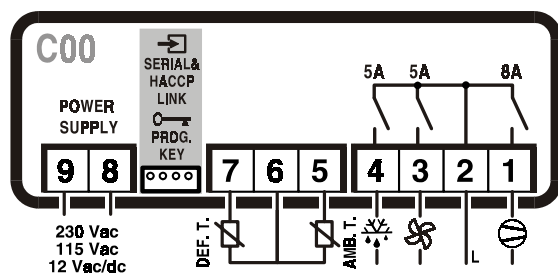
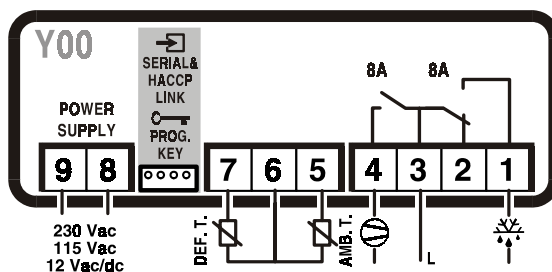
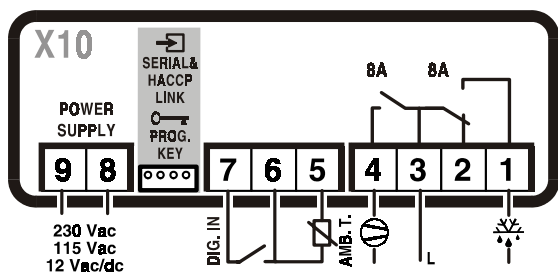
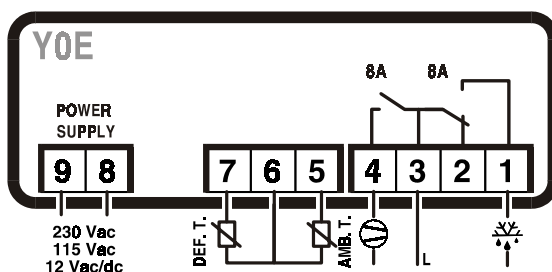
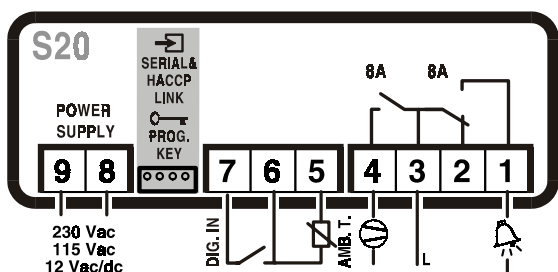
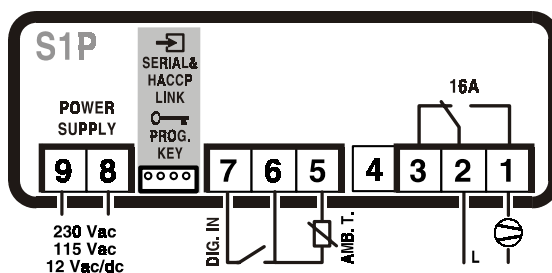
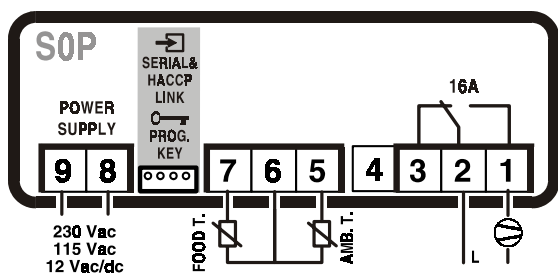
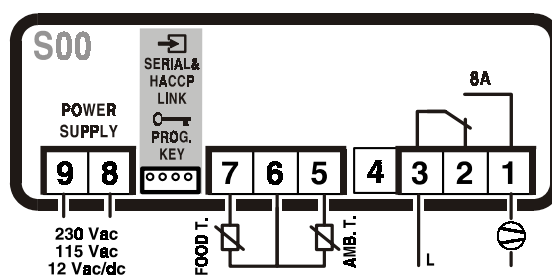
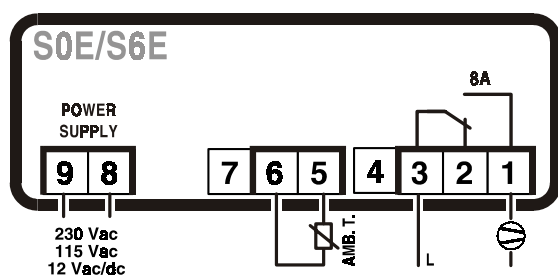
- MAIN: электропитание от электрической сети, 230 или 115В переменного тока;
- Serial: последовательное соединение с управляющей системой;
- TRF: трансформатор 3ВА



\* только на последнем модуле

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** На схемах показано последовательное соединение, включая последовательный интерфейсный адаптер RS485 (см. опции), которые являются внешними по отношению к инструментальному средству и должны получать электропитание отдельно. Версии с электропитанием 115 и 230В переменного тока также возможны для последовательного адаптера. Для удовлетворения требований по электромагнитной совместимости для каждого прибора RJ32 с электропитанием 12В переменного тока требуется трансформатор 3ВА (TRF на рис. 3.4.2.1).

### 3.2.4 Электрические соединения (см. рисунки на стр. 13 руководства)



#### Предупреждения:

- Прежде, чем присоединяться к электропитанию, следует проверить соответствие характеристик электропитания значениям, указываемым на этикетке прибора;
- Все модели приборов используются вместе с датчиками NTC за исключением PJ32S6E0\*, который используется с датчиком PTC;
- Для моделей S200 и S201 аварийное реле устанавливается как нормально возбужденное, так и нормально обесточенное с использованием параметра III.

### 3.3 Установка главных рабочих параметров

Серия инструментальных средств сменного типа поставляется в виде, готовом для эксплуатации. Фактически приборы программируются на предприятии-производителе (значения по умолчанию) в соответствии с наиболее распространенными требованиями. Программирование выполнено путем присвоения всем параметрам наиболее часто требуемых значений; в следующей таблице перечисляются параметры и соответствующие значения по умолчанию.

| Код | Описание                                                                                          | Тип | d мин | d макс | По умолчанию | Единица измерения (**) |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|--------|--------------|------------------------|
| /C  | Калибровка датчика окружающей среды                                                               | F   | -127  | 127    | 0            | °C/°F x 0,1            |
| /2  | Устойчивость измерения (задержка датчика и пределы диапазона), 1=быстро                           | C   | 1     | 15     | 4            |                        |
| /4  | Выбор датчика для отображения (0=окружающая среда, 1=размораживание)                              | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| /5  | Выбор °C/°F (0=°C)                                                                                | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| rd  | Управляющий перепад (гистерезис)                                                                  | F   | 0     | 19     | 2            | °C/°F                  |
| r1  | Минимальная установка, разрешаемая пользователю                                                   | C   | -50   | 127    | -50          | °C/°F                  |
| r2  | Максимальная установка, разрешаемая пользователю                                                  | C   | -50   | 127    | 60           | °C/°F                  |
| r3  | Аварийный сигнал разрешения Ed (1=разрешено)                                                      | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| r4  | Установка автоматического изменения заданного значения для работы ночью                           | C   | -20   | 20     | 3            | °C/°F                  |
| c0  | Задержка пуска компрессора при включенном приборе                                                 | C   | 0     | 15     | 0            | Мин                    |
| c1  | Минимальный интервал времени между двумя последовательными пусками компрессора                    | C   | 0     | 15     | 0            | мин                    |
| c2  | Минимальное время выключения компрессора                                                          | C   | 0     | 15     | 0            | мин                    |
| c3  | Минимальное время включения компрессора                                                           | C   | 0     | 15     | 0            | мин                    |
| c4  | Время включения дежурного цикла предохранительного реле                                           | C   | 0     | 100    | 0            | мин                    |
| cc  | Продолжительность непрерывного цикла                                                              | C   | 0     | 15     | 4            | час                    |
| c6  | Время аварийного обхода после непрерывного цикла                                                  | C   | 0     | 15     | 2            | час                    |
| d0  | Тип размораживания (0=нагрев. эл., 1=газ, 2=время нагрев. эл., 3=время газа)                      | C   | 0     | 2      | 0            |                        |
| d1  | Интервал времени между двумя размораживаниями                                                     | F   | 0     | 199    | 8            | час/мин                |
| dt  | Температура конца размораживания                                                                  | F   | -50   | 127    | 4            | °C/°F                  |
| dP  | Максимальная продолжительность размораживания или эффективная продолжительность для d0=2 или d0=3 | F   | 1     | 199    | 30           | мин/с                  |
| d4  | Размораживание при включенном приборе (1=да)                                                      | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| d5  | Задержка размораживания                                                                           | C   | 0     | 199    | 0            | мин                    |
| d6  | Выключение дисплея во время размораживания                                                        | C   | 0     | 1      | 1            |                        |
| dd  | Время спуска конденсата после размораживания                                                      | F   | 0     | 15     | 2            | мин                    |
| d8  | Время аварийного обхода после размораживания                                                      | F   | 0     | 15     | 1 час        |                        |
| d9  | Приоритет размораживания перед минимальными периодами времени компрессора (1=да)                  | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| dC  | Временная база (0=час/мин, 1=мин/с)                                                               | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| A0  | Аварийный сигнал / перепада вентилятора                                                           | C   | 0     | 19     | 0            | °C/°F                  |
| AL  | Аварийное низкотемпературное пороговое значение сдвига                                            | F   | 0     | 127    | 0            | °C/°F                  |
| АН  | Аварийное высокотемпературное пороговое значение сдвига                                           | F   | 0     | 127    | 0            | °C/°F                  |
| Ad  | Задержка аварийного температурного сигнала                                                        | C   | 0     | 199    | 0            | мин                    |
| A4  | Конфигурация цифрового входа                                                                      | C   | 0     | 4      | 0            |                        |
| A7  | Задержка определения входа аварийного сигнала                                                     | C   | 0     | 199    | 0            | мин                    |
| F0  | Рабочий режим вентилятора                                                                         | C   | 0     | 1      | 1            |                        |
| F1  | Температура включения вентилятора                                                                 | F   | -50   | 127    | 5            | °C/°F                  |
| F2  | Выключение вентиляторов вместе с выключением компрессоров (1=да)                                  | C   | 0     | 1      | 1            |                        |
| F3  | Выключение вентиляторов при размораживании (1=да)                                                 | C   | 0     | 1      | 1            |                        |
| Fd  | Блокировка по времени вентилятора после спуска конденсата                                         | F   | 0     | 15     | 1            | мин                    |
| H0  | Последовательный адрес                                                                            | C   | 0     | 199    | 1            |                        |
| H1  | IR34S: разрешение размораживания; IR34C: функция реле сбоя                                        | C   | 0     | 1      | 1            |                        |
| H2  | Блокировка клавиатуры, 0=заблокировано                                                            | C   | 0     | 1      | 1            |                        |
| H4  | Блокировка зуммера                                                                                | C   | 0     | 1      | 0            |                        |
| L1  | Управляющее заданное значение                                                                     | S   | -50   | 127    | 4            | °C/°F                  |

Таблица 3.3.1

(\*\*) единица измерения (в дальнейшем в таблицах **u. of m.**)

Для достижения максимальных производственных показателей при работе средств управления или в случае специальных потребностей рабочие параметры могут быть модифицированы. Ниже

описываются установки, заданные на предприятии-производителе и параметры, наиболее часто подвергающиеся модификации (заданное значение, перепад и т.п.). Более того, для удобства все параметры, которые должны быть проверены до эксплуатации установки, индифицированы.

**Главные функции**, основанные на установках, заданных на предприятии-производителе, следующие:

**PJ32S:** конфигурируется как термореле, функционирующее в основе на градусы Цельсия. Заданное значение при 4°C и перепад 2°C. Операция размораживания разрешается по времени по 8-часовым циклам с длительностью 30 минут (останавливается только компрессор). Блокируются аварийные сигналы по верхней и нижней температурам. При работе в непрерывном цикле продолжительность 4 часа, а обход аварийного сигнала производится за 2 часа до конца цикла.

**PJ32Y, PJ32X:** характеризуются теми же установками, что и PJ32S. Более того, устройства программируются для управления размораживанием с использованием электрических элементов при операции, основанной на времени для версии X и со вторым датчиком для модели Y. На температурном экране во время размораживания остается последнее значение, полученное перед пуском размораживания. Имеются две минуты времени спуска конденсата испарителя после размораживания, а также обход аварийного сигнала высокой температуры в течение одного часа от конца размораживания.

**PJ32C:** Эти устройства устанавливаются на пределе функций IR32Y для управления вентиляторами для охлаждения испарителя, которые останавливаются при выключении компрессора и во время размораживания. Более того, устанавливается одна минута паузы для вентиляторов после спуска конденсата для того, чтобы позволить испарителю вернуться к рабочим температурам перед запуском принудительной вентиляции. При использовании IR32C размораживание останавливается, когда датчик на испарителе показывает 4°C (размораживание по температуре).

Если многие из параметров инструментального средства требуют модификации во время инсталляции, то, может быть, стоит задать полную конфигурацию прибора, а затем скопировать её, пользуясь ключом; в этом случае операция может быть выполнена всего лишь за несколько секунд с полным копированием всех параметров.

### 3.4 Сводная таблица параметров, подлежащих проверке перед инсталляцией

|                             | Код | Параметр                                                                                                                                 | Тип | мин | макс | Ед. изм. | Умолч. |
|-----------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|----------|--------|
| Управляющие<br>Параметры    | rD  | Управляющий перепад                                                                                                                      | F   | 0   | +19  | °C/°F    | 2      |
|                             | L1  | Управляющее заданное значение                                                                                                            |     | -50 | 127  | °C+/°F   | 4      |
| Параметры<br>размораживания | d0  | Тип размораживания<br>(0=нагревательный элемент,<br>1=горячий газ, 2=нагревательный<br>элемент по времени, 3= горячий газ по<br>времени) | C   | 0   | 1    | флаг     | 0 (*)  |
|                             | dI  | Интервал времени между циклами<br>размораживания                                                                                         | F   | 0   | 199  | Час      | 8      |
|                             | dt  | Заданное значение температуры конца<br>размораживания                                                                                    | F   | -50 | +127 | °C/°F    | 4      |
| Аварийные<br>параметры      | Ad  | Задержка аварийного температурного<br>сигнала                                                                                            | F   | 0   | +199 | мин      | 0      |
|                             | AL  | Пороговое значение сдвига<br>аварийного низкотемпературного<br>сигнала                                                                   | F   | 0   | +127 | °C/°F    | 0      |
|                             | AP  | Пороговое значение сдвига<br>аварийного высокотемпературного<br>сигнала                                                                  | F   | 0   | +127 | °C/°F    | 0      |
| Другие<br>установки         | PI  | Разрешение размораживания модели S<br>и выбор функции реле сбоя<br>(аварийный сигнал)                                                    | C   | 0   | 1    | флаг     | 1      |

Таблица 3.4.1

(\*) ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- Для всех моделей, в которых не используется второй датчик или используется для отображения температуры продуктов, или для моделей с аварийным реле, параметр **d0** должен устанавливаться на размораживание по времени и, следовательно, от второго датчика никаких аварийных сигналов поступать не будет. Для остановки хода циклов размораживания, параметр **dI** должен быть установлен на 0;
- Модели S с двумя датчиками (коды PJ32S00 и S0P) предназначены для использования второго датчика для измерения и отображения температуры хранения пищевых продуктов (датчик пищевых продуктов). Для управления вторым датчиком эти модели фактически программируются как модели Y со всеми соответствующими параметрами, но так как они не имеют реле размораживания; очевидно, что они должны быть установлены так, чтобы размораживание не было разблокировано, или, если необходимо, чтобы размораживание производилось по времени вместе с выключением компрессора;
- Для того, чтобы использовать функцию программирования состояния аварийного реле по параметру **PI**, модели S с аварийным реле, PJ32S20\*, должны устанавливаться как модели X; но, так как у них нет реле размораживания, они должны программироваться так, чтобы размораживание не было разблокировано, или, если необходимо, чтобы размораживание производилось по времени вместе с выключением компрессора (**dI=0** или **dI>0** для циклического размораживания).

## 4. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

### 4.1 Конфигурация параметров

В зависимости от типа установки параметры могут быть разделены на две группы:

- часто используемые параметры (указываемые как тип F в следующих таблицах);
- конфигурационные параметры (тип C), выбор которых защищен паролем для предотвращения от неавторизованного вторжения.

Назначение параметров для групп F и C также может быть запрограммировано, но только с помощью последовательного доступа с использованием ключа или управляющей системы.

Ниже следует описание каждого параметра с указанием версий, к которым он относится и его возможные значения.

Более того, приводится перечисление значений по умолчанию (def.), т.е. значений присвоенных параметрам на предприятии-производителе.

### 4.2 Классификация параметров

Параметры, разделенные по типам, также могут быть разбиты на группы по логическим категориям, что идентифицируется первыми буквами самих параметров. Ниже приводится перечень существующих категорий с описанием идентификационных букв.

| PS        | Указывает пароль, который должен вводиться для доступа к конфигурационным параметрам (C) |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Категория | Описание                                                                                 |
| /         | Параметры управления температурным датчиком                                              |
| r         | Параметры регулирования температуры                                                      |
| C         | Параметры управления компрессором                                                        |
| d         | Параметры управления размораживанием                                                     |
| A         | Параметры управления аварийной сигнализацией                                             |
| F         | Параметры управления вентилятором испарителя                                             |
| П         | Общие конфигурационные параметры                                                         |

Таблица 4.2.1

### 4.3 Пароль PS

Данный пароль специально включен для затруднения доступа к типовым параметрам C с целью предотвращения от случайных или неавторизованных модификаций. Параметры C являются теми параметрами, с помощью которых фактически осуществляется модификация конфигурации управления. После ввода в раздел конфигурационных параметров с использованием пароля средство управления позволяет производить модификацию типовых параметров F в соответствии с потребностью.

При отображении типовых параметров F доступ к типовым параметрам C может быть осуществлен следующим образом:

1. выбрать параметр пароля PS;
2. ввести и подтвердить значение 22, правильный пароль;
3. теперь все параметры F и C могут быть выбраны с экрана.

## 4.4 / = параметры управления температурным датчиком

|    | Параметры датчика                                         | тип | мин  | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|----|-----------------------------------------------------------|-----|------|------|----------|-----------|
| /C | Калибровка датчика окружающей среды x 10(десятые градуса) | F   | -127 | +127 | °C/°F    | 0,0       |
| /2 | Устойчивость измерения                                    | C   | 1    | 15   | -        | 4         |
| /4 | Дисплейное управление / датчик хранения пищевых продуктов | F   | 0    | 1    | -        | 0         |
| /5 | Дисплей с °C/°F                                           | C   | 0    | 1    | флаг     | 0         |

Таблица 4.4.1

### /C: калибровка или сдвиг

Этот параметр позволяет корректировать температуру, отображаемую на дисплее. Значение, присвоенное этому параметру, фактически добавляется (положительное значение) или вычитается (отрицательное значение) от температуры, измеряемой датчиком. Например, если требуется снизить отображаемую температуру на 2.3 градуса, то следует установить /C=23.

### /2: устойчивость измерения

Данный параметр определяет коэффициент, используемый для установки температурного измерения. Низкие значения, присвоенные этому параметру, предлагают подсказку датчика в ответ на изменение температуры; это считывание, однако, довольно чувствительно на помехи. Высокие значения замедляют реагирование, но обеспечивают повышенную устойчивость к помехам, обеспечивая более устойчивое и более точное считывание. Данная установка также используется для второго датчика. Значение от 1 до 15. По умолчанию: 4.

### /4 дисплейное управление или датчик хранения пищевых продуктов

Для инструментальных средств с двумя датчиками (S.Y.C) этот параметр выбирает, изображать ли температуру управляющего датчика (датчик окружающей среды) или второго датчика, который в этом случае используется только для изображения температуры пищевых продуктов. Использование второго датчика для этой цели означает то, что его нельзя больше использовать для управления размораживанием; соответствующие параметры следует модифицировать последовательно. Параметр /4 только выбирает значение, которое должно быть отображено, все другие дисплейные и управляющие режимы остаются неизменными.

В версиях только с одним датчиком (окружающей среды) этот параметр всегда должен быть обнулен (0). По умолчанию: 0, с изображением датчика окружающей среды.

Данный параметр используется с моделями Y, C и S с двумя датчиками.

**Предупреждение:** Модели S с двумя датчиками предназначены для использования второго датчика для измерения и отображения температуры хранения пищевых продуктов (датчик пищевых продуктов). Для управления вторым датчиком эти модели фактически программируются как модели Y со всеми соответствующими параметрами, но, очевидно, что они должны быть установлены так, чтобы размораживание не было разблокировано, или, если необходимо, чтобы размораживание производилось только по времени (d0=2, dI=0, dt=50), более того, если второй датчик не используется, он должен быть заблокирован (/4=0 и d0=2) для предотвращения сигнала E1 (аварийный сигнал датчика).

### /5: Выбор °C или °F

Определяет единицу измерения, используемую для управления и отображения.

0= градусы по Цельсию, 1=градусы по Фаренгейту.

**Предупреждение:** При переходе от одной единицы измерения к другой все значения температурных параметров должны модифицироваться на основе новой единицы измерения.

По умолчанию=0, работа в градусах Цельсия. Применяется для всех моделей.

## 4.5 r = температурные управляющие параметры

|           | Управляющие параметры                           | тип | мин       | макс      | Ед. изм.                            | По умолч. |
|-----------|-------------------------------------------------|-----|-----------|-----------|-------------------------------------|-----------|
| <b>rd</b> | Управляющий перепад ( $0=0,5^{\circ}\text{C}$ ) | F   | 0         | +19       | $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ | 2         |
| <b>r1</b> | Минимально допускаемая установка                | C   | -50       | <b>r2</b> | $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ | -50       |
| <b>r2</b> | Максимально допускаемая установка               | C   | <b>r1</b> | +127      | $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$ | 60        |
| <b>r3</b> | Разрешающий сигнал ED для моделей Y.X.C         | C   | 0         | 1         | флаг                                | 0         |

Таблица 4.4.1

### **rd: допустимая ошибка управления**

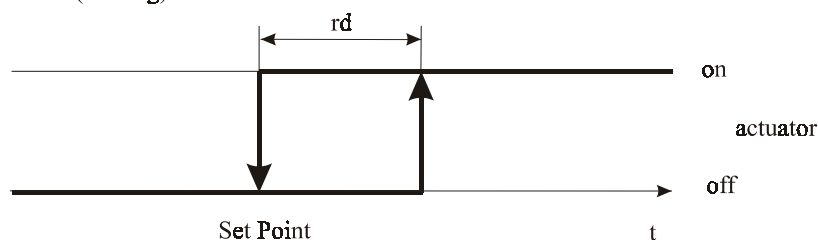
Устанавливает значение перепада или гистерезиса, используемого для температурного управления. Узкий, в числовом отношении небольшой перепад обеспечивается при температуре окружающей среды, которая близка к заданному значению, несмотря на частую активизацию и деактивизацию главного исполнительного механизма (обычно компрессора). Срок службы компрессора может быть еще защищен соответствующей установкой параметров, которые ограничивают количество активизаций в час и сводят к минимуму время отключения (см. параметры C). Для всех инструментальных средств, используемых для охлаждения, перепад устанавливается справа от заданного значения в соответствии с тем, как указывается на рисунке (прямая операция):

*Подписи к рисунку на стр. 17 руководства:* 1) заданное значение; 2) исполнительный механизм; 3) прямое (охлаждение)

По умолчанию: **rd=2**

Применяется для всех моделей.

direct (cooling)



### **r1: минимально допустимая установка**

Определяет минимальное значение, которое может быть задано для заданного значения. Этот параметр предотвращает от установки пользователем заданного значения с более низким значением, чем указывается параметром **r1**. По умолчанию: -50.

### **r2: максимально допустимая установка**

Определяет максимальное значение, с которым может быть установлено заданное значение. Этот параметр помогает предотвратить пользователя от установки заданного значения с более высоким значением, чем оно указывается параметром **r2**. По умолчанию: +60.

### **r3: разрешающий аварийный сигнал ED**

Для моделей Y, X, C. С помощью параметра **r3=1** производится разблокировка аварийного сигнала и указывается конец размораживания при достижении максимального времени.

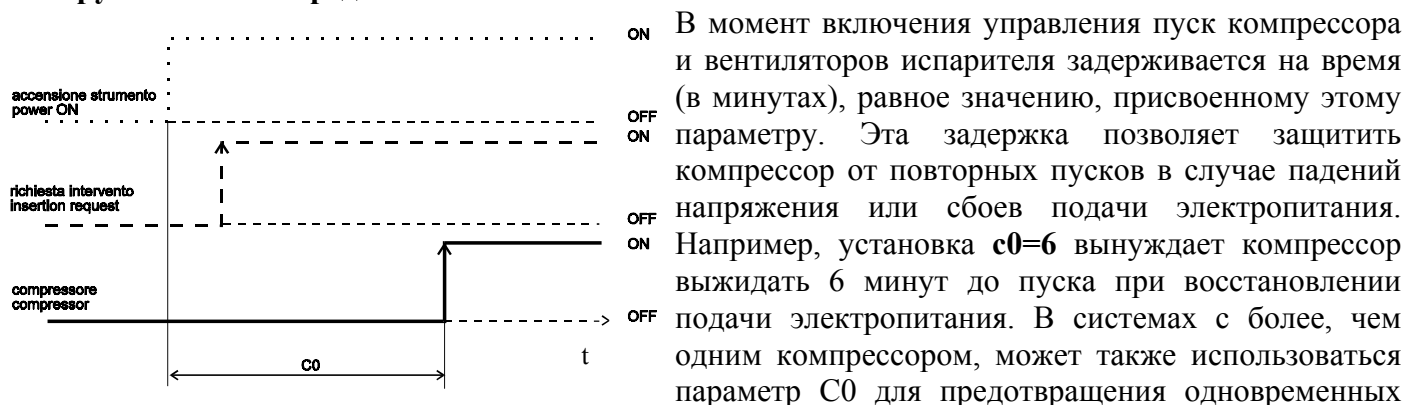
**Предупреждение:** Для модели S с разрешенным размораживанием (**П1=1**) аварийный сигнал не присутствует, так как эта операция устанавливается только по времени вместе с выключением компрессора. В случае потребности значение, заданное с помощью последовательного соединения, должно равняться 0.

По умолчанию: 0. Аварийный сигнал ED запрещен.

## 4.6 c= управляющие компрессорные параметры

|    | Компрессорные параметры                                                       | тип | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|----|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|----------|-----------|
| C0 | Задержка пуска компрессора при включенном инструментальном средстве           | C   | 0   | 15   | мин      | 0         |
| C1 | Минимальный интервал времен между двумя последовательными пусками компрессора | C   | 0   | 15   | мин      | 0         |
| C2 | Минимальное время выключения компрессора                                      | C   | 0   | 15   | мин      | 0         |
| C3 | Минимальное время включения компрессора                                       | C   | 0   | 15   | мин      | 0         |
| C4 | Обязательная установка (безопасность компрессора, 0=OFF, 100=ON)              | C   | 0   | 100  | мин      | 0         |
| Cc | Продолжительность непрерывного цикла                                          | C   | 0   | 15   | час      | 4         |
| C6 | Аварийный обход после непрерывного цикла                                      | C   | 0   | 15   | час      | 2         |

### c0: задержка пуска компрессора и вентиляторов (если они управляются) при включенном инструментальном средстве



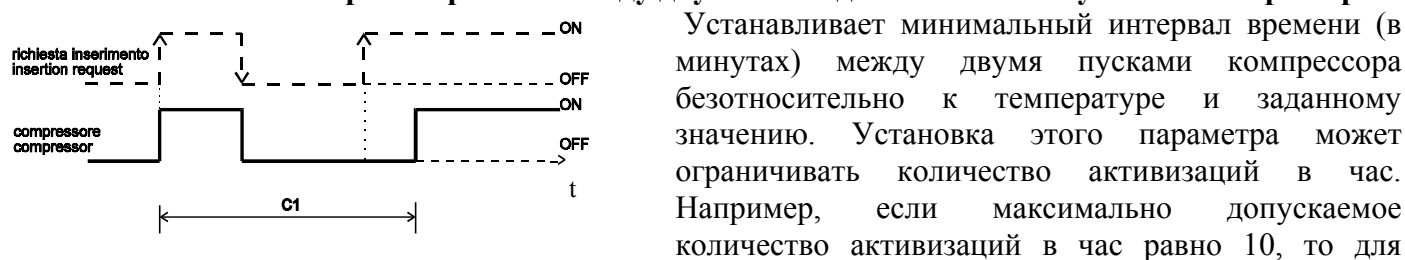
пусков компрессорных установок путем задания для каждого компрессора значений, отличных от C0.

Подписи к рисунку 4.6.1 на стр. 18 руководства: 1) электропитание включено; 2) запрос вставки; 3) компрессор; 4) включено; 5) выключено

По умолчанию: **c0=0** (отсутствие минимальной задержки для активизации компрессора при включении инструментального средства).

Возможность применения для всех моделей.

### c1: минимальный интервал времени между двумя последовательными пусками компрессора



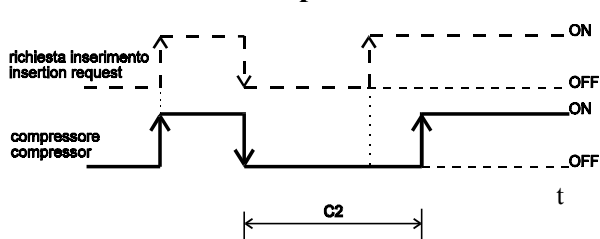
соблюдения этого предела следует просто установить **c1=6**.

Подписи к рисунку 4.6.2 на стр. 18 руководства: 1) запрос вставки; 2) компрессор; 3) включено; 4) выключено

По умолчанию: **c1=0** (отсутствие минимального времени между двумя активизациями).

Возможность применения для всех моделей.

## С2: Минимальное время выключения компрессора



С помощью данного параметра устанавливается минимальное время, в минутах, когда компрессор остается выключенным. Компрессор не запускается вновь до тех пор, пока не пройдет выбранное минимальное время (**c2**) после последнего отключения. Данный параметр полезен для обеспечения выравнивания давления после отключения в системах с

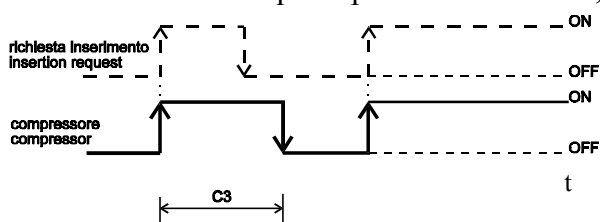
герметичными и спиральными компрессорами.

Подписи к рисунку 4.6.3 на стр. 18 руководства: 1) запрос вставки; 2) компрессор; 3) включено; 4) выключено

По умолчанию: **c2=0** (отсутствие минимального времени задержки выключенного состояния).  
Возможность применения для всех моделей.

## с3: минимальное время включения компрессора

С помощью данного параметра устанавливается минимальное время, когда компрессор остается включенным. Компрессор не выключается, если он не включен на минимальное выбранное.



Подписи к рисунку 4.6.4 на стр. 19 руководства: 1) запрос вставки; 2) компрессор; 3) включено; 4) выключено

По умолчанию: **c3=0** (отсутствие минимальной работы).  
Возможность применения для всех моделей.

## с4: дежурная установка или предохранительный датчик

В случае аварийного сигнала сбоя управляющего датчика (короткое замыкание или разъединение датчика окружающей среды) этот параметр обеспечивает работу компрессора до тех пор, пока не будет устранен сбой. На практике компрессор, который не может быть приведен в действие в соответствии с температурой (из-за сбоя датчика), работает циклически с включением на время, равное значению, присвоенному параметру **c4** (в минутах) и с фиксированным временем отключения 15 минут. Существуют два значения параметра **c4**, которые приводят к созданию специальных режимов. Если **c4=0** и произошел сбой датчика окружающей среды, компрессор будет **все время оставаться в выключенном состоянии**;

Если **c4=100**, компрессор будет **все время оставаться во включенном состоянии**; а 15 –минутные промежутки времени выключения не применяются.

- Для всех других значений **c4** в момент обнаружения ошибки датчика (**E0**) запускается цикл дежурной установки от текущего состояния компрессора:

- если компрессор включен, он остается включенным на установленное время (**c4**), учитывая время, которое он уже был включен;
- если компрессор выключен, он остается выключенным на все время выключения, опять же с учетом времени, во время которого он уже был выключен.

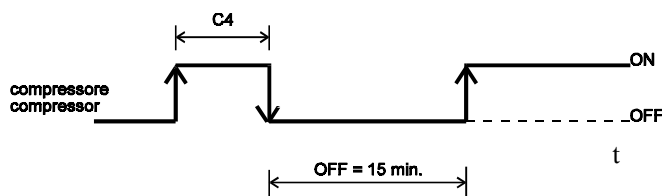
Временные установки компрессора **C1**, **C2**, **C3** в любом случае всегда соблюдаются.

- Если имеет место ошибка управляющего датчика, когда средство управления находится в режиме размораживания или в непрерывном цикле, средство управления незамедлительно выходит из этого состояния и активизирует дежурную установку. Для повторной активизации размораживания или режима работы в непрерывном цикле, датчик окружающей среды должен быть сброшен в исходное состояние.

Следует помнить, что в случае ошибок датчика окружающей среды операции по размораживанию в ручном режиме выполняться не могут.

Если ошибка датчика устранена, машина возвращается в нормальный режим работы. Компрессор снова принимает логику управления с соблюдением периодов времени **C1**, **C2**, **C3**.

Подписи к рисунку 4.6 5 на стр. 19 руководства: 1) компрессор; 2) время выключения= 15 мин; 3) включено; 4) выключено



По умолчанию: 0 (в случае сбоя датчика окружающей среды компрессор все время находится в выключенном состоянии).  
Возможность применения для всех моделей.

#### сс: продолжительность непрерывного цикла

Это время в часах, в течение которого компрессор остается непрерывно во включенном состоянии с целью снижения температуры до заданного значения. Эта функция используется, когда требуются резкие снижения температуры продукта, например, после загрузки хранилища; на этой стадии температура может упасть ниже заданного значения на величину, устанавливаемую при помощи параметра **АП**. Если **сс=0**, непрерывный цикл не разрешается. Управление осуществляет выход из процедуры непрерывного цикла после периода времени, установленного для данного параметра **сс** или при достижении минимальной температуры (см. **аварийный сигнал минимальной температуры**, параметр **AL**).

По умолчанию: 4 (часа). Возможность применения для всех моделей.

#### сб: обход аварийного сигнала после непрерывного цикла

Это время в часах, в течение которого аварийный температурный сигнал блокируется после непрерывного цикла. На практике, если температура холодильной установки после непрерывно цикла продолжает по инерции падать ниже уровня минимальной температуры (заданное значение – **AL**), активизация аварийного низкотемпературного сигнала задерживается на время, равное **сб**. Следует помнить, что при минимальной температуре (заданное значение – **AL**) непрерывный цикл принудительно выключается.

По умолчанию: 2 (часа). Применимо для всех моделей.

## 4.7 d = параметры управления размораживанием

|            | Параметры размораживания                                                                                                 | тип | мин | макс | Ед.изм. | По умолч. |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|---------|-----------|
| <b>d 0</b> | Тип размораживания (0=тепловой элемент, 1= горячий газ, 2= нагревательный элемент по времени; 3= горячий газ по времени) | C   | 0   | 3    | флаг    | 0         |
| <b>d 1</b> | Интервал между операциями размораживания                                                                                 | F   | 0   | 199  | час     | 8         |
| <b>d t</b> | Заданное значение температуры конца размораживания                                                                       | F   | -50 | +127 | °C/°F   | 4         |
| <b>d P</b> | Максимальная продолжительность размораживания                                                                            | F   | 1   | 199  | мин     | 30        |
| <b>d 4</b> | Размораживание при включенном инструментальном средстве (0=нет, 1= да)                                                   | C   | 0   | 199  | мин     | 0         |
| <b>d 5</b> | Задержка размораживания при включенном инструментальном средстве или из-за многофункционального входа                    | C   | 0   | 199  | мин     | 0         |
| <b>d 6</b> | Выключение дисплея во время размораживания (0=нет, 1= да)                                                                | C   | 0   | 1    | флаг    | 1         |
| <b>d d</b> | Время спуска конденсата                                                                                                  | F   | 0   | 15   | мин     | 2         |
| <b>d 8</b> | Время обхода аварийного сигнала после размораживания и/или при открытии двери                                            | F   | 0   | 15   | час     | 1         |
| <b>d 9</b> | Приоритет размораживания перед защитой (0=нет, 1=да)                                                                     | C   | 0   | 1    | флаг    | 0         |
| <b>d /</b> | Считывание датчика размораживания                                                                                        | F   | -   | -    | °C/°F   | -         |

Таблица 4.6.1

**d0: тип размораживания**

Данный параметр устанавливает тип размораживания для инструментальных средств, оборудованных реле размораживания:

| <b>d0</b> | <b>Тип размораживания</b>  |
|-----------|----------------------------|
| 0         | Нагревательный элемент     |
| 1         | Горячий газ                |
| 2         | Горячий элемент по времени |
| 3         | Горячий газ по времени     |

**Таблица 4.6.2**

По умолчанию: **d0=0**, размораживание с использованием нагревательного элемента. Применимо для моделей Y, X и C.

**Предупреждение:** Для моделей S с двумя датчиками или с аварийным реле должно быть задано время (рекомендуется **d0=2**).

**dI: интервал между операциями размораживания**

Размораживание выполняется периодически с интервалом, равным значению **dI** (в часах или минутах, см. параметр **dC**). Интервал **dI** начинает отсчитываться от предыдущего конца размораживания. Если время равно 0 (**dI=0**), размораживание не выполняется за исключением принудительных случаев, когда размораживание выполняется от команд с малой клавиатуры или от цифрового ввода. Во время операций размораживания аварийные температурные сигналы подавляются.

**Предупреждения:** Следует учитывать возможные ошибки в измерении периодов времени, которые обычно находятся в пределах  $\pm 5\%$ , а как максимум  $\pm 10\%$ .

По умолчанию: 8 часов. Применимо для всех моделей.

Для моделей S с двумя датчиками или с аварийным реле этот параметр должен устанавливаться на ноль за исключением циклического размораживания.

**dt: заданное значение температуры конца размораживания**

Для установок, оборудованных датчиком конца размораживания (Y и C), этот параметр позволяет устанавливать такую температуру испарителя, при которой размораживание прекращается (температура испарителя измеряется датчиком размораживания). Если в начале цикла размораживания температура, измеряемая датчиком размораживания, выше заданного значения конца размораживания по умолчанию, цикл не выполняется. В случае сбоя датчика размораживания управление выполняет размораживание с блокировкой по времени продолжительностью, равной значению, заданному для **dP**. То же самое справедливо и для такого случая, когда заданное значение конца размораживания не может быть достигнуто, и размораживание прекращается после максимального времени, равного значению, в минутах, **dP** и при изображении на дисплее ошибки **Ed** (если разрешено параметром **r3**) и остается включенным до тех пор, пока не будет выполнен правильный цикл размораживания, т.е. когда он заканчивается по температуре.

По умолчанию: 4°C. Применимо на моделях Y и C.

**dP: максимальная продолжительность размораживания**

Данный параметр определяет продолжительность размораживания в минутах (или секундах, см. параметр **dC**). Для инструментальных средств без датчика испарителя (S с **П1=1** и X) этот параметр обеспечивает эффективную продолжительность размораживания.

По умолчанию: 30 минут. Применимо для всех моделей.

**d4: размораживание при включенном инструментальном средстве**

Данный параметр активизирует цикл размораживания при включенном инструментальном средстве. Запрос на размораживание при включенном устройстве имеет приоритет перед активизацией компрессора и активизацией непрерывного цикла.

Возможные значения следующие:

0=нет, размораживание не выполняется при включенном инструментальном средстве;

1=да, цикл размораживания выполняется при включенном инструментальном средстве.

Принудительное выполнение цикла размораживания при включенном инструментальном средстве может быть полезно в некоторых специальных ситуациях, например, если система часто подвергается падениям напряжения. Действительно, в случае отключения электропитания внутренние часы прибора, которые отсчитывают интервал между двумя циклами размораживания, начиная с 0, сбрасываются в исходное состояние. Если частота падений напряжения будет, как крайний случай, выше, чем частота размораживания (например, падение напряжения каждые 8 часов, а размораживание каждые 10 часов), управление никогда не станет выполнять размораживание. В ситуации такого типа предпочтительней является активизация размораживания при включенной установке, так как размораживание управляется в зависимости от температуры (датчика на испарителе), поэтому предупреждаются нежелательные циклы размораживания или, по крайней мере, снижается их продолжительность. Если в случае систем со многими установками размораживание выбирается при пуске, после падения напряжения все установки запустят размораживание. Это может стать причиной перегрузок. Для того, чтобы избежать этого, следует применять параметр **d5**, который позволяет устанавливать задержку перед запуском размораживания, задержку, которая, очевидно, должна отличаться для каждой установки.

По умолчанию: **d4=0**, инструментальное средство не выполняет размораживания при включенной установке. Применимо для всех моделей.

#### **d5: задержка размораживания при включенном инструментальном средстве или из-за многофункционального входа**

Данный параметр представляет собой время, которое должно происходить между включением управления и пуском размораживания.

В случае, когда цифровой вход (см. параметр **A4=2**) используется для разрешения размораживания или для пуска размораживания от внешнего контакта (см параметр **A4=3**), этот параметр представляет собой задержку между разрешением размораживания или его запросом и эффективным пуском цикла. Размораживание от цифрового входа (см. параметр **A4**) может использоваться для выполнения циклов размораживания в реальном времени. Следует просто присоединить таймер к цифровому многофункциональному входу (см. снова параметр **A4**). Размораживание будет активизироваться, когда контакт таймера замкнут. Если к одному таймеру присоединена более чем одна установка, рекомендуется устанавливать параметр **d5** для выполнения задержки на различные периоды времени, соответствующие каждой установке. Более того, для того, чтобы избежать нежелательных циклов размораживания, управляемых внутренними часами, предлагается устанавливать параметр **d1=0** (только размораживание вручную с клавиатуры или от поврежденного контакта) или устанавливать **d1** на значение, превышающее максимальный установленный интервал, допуская работу с предохранительными циклами размораживания в зависимости от внешнего таймера.

По умолчанию: **d5=0** (отсутствие задержки пуска размораживания при включенном инструментальном средстве или при активизации многофункционального входа).

Применимо для всех моделей.

#### **d6: выключение дисплея во время размораживания**

Данный параметр блокирует экран окружающей температуры во время цикла размораживания на последнем значении, считываемом перед текущим размораживанием.

Обычно этот экран возвращается, когда измерение в первый раз достигает заданного значения или, в любом случае, после установленного времени аварийного обхода после размораживания (параметр **d8**). Если во время размораживания экран разрешается, на инструментальном средстве опять попеременно появляются изображение сообщения **dF** и значение, считываемое управляющим датчиком. Это служит предупреждением о том, что из-за развивающегося размораживания появляются высокие температуры. Режим выключения в случае его разрешения также эффективен в отношении отображения второго датчика (параметр: **/4**).

По умолчанию: **d6=1** (во время размораживания последнее температурное измерение, произведенное перед пуском размораживания, остается на экране). Применяется на всех моделях.

#### **dd: время спуска конденсата**

Этот параметр вынуждает компрессор и вентиляторы испарителя выключаться после размораживания для того, чтобы позволить осуществить спуск конденсата в испарителе. Значение этого параметра указывает остающееся время в минутах; если **dd=0**, спуск конденсата не задан, следовательно, при завершении размораживания сразу запускается компрессор.

По умолчанию: **dd=2** мин. Применяется на всех моделях.

#### **d8: время обхода аварийного сигнала после размораживания**

Данный параметр указывает время обхода аварийного сигнала высокой температуры при завершении размораживания.

По умолчанию: **d8=1** время обхода. Применяется на всех моделях.

#### **d9: приоритет размораживания перед защитой компрессора**

Данный параметр отменяет периоды времени защиты компрессора (**c1**: минимальный интервал времени между 2 последовательными пусками; **c2**: минимальное время выключения и **c3**: минимальное время включения) при пуске размораживания. Возможны следующие значения:

**0**= периоды времени защиты соблюдаются;

**1** = периоды времени защиты отменены; размораживание имеет приоритет, и временные установки компрессора не соблюдаются.

Очень полезно, например, при размораживании с помощью горячего газа. Это позволяет избежать задержки размораживания в том случае, если компрессор только что остановлен и между двумя пусками остается минимальное время. Однако, следует помнить, что в этом случае максимальное количество активизаций компрессора в час может не соблюдаться.

По умолчанию: **d9=0**, при размораживании соблюдаются временные установки компрессора (по умолчанию они устанавливаются на нуль). Для инструментальных средств с серийным номером, меньшим, чем 5000, по умолчанию **d9=1**. Применяется на всех моделях.

#### **d/: считывание датчика размораживания**

Выбор этого параметра выводит изображение значения, считываемого датчиком размораживания, на инструментальные средства, к которым они присоединяются. После того, как выбран параметр **d/**, значение температуры, измеряемое датчиком размораживания, не может быть модифицировано, а только считывается. Применяется на моделях Y и C.

#### **dC: временная основа**

Данный параметр модифицирует единицу измерения, используемую для расчета времени параметров **dI** (интервал размораживания) и **dP** (продолжительность размораживания). Возможны следующие значения:

**dI=0**, выраженное в часах, и **dP**, в минутах;

**dI=1**, выраженное в минутах, и **dP**, выраженное в секундах.

Параметр **dC=1** может быть полезен для теста выполнения функции размораживания за уменьшенные периоды времени. **Однако, следует помнить, что, если для размораживания требуется, чтобы компрессор был включен (размораживание с помощью горячего газа), а параметр d9=1, появляется опасность повреждения компрессора из-за чрезмерного количества пусков в течение краткого периода времени.**

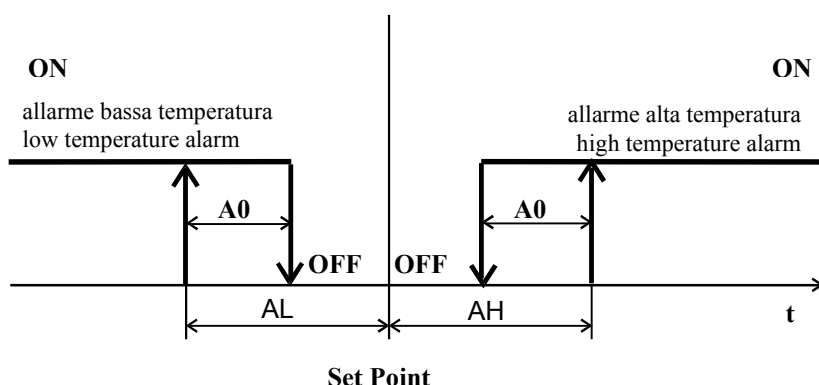
С другой стороны, параметр **dC=1** очень полезен в том случае, если версии Y и X должны использоваться для управления воздушными сушилками. Таким образом, цикл размораживания становится циклом спуска конденсата, который должен производиться в замкнутые интервалы (минуты) и с очень короткой продолжительностью (секунды).

По умолчанию: **dC=0**, т.е. **dI**, интервал размораживания, в часах, а **dP**, максимальная продолжительность размораживания, в минутах. Применяется на всех моделях.

## 4.8 А = аварийные управляющие параметры

|           | Аварийные параметры                                                     | тип | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|----------|-----------|
| <b>A0</b> | Аварийный перепад и перепад вентилятора (0=0,5 °C/°F)                   | C   | 0   | +19  | °C/°F    | 0         |
| <b>AL</b> | Аварийный низкотемпературный сигнал (с разницей от заданного значения)  | F   | 0   | +127 | °C/°F    | 0         |
| <b>АП</b> | Аварийный высокотемпературный сигнал (с разницей от заданного значения) | F   | 0   | +127 | °C/°F    | 0         |
| <b>Ad</b> | Задержка аварийного температурного сигнала                              | C   | 0   | 199  | мин      | 120       |
| <b>A4</b> | Конфигурация многофункционального входа                                 | C   | 0   | 4    | -        | 0         |
| <b>A7</b> | Задержка внешнего аварийного сигнала (A4=1, многофункциональный вход)   | C   | 0   | 199  | мин      | 0         |

### A0: аварийный перепад и перепад вентилятора



Данный параметр представляет перепад, используемый для активизации высокотемпературных и низкотемпературных аварийных сигналов (AL и АП) (см. рис. ниже), и для управления вентилятором (см. параметры F). В случае аварийного сигнала, как видно из рисунка, значение **A0** определяет действительную активизацию температурных аварийных сигналов.

По умолчанию: 0°C (равно 0,5°C). Применяется на всех моделях.

Подписи к рисунку 4.8.1 на стр. 22 руководства: 1) низкотемпературный аварийный сигнал; 2) высокотемпературный аварийный сигнал; 3) заданное значение; 4) включено; 5) выключено

### AL: аварийный сигнал минимальной температуры

Данный параметр выбирает низкотемпературный аварийный сигнал. Значение **AL** не указывает на аварийную температуру, а скорее на **максимально допустимую разницу при опускании значений ниже заданного значения**.

Для всех моделей:

$$\text{Низкотемпературный аварийный сигнал} = (\text{заданное значение}) - (\text{значение AL})$$

Следует отметить, что заданное значение автоматически изменяет низкотемпературный аварийный сигнал, хотя максимально допустимая разница остается такой же ( $=AL$ ). Низкотемпературный аварийный сигнал обладает автоматическим сбросом в исходное состояние. Это означает, что если температура возвращается к значению выше порогового  $+A0$ , аварийный сигнал автоматически прекращается. В конце концов, следует помнить, что низкотемпературный аварийный сигнал также используется в непрерывном цикле (см. соответствующий раздел на стр. 59). Действительно, если температура падает до аварийного уровня, непрерывный цикл автоматически деактивируется даже, если выбранный период времени не истек. Деактивизация не вызывает аварийного сигнала.

По умолчанию:  $AL=0$  (низкотемпературный аварийный сигнал запрещен). Применяется для всех моделей.

### АП: высокотемпературный аварийный сигнал

Данный параметр выбирает высокотемпературный аварийный сигнал. Значение **АП** не указывает на аварийную температуру, а скорее на **максимально допустимую разницу при подъёме значений выше заданного значения**.

Для всех моделей:

$$\text{Высокотемпературный аварийный сигнал} = (\text{заданное значение}) + (\text{значение АП})$$

Следует отметить, что заданное значение автоматически изменяет высокотемпературный аварийный сигнал, хотя максимально допустимая разница остается такой же ( $=АП$ ). Высокотемпературный сигнал

обладает автоматическим сбросом в исходное состояние. Это означает, что когда температура падает ниже порогового значения -**A0**, аварийный сигнал автоматически прекращается. По умолчанию: **АП=0** (высокотемпературный аварийный сигнал запрещен). Применяется для всех моделей.

#### **Ad: задержка температурного аварийного сигнала**

Данный параметр указывает на продолжительность действия в минутах температурного аварийного сигнала от момента его обнаружения. Если температура, после задержки **Ad**, возвращается в допустимые пределы, аварийный сигнал не подается.

Установка задержки температурного аварийного сигнала способствует исключению фальшивых аварийных сигналов из-за помех сигнала датчика или ситуаций, продолжающихся короткое время (например, краткое открытие двери охлаждаемого помещения).

Задержка температурного аварийного сигнала не влияет на две специальные функции: размораживание и непрерывный цикл. Для того, чтобы задержать аварийный сигнал любой температуры после выполнения этих функций, должны быть модифицированы параметр **d8**, относящийся к размораживанию, и **c6**, относящийся к непрерывному циклу. Следует помнить, что во время размораживания и непрерывного цикла температурные аварийные сигналы не генерируются.

По умолчанию: **Ad=0** (мгновенный температурный аварийный сигнал). Применяется на всех моделях.

#### **A4: Конфигурация многофункционального цифрового входа**

Многофункциональный цифровой вход может принимать различные значения в соответствии со значением, присвоенным этому параметру и в соответствии с моделью используемого средства управления. Ниже следует описание возможных функций:

##### **A4=0: вход неактивный**

Многофункциональный цифровой вход не используется. Это является значением по умолчанию для всех версий.

##### **A4=1; внешний аварийный сигнал**

Внешний аварийный сигнал, требующий немедленного вмешательства, может быть присоединен к цифровому входу (например, аварийный сигнал высокого давления или тепловой перегрузки компрессора). В частности, аварийный сигнал определяется при размыкании контакта (нормальный режим работы с замкнутым контактом). Управление аварийным сигналом может быть мгновенным или с задержкой в соответствии со значением параметра **A7** (0 = мгновенный).

Активизация аварийного сигнала вызывает изображение сообщения (см. аварийный сигнал **IA**), активизирует зуммер, в случае его наличия, и оказывает следующие воздействия на исполнительные механизмы:

**Компрессор** – является причиной остановки компрессора из-за внешнего аварийного сигнала (если **A7=0**, мгновенная остановка)

**Вентильаторы** - вызывает рабочий режим в соответствии с параметрами вентильаторов (**F**). Если внешний аварийный сигнал обнаруживается во время размораживания или непрерывного цикла, устройство управления выходит из процедуры.

Когда **аварийный сигнал прекращается**, машина возвращается к рабочему режиму следующим образом:

**Размораживание** – снова могут выполняться размораживания. Следующее размораживание запускается после заданного времени **dI** (интервал между циклами размораживания)

**Компрессор** - если после завершения мгновенного аварийного сигнала, компрессор остается включенным, он остается включенным на протяжении минимального заданного времени (параметр **c2**). Если компрессор выключен, он остается выключенным на минимальный период времени, равный минимальному времени выключения (параметр **c3**)

Конфигурация с задержкой ( $A7 > 0$ ) особенно полезна для управления аварийным сигналом низкого давления. В действительности часто в установках при первом включении определяется аварийный сигнал низкого давления, что происходит в результате условий окружающей среды, а не сбоя установки. Задание задержки аварийного сигнала предотвращает фальшивые сигналы. Действительно, если при тщательном расчете задержки имеет место низкое давление в результате условий окружающей среды (низкая температура), аварийный сигнал будет автоматически возвращаться, пока не истечет заданная задержка. Воздействие на компрессор, вентиляторы, размораживание и непрерывный цикл после заданной задержки такие же, что и описанные выше.

**Предупреждение:** Как уже указывалось в инструкциях по установке, для обеспечения безопасности системы в случае серьезных аварийных сигналов (например, аварийные сигналы давления), вход должен быть оборудован электромеханическими устройствами, требующимися для обеспечения правильного режима работы в соответствии с действующими стандартами. Электронное средство управления само по себе не может использоваться для обеспечения безопасности на случай серьезных аварийных сигналов.

#### **Касательно всех моделей, включая S с П1=1:**

##### **A4 – 2: размораживание разрешено**

Для разрешения или запрещения функции размораживания к многофункциональному входу может быть присоединен внешний контакт. Если контакт разомкнут, размораживание запрещено, а при замкнутом контакте размораживание разрешено. Если контакт замкнут и от контроллера не поступает запроса, то, очевидно, что размораживание не выполняется. Если контакт замкнут, а установка находится в процессе размораживания, размыкание цифрового входа мгновенно останавливает размораживание и установка возвращается к нормальному режиму работы (без выполнения стадии спуска конденсата). Эта функция особенно полезна, например, для сложных выставок с размораживанием с помощью горячего газа. Эти системы должны подвергаться размораживанию по отдельным витринам-островам, т.е., в какой-то момент некоторые витрины-острова разрешаются для размораживания в то время, как другие запрещаются. Другое назначение этой функции состоит в предотвращении размораживания установок, доступных для публики в течение часов открытия объектов. Все запросы на размораживание при разомкнутом контакте останутся задержанными до тех пор, пока не будет замкнут контакт.

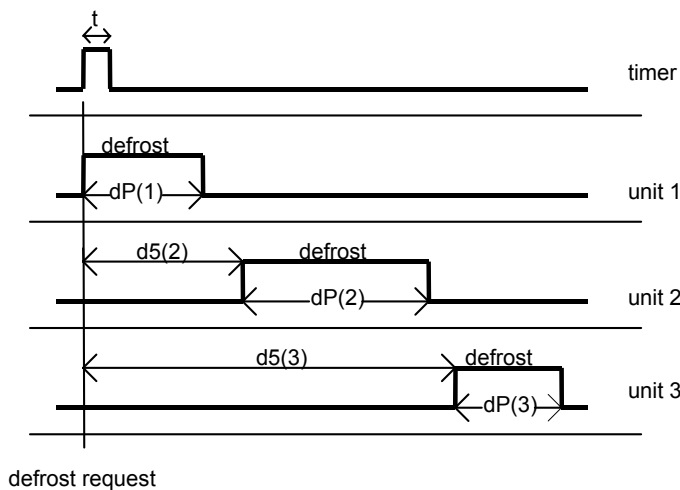
##### **A4 = 3: пуск размораживания от внешнего контакта**

Эта функция позволяет запуск размораживания от внешнего контакта. Если размораживание запускается с использованием внешнего контакта, все выбранные параметры типа 'd' становятся действующими. В частности, может быть полезным установка  $dI=0$  для разрешения проведения размораживания в ручном режиме или размораживания только от внешнего контакта, исключая случаи размораживания, генерируемые внутренними часами.

Эта функция полезна в случае, когда требуется проведение **размораживания в реальном времени**. Для выполнения подобных случаев размораживания следует просто присоединить механический или электрический таймер к цифровому входу. Запрос разрешается, если контакт таймера перемещается от разомкнутого состояния к замкнутому. Это может быть тем случаем, который упоминался в описании параметра  $d5$ , когда более одной установки присоединяется к одному и тому же таймеру. Выбор различных значений  $d5$  для каждой установки позволяет избежать одновременного размораживания на разных установках.

**Предупреждение:** минимальная продолжительность должна равняться 0,5 секунд.

*Подписи к рисунку 4.8.2 на стр. 24 руководства:* 1) размораживание) 2) запрос на размораживание; 3) таймер; 4) установка



#### Условные обозначения:

**t** = импульс от таймера для пуска размораживания;  
**dP(1)** = максимальная продолжительность размораживания, установка 1;  
**d5(2)** = задержка размораживания от внешнего контакта для установки 2;  
Эта задержка должна превышать **dP(1)** для предотвращения одновременного размораживания.  
То же самое справедливо для **d5(3)** и **dP(3)** для установки 3.

#### A4 = 4; выключатель шторы / ночной режим работы

Выбор параметра **A4=4** управляет контактом, который посылает сигналы по замыканию шторы на витринах или по модификации заданного значения для работы в ночном режиме. При замкнутом контакте заданное значение модифицируется в зависимости от значения **r4** (изменение заданного значения для работы в ночном режиме).

В следующей таблице сводятся функции, допускаемые многофункциональным цифровым входом, в соответствии с установкой **A4**.

| Значение параметра A4 | Описание                                                           | S | Y | X | C |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 0                     | Вход не активен                                                    | ◆ | ◆ | ◆ | ◆ |
| 1                     | Внешний аварийный сигнал мгновенного действия или задержанный (A7) | ◆ | - | ◆ | - |
| 2                     | Разрешение размораживания (замкнутый = разрешенный)                | ◆ | - | ◆ | - |
| 3                     | Пуск размораживания при замыкании                                  | ◆ | - | ◆ | - |
| 4                     | Выключатель шторы или ночной режим работы                          | ◆ | - | ◆ | - |

Таблица 4.8.2

**Предупреждение:** Параметр **A4** доступен на всех моделях, но может использоваться только на тех, которые эффективно обладают входом попеременно со вторым датчиком. Если вход отсутствует, значение **A4** должно быть нулем (0), указываемым дефисом в таблице 4.8.2.

#### A7: определение задержки внешнего аварийного сигнала (многофункциональный вход)

Данный параметр устанавливает задержку (в минутах) определения внешнего аварийного сигнала, если **A4=1**. По умолчанию: **A7=0**. применяется на всех моделях.

## 4.9 F = управляющие параметры вентилятора испарителя

|           | Параметры аварийных сигналов                                         | Тип | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|----------|-----------|
| <b>F0</b> | Вентиляторы, подчиненные контроллеру вентиляторов (0=нет, 1=да)      | C   | 0   | 1    | флаг     | 0         |
| <b>F1</b> | Температура выключения вентилятора (эффективная температура °C - °F) | F   | -50 | +127 | °C/°F    | 5         |
| <b>F2</b> | Остановка вентилятора при выключении компрессора (0=нет, 1=да)       | C   | 0   | 1    | Флаг     | 1         |
| <b>F3</b> | Остановка вентиляторов для размораживания (0=нет, 1=да)              | C   | 0   | 1    | Флаг     | 1         |
| <b>Fd</b> | Выключение последующего спуска конденсата                            | F   | 0   | 15   | флаг     | 1         |

Таблица 4.9.1

#### F0: вентиляторы, подчиненные контроллеру вентиляторов

Вентиляторы могут быть подчинены контроллеру вентиляторов, который осуществляет управление ими в соответствии с температурой, измеряемой датчиком размораживания. Альтернативно, вентиляторы постоянно включены во время размораживания (см. параметр **F3**) с возможностью их выключения при выключении компрессора (см. параметр **F2**), во время периода спуска конденсата (см. параметр **dd**) и в течение последующего периода спуска конденсата (см. параметр **Fd**). Для этого параметра возможны следующие значения:

**F0=0** (=нет). В этом случае вентиляторы не подчиняются контроллеру вентиляторов, и постоянно находятся во включенном состоянии за исключением пределов, устанавливаемых с помощью параметров **F2**, **F3**, **Fd** и, если необходимо, **dd**.

**F0=1** (=да). Вентиляторы подчинены контроллеру вентиляторов (см. параметр **F1**), а также параметрам **F3** и **F4**, которые имеют приоритет перед контроллером.

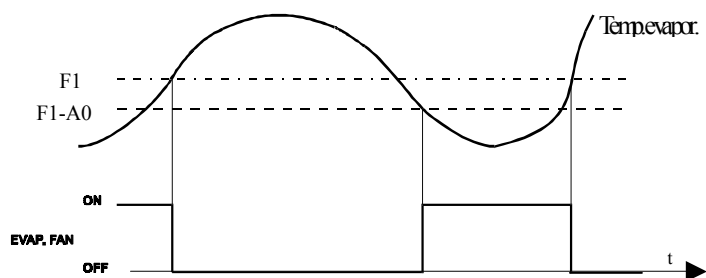
Следует помнить, что в случае периода спуска конденсата (параметр **dd**) вентиляторы выключаются в любом случае.

По умолчанию: **F0=0**, вентиляторы не подчинены контроллеру вентиляторов. Применяется на PJ32C.

**F1: температура отключения вентиляторов (данный параметр является оперативным только, если F0=1).**

Контроллер активизирует вентиляторы только тогда, когда температура испарителя ниже, чем значение, установленное для **F1**. **F1 является эффективной (реальной) температурой, а не разницей от заданного значения.** После отключения вентиляторы запускаются снова, когда разница между датчиком и заданным значением становится равной **+A0**, т.е. когда **A0** является управляющим перепадом (см. рисунок ниже).

Подписи к рисунку 4.9.1 на стр. 25 руководства: 1) температура испарителя; 2) включено; 3) выключено; 4) вентилятор испарителя



По умолчанию: **F1=5**, в соответствии с тем, как показано на рисунке, вентиляторы остаются во включенном состоянии до тех пор, пока температура испарителя меньше 5°C. Применяется на PJ32C.

**F2: остановка вентиляторов с выключением компрессора**

Данный параметр решает, должны ли быть вентиляторы всегда включены (за исключением **F3**, **dd** и **Fd**) или только при включенном компрессоре.

**F2=0** (=нет): Вентиляторы включены при выключенном компрессоре

**F2=1** (=да): Вентиляторы выключены при выключенном компрессоре.

По умолчанию: **F2=1**, вентиляторы выключены при выключенном компрессоре. Применяется на PJ32C.

**F3: остановка вентиляторов при размораживании**

Данный параметр решает, должны ли быть вентиляторы оперативны или нет во время размораживания.

**F3=0** (=нет): вентиляторы работают во время размораживания.

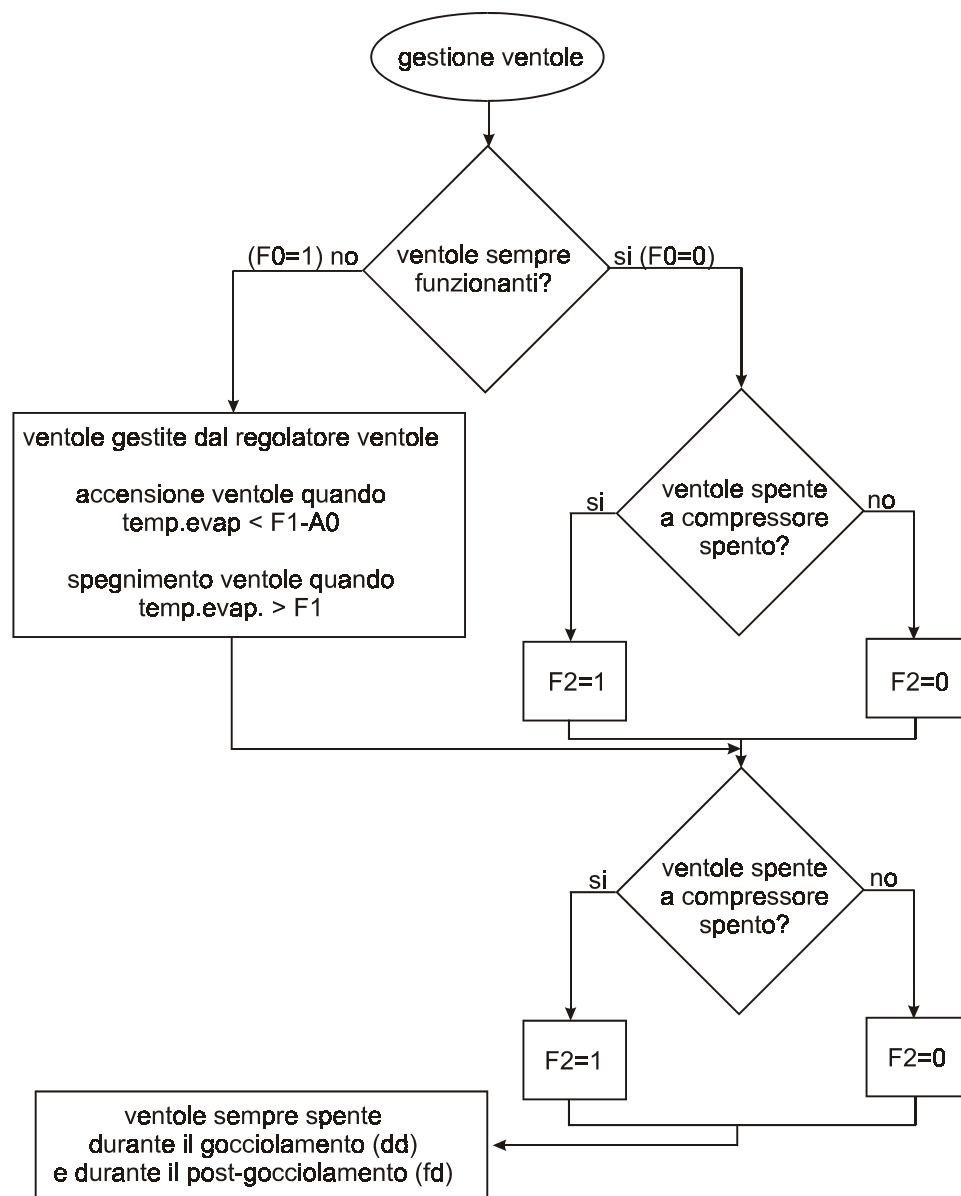
**F3=1** (=да): вентиляторы во время размораживания не работают.

Следует помнить, что во время спуска конденсата, если он проводится, вентиляторы всегда выключены.

По умолчанию: **F3=1**, во время размораживания вентиляторы испарителя отключены. Применяется на PJ32C.

**Fd: выключение последующего спуска конденсата (активен при F0=0 и F0=1)**

Вентиляторы после размораживания могут быть остановлены на дополнительный период времени (в минутах), определяемый значением **Fd**. Это способствует возвращению испарителя к рабочей температуре после размораживания, что позволяет избежать принудительной подачи «горячего» воздуха в холодильник. В случае управления контроллером вентиляторов время **Fd** можно не выбирать, так как контроллер снова запускает вентиляторы, когда испаритель достигнет своей рабочей температуры. Если контроллер вентиляторов активен (**F0=1**), присвоение **Fd** значения иного, нежели нуль, означает, что вентиляторы остаются выключенными на время, равное значению **Fd** независимо от температуры испарителя.



**Предупреждение:** Для правильного режима работы стадия последующего спуска конденсата должна предваряться стадией спуска конденсата в течение времени, превышающего нуль (**dd>0**).

Рис. 4.9.2 на стр. 26  
руководства: **Схема работы  
вентиляторов испарителя**  
Подписи к рисунку 4.9.2:

- 1) управление вентиляторами
- 2) нет;
- 3) да;
- 4) вентиляторы включены постоянно?
- 5) Вентиляторы, управляемые контроллером вентиляторов;
- 6) Включение вентиляторов при температуре испарителя <F1-AD;
- 7) Выключение вентиляторов при температуре испарителя >F1;
- 8) Да;
- 9) Нет;
- 10) Вентиляторы выключаются, когда выключается компрессор?
- 11) Да;
- 12) Нет;
- 13) Вентиляторы выключаются, когда выключается компрессор?
- 14) Вентиляторы постоянно выключены;
- 15) При спуске конденсата (**dd**);
- 16) и после спуска конденсата (**fd**).

## 4.10 = другие установки

|           | Аварийные параметры                                                                                                 | тип | мин  | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|----------|-----------|
| <b>П0</b> | Специальный адрес                                                                                                   | C   | 0    | 199  | -        | 1         |
| <b>П1</b> | Специальные конфигурации: мод. S –разрешение размораживания<br>Модель с аварийным реле – состояние активизации реле | C   | 0    | 1    | Флаг     | 1         |
| <b>П2</b> | Заблокированная клавиатура (0=нет, 1=да)                                                                            | C   | 0    | 1    | Флаг     | 1         |
| <b>П4</b> | Разрешение зуммера (0= разрешен)                                                                                    | C   | 0    | 1    | Флаг     | 1         |
| <b>П5</b> | Идентификационный код, устанавливаемый только последовательно                                                       | C   | -99  | 99   | Байт     | 10        |
| <b>t</b>  | Внешние параметры (опционные модели)                                                                                | F   | -127 | 127  | Байт     | -         |

### П0: последовательный адрес

Данный параметр присваивает инструментальному средству адрес, который реагирует при соединении с управляющей системой или системой дистанционного технического обслуживания.

По умолчанию: **П0** =1. применяется на всех моделях.

Предупреждение: **П0** = 0 зарезервировано.

### П1: специальные конфигурации

Этот параметр определяет специальные функции, изменяющиеся в соответствии с моделью.

Модели **PJ32S** (коды PJ32S0E\*, S6E\* и PJ32S0P\*) могут функционировать как простые термореле (**П1**=0) или как термореле и средства управления размораживанием для стационарных установок при нормальной температуре (размораживание включается, компрессор выключается, **П1**=1).

Эта функция может быть использована только для версии S с одним датчиком, так как модели, которые допускают присоединение датчика продуктов, программируются как модели Y, а для этих установок размораживание всегда возможно.

По умолчанию: **П1**=1, рабочий режим с размораживанием.

### PJ32 с аварийным реле

Параметр **П1** устанавливает рабочую логику для аварийного реле. При установке на нуль (0) реле возбуждается, когда аварийный сигнал активен, при установке на (1) реле обесточивается в случае аварийного сигнала. Единственная модель, которая в настоящее время оборудуется аварийным реле, является PJ32S20\*.

По умолчанию: **П1**=1, реле не возбуждается в случае аварийного сигнала.

**Предупреждение:** Модели S с аварийным реле (код PJ\*\*S2\*) программируются таким образом, чтобы была возможность установить логику аварийного выхода. Программирование такое же, что и для инструментальных средств типа X со всеми соответствующими параметрами. Таким образом, функция размораживания не устанавливается с использованием **П1**, а предпочтительнее с использованием параметров, соответствующих размораживанию.

### П2: заблокированная клавиатура

Параметр **П2** может быть использован для блокировки модификации заданного значения и других рабочих параметров, если инструментальное средство размещается на участках, доступных публике. При заблокированной клавиатуре (**П2**=0) заданное значение и параметры типа **F** модифицировать нельзя. Но их значение может изображаться на экране дисплея. Типовые параметры **C**, защищенные паролем, **также могут быть модифицированы** в соответствии с описанной ниже процедурой. Всегда допускается модификация параметра **PS**. Более того, нормальные функции кнопок также заблокированы: пуск непрерывного цикла и размораживания.

По умолчанию: **П2**=1.

### П4: блокировка зуммера

Данный параметр блокирует зуммер.

По умолчанию: **П4**=0, зуммер заблокирован. Применяется на PJ32S и X.

**П5: идентификационный код**

Данный параметр присваивает инструментальному средству идентификационный код, который может быть полезен при идентификации различных установок параметров, используемых для различных моделей машин. Это только дисплейное значение; оно может устанавливаться с использованием последовательного соединения (с помощью ключа или управляющей системы).

Должно быть установлено положительное значение (от 1 до 99). Если какой-либо параметр, включая заданное значение, модифицируется с использованием клавиатуры, установленное значение становится отрицательным (с тем же значением); таким способом могут быть проверены любые модификации параметров начальной установки. Используя ключ программирования, знак минус может быть отменен.

По умолчанию: **П5=**\_ (значение зависит от модели). Применяется для всех моделей. Всегда является видимым на уровне F.

**Предупреждение:** Значения от 0 до 31. Используются фирмой Carel для идентификации базовых моделей.

**t: параметр модулей расширения**

Данный параметр выводит изображение на экран и модифицирует параметры, присутствующие на опционных последовательных модулях RS485 и модуле HАССР.

Данный рабочий режим описывается в руководствах по опционным модулям.

Применяется на всех моделях.

## 5. РАБОЧИЕ СОСТОЯНИЯ

Индикационные светодиоды имеют три состояния:

- **выключены**, когда указываемая функция или рассматриваемый исполнительный механизм, не находятся в рабочем режиме;
- **включены**, когда указываемая функция или рассматриваемый исполнительный механизм, находятся в рабочем режиме;
- **мигают**, когда рабочий режим заблокирован аварийным событием, из-за состояния задержки или из-за специального состояния многофункционального входа.

Но, однако, бывают специальные режимы машины, при которых состояние светодиодов не столь распознаваемо. Для удобства понимания пользователей состояния светодиодов при этих рабочих режимах сведены в следующую таблицу:

| Специальные состояния                             | Светодиод компрессора | Светодиод размораживания |
|---------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Интервал размораживания / нормальный режим работы | ↔                     | выключен                 |
| Запрос на размораживания / резервный режим        | ↔                     | мигание                  |
| Происходящий процесс размораживания               | ↔                     | включен                  |
| Спуск конденсата                                  | выключен              | выключен                 |
| Последующий спуск конденсата                      | ↔                     | ↔                        |
| Запрос компрессора (резервный)                    | мигание               | ↔                        |
| Непрерывный цикл (резервный)                      | мигание               | ↔                        |
| Непрерывный цикл (работа)                         | мигание в 2 цикла (*) | ↔                        |

Таблица 5.1

Символ ↔ указывает на то, что светодиод может быть включен, выключен или может мигать в соответствии с другими параметрами или условиями окружающей среды (температура, заданное значение, перепад и т.д.). Общее описание состояние светодиодов, данное выше, является достоверным.

Аварийный светодиод включается только во время аварийного сигнала, а также автоматически выключается, если аварийный сигнал автоматически сбрасывается в исходное состояние или, если аварийный сигнал больше не присутствует, вследствие выполнения сброса в исходное состояние с клавиатуры. См. также таблицу 7.1.1.

(\*) сигнал непрерывного цикла указывается светодиодом компрессора в специальной последовательности: два мигания и длинный период включения светодиода.

## 6. МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ

Инструментальные средства серии PJ32 управляются с помощью микропроцессора, который позволяет регулировать управляющие функции в соответствии с действительными потребностями. Для этой цели служат специальные **рабочие параметры**. Эти параметры разделяются на две группы:

- часто используемые параметры (обозначаемые, как параметры типа **F**);
- конфигурационные параметры (тип **C**), выбор которых защищен кодом, называемым паролем для предотвращения нежелательных действий.

Каждый параметр может быть определен как часто используемый или конфигурационный параметр путем установки его с использованием последовательного соединения или с помощью программного ключа.

Эти параметры могут быть модифицированы с клавиатурным вводом в соответствии с тем, как описано ниже.

### 6.1 Модификация заданного значения и перепада

**Инструментальное средство имеет заданное значение 4°C.** Заданное значение может модифицироваться следующим образом:

1. Нажать в течение секунды на кнопку (*см. на стр. 29*) для вывода на экран изображения заданного значения;
2. Через мгновение начинает мигать предварительно заданное значение;
3. Увеличивать или уменьшать величину заданного значения, используя кнопки (*см. на стр. 29*) и/или (*см. на стр. 29*), до получения на экране изображения требуемого значения;
4. снова нажать на кнопку (*см. на стр. 29*) для подтверждения нового значения.

**Установка перепада (управляющий гистерезис – параметр **rd**).**

**Данный прибор предварительно запрограммирован на перепад 2 градуса.** Это можно модифицировать следующим образом:

1. В течение 5 секунд нажимать на кнопку (*см. на стр. 29*) (\*);
2. На экран будет выведен изображение кода первого модифицируемого параметра (**PS**);
3. Нажимать на кнопку (*см. на стр. 29*) или кнопку (*см. на стр. 29*) до появления изображения кода **rd**;
4. Нажать на кнопку (*см. на стр. 29*) до появления соответствующего значения;
5. Увеличивать или уменьшать величину заданного значения, используя кнопки (*см. на стр. 29*) и/или (*см. на стр. 29*), до изображения на экране требуемого значения;
6. Снова нажать на кнопку (*см. на стр. 29*) для временного подтверждения нового значения и перейти к дисплею кода параметра;
7. В течение 5 секунд нажимать на кнопку (*см. на стр. 29*) для сохранения нового значения и выхода из процедуры модификации параметров.

(\*) Во время аварийного сигнала кнопка (*см. на стр. 29*) должна быть кратко нажата для приглушения сигнала (реле или зуммера) прежде, чем может быть получен доступ к процедуре модификации параметров.

**Предупреждение:** обычно параметр **rd** виден с уровня **F**; если этого не происходит, следует ввести пароль (для доступа к параметрам **C**).

### 6.2 Доступ к параметрам

**Для доступа к параметрам **F** следует:**

1. В течение 5 секунд нажимать на кнопку (*см. на стр. 29*) (*см. (\*) на предыдущей странице*);
2. На дисплей буде выведено изображение кода первого модифицируемого параметра (**PS**);
3. Использовать кнопки (*см. на стр. 29*) и/или (*см. на стр. 29*) для прокручивания всех параметров типа **F**.

## Для доступа к параметрам типа С

1. Получить доступ к параметрам типа F, выбрать параметр PS (пароль) с использованием кнопки (см. на стр. 29);
2. На экран дисплея выводится изображение 00;
3. Нажимать на кнопку (см. на стр. 29) или (см. на стр. 29) до появления значения 22 (пароль);
4. Подтвердить, используя кнопку (см. на стр. 29);
5. На дисплее появится код первого модифицируемого параметра (все параметры F и С являются видимыми).

## 6.3 Модификация параметров

После того, как выведено на экран изображение первого параметра типа С или типа F, следует выполнить следующие действия:

1. Нажимать на кнопку (см. на стр. 29) или (см. на стр. 29) для вывода на экран параметра, который подлежит модификации;
2. Нажать на кнопку (см. на стр. 29) для получения изображения соответствующего значения;
3. Увеличивать или уменьшать величину, используя кнопки (см. на стр. 29) и/или (см. на стр. 29), до изображения на экране требуемого значения;
4. Нажать на кнопку (см. на стр. 29) для **временного** сохранения нового значения и возврата к изображению кода параметра;
5. Снова нажать на кнопку (см. на стр. 29) или (см. на стр. 29) для достижения следующего параметра, требующего модификации; повторить операцию с пункта 2.

## 6.4 Сохранение новых значений, присвоенных параметрам

### и выход

В течение 5 секунд нажимать на кнопку (см. на стр. 29) для окончательного сохранения новых значений.

**ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Только нажатие на кнопку (см. на стр. 29) в течение 5 секунд позволяет перейти от временного сохранения к окончательному сохранению модификаций. Следовательно, если до того, как будет нажата кнопка (см. на стр. 29) произойдет отключение электропитания от инструментального средства, все выполненные модификации и модификации, сохраненные временно, будут утеряны.

## 6.5 Выход из процедуры без модификации параметров

1. В течение, как минимум, 60 секунд нельзя производить нажатие каких-либо кнопок (выход по блокировке времени). Благодаря этому прибор вернется к нормальному режиму работы без сохранения каких-либо модификаций параметров.
2. Выбрав параметр PS, следует его ввести, пользуясь кнопкой (см. на стр. 29), и после того, как изобразится значение 00, снова нажать на кнопку (см. на стр. 29).

## 6.6 Сводная таблица параметров

|                                       | Параметры                                                                                                                                                                                                                      | Тип | мин  | макс | Ед.изм. | По умолч. | Прим.       |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|------|---------|-----------|-------------|
| <b>РА</b>                             | <b>Пароль</b>                                                                                                                                                                                                                  | F   | 00   | +199 | -       | 22        |             |
| <b>/ Параметры датчика</b>            |                                                                                                                                                                                                                                |     |      |      |         |           |             |
| /C                                    | Калибровка датчика окружающей среды                                                                                                                                                                                            | F   | -127 | +127 | °C/°F   | 0         |             |
| /2                                    | Устойчивость измерения                                                                                                                                                                                                         | C   | 1    | 15   | -       | 4         |             |
| /4                                    | Датчик, изображаемый первым/вторым (0=первый=окружающей среды)                                                                                                                                                                 | C   | 0    | 1    | флаг    | 0         |             |
| /5                                    | °C/°F (0=°C, 1=°F)                                                                                                                                                                                                             | C   | 0    | 1    | флаг    | 0         |             |
| <b>г Управляющие параметры</b>        |                                                                                                                                                                                                                                |     |      |      |         |           |             |
| rd                                    | Управляющий перепад (гистерезис)                                                                                                                                                                                               | F   | 0    | +19  | °C/°F   | 2         | 0=0,5 °C/°F |
| r1                                    | Минимальная установка, разрешаемая пользователю                                                                                                                                                                                | C   | -50  | r2   | °C/°F   | -50       |             |
| r2                                    | Максимальная установка, разрешаемая пользователю                                                                                                                                                                               | C   | r1   | 127  | °C/°F   | 60        |             |
| r3                                    | Разрешенный аварийный сигнал Ed (0=нет, 1=нет)                                                                                                                                                                                 | C   | 0    | 1    | флаг    | 0         |             |
| r4                                    | Автоматическое изменение заданного значения для ночного рабочего режима (т.е., когда замкнут выключатель шторы, A4=4)                                                                                                          | C   | -20  | +20  | °C/°F   | 3,0       |             |
| <b>с Параметры компрессора</b>        |                                                                                                                                                                                                                                |     |      |      |         |           |             |
| c0                                    | Задержка пуска компрессора при включении инструментального средства                                                                                                                                                            | C   | 0    | 15   | мин     | 0         |             |
| c1                                    | Минимальный интервал времени между двумя последовательными пусками компрессора                                                                                                                                                 | C   | 0    | 15   | мин     | 0         |             |
| c2                                    | Минимальное время выключения компрессора                                                                                                                                                                                       | C   | 0    | 15   | мин     | 0         |             |
| c3                                    | Минимальное время включения компрессора                                                                                                                                                                                        | C   | 0    | 15   | мин     | 0         |             |
| c4                                    | Установка предохранительного реле (0=выключено, 100=включено); см. Дежурную установку                                                                                                                                          | C   | 0    | 100  | мин     | 0         |             |
| cc                                    | Продолжительность непрерывного цикла                                                                                                                                                                                           | C   | 0    | 15   | час     | 0         |             |
| c6                                    | Время обхода аварийного сигнала после непрерывного цикла                                                                                                                                                                       | C   | 0    | 15   | час     | 0         |             |
| <b>d Параметры размораживания</b>     |                                                                                                                                                                                                                                |     |      |      |         |           |             |
| d0                                    | Тип размораживания (0=нагревательный элемент, 1=горячий газ, 2=вода или элемент по времени, 3=горячий газ по времени)                                                                                                          | C   | 0    | 3    | флаг    | 0         |             |
| dI                                    | Интервал между двумя размораживания                                                                                                                                                                                            | F   | 0    | 199  | час     | 8         |             |
| dP                                    | Температура конца размораживания                                                                                                                                                                                               | F   | -50  | +127 | °C/°F   | 4         |             |
| d4                                    | Максимальная продолжительность размораживания или эффективная продолжительность, когда d0=2 или 3                                                                                                                              | F   | 1    | 199  | мин     | 30        |             |
| d5                                    | Задержка размораживания при включении установки или в результате цифрового входа (A4 или A5=4)                                                                                                                                 | C   | 0    | 199  | мин     | 0         |             |
| d6                                    | Выключение дисплея при размораживании (0=да, 1=нет)                                                                                                                                                                            | C   | 0    | 1    | флаг    | 1         |             |
| dd                                    | Время спуска конденсата после размораживания                                                                                                                                                                                   | F   | 0    | 15   | мин     | 2         |             |
| d8                                    | Время обхода аварийного сигнала после размораживания                                                                                                                                                                           | F   | 0    | 15   | час     | 1         |             |
| d9                                    | Приоритет размораживания перед защитой компрессора (0=нет, 1=да)                                                                                                                                                               | C   | 0    | 1    | флаг    | 0         |             |
|                                       | (продолжение)                                                                                                                                                                                                                  |     |      |      |         |           |             |
| d/                                    | Изображение температуры датчика размораживания                                                                                                                                                                                 | F   | -    | -    | °C/°F   | -         |             |
| dC                                    | Временная основа (0=час/мин, 1=мин/с)                                                                                                                                                                                          | C   | 0    | 1    | флаг    | 0         |             |
| <b>A Параметры аварийных сигналов</b> |                                                                                                                                                                                                                                |     |      |      |         |           |             |
| A0                                    | Аварийный сигнал и перепад вентилятора                                                                                                                                                                                         | C   | 0    | +19  | °C/°F   | 0         |             |
| AL                                    | Аварийный низкотемпературный сигнал (указывает на максимальное отклонение, допускаемое в отношении заданного значения). если устанавливается 0, аварийный низкотемпературный сигнал исключается.                               | F   | 0    | +127 | °C/°F   | 0         |             |
| АН                                    | Аварийный высокотемпературный сигнал (указывает на максимальное отклонение, допускаемое в отношении заданного значения). если устанавливается 0, аварийный низкотемпературный сигнал исключается.                              | F   | 0    | +127 | °C/°F   | 0         |             |
| Ad                                    | Задержка аварийного температурного сигнала                                                                                                                                                                                     | C   | 0    | 199  | мин     | 0         |             |
| A4                                    | Конфигурация цифрового входа                                                                                                                                                                                                   | C   | 0    | 4    | -       | 0         |             |
| A7                                    | Определение задержки времени аварийного входа (A4=1)                                                                                                                                                                           | C   | 0    | 199  | мин     | 0         |             |
| <b>F Параметры вентиляторов</b>       |                                                                                                                                                                                                                                |     |      |      |         |           |             |
| F0                                    | Управление вентиляторами: 0=постоянное включение вентиляторов за исключением специальных стадий (см. параметры F2, F3 и Fd); 1=управление вентиляторами в соответствии с температурой испарителя и исключая стадии F2, F3, Fd. | C   | 0    | 1    | флаг    | 0         |             |
| F1                                    | Температура включения вентиляторов: если F0=1; F1 – заданное значение включения вентиляторов (Т испарителя < заданное значение (F1))                                                                                           | F   | -50  | +127 | °C/°F   | 5         |             |
| F2                                    | Выключение вентиляторов с выключением компрессоров (0=нет, 1=да)                                                                                                                                                               | C   | 0    | 1    | флаг    | 1         |             |

|           |                                                                                                                                                                                           |   |      |      |      |    |     |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|------|------|----|-----|
| <b>F3</b> | Выключение вентиляторов при размораживании (0=нет, 1=да)                                                                                                                                  | C | 0    | 1    | флаг | 1  |     |
| <b>Fd</b> | Выключение при последующем спуске конденсата                                                                                                                                              | F | 0    | 15   | мин  | 1  |     |
| <b>H</b>  | <b>Другие установки</b>                                                                                                                                                                   |   |      |      |      |    |     |
| <b>H0</b> | Последовательный адрес                                                                                                                                                                    |   | 0    | 199  | -    | 1  |     |
| <b>H1</b> | PJ32S 0=T раб. режим; 1=S раб. режим с размораживанием<br>PJ32C выбор рабочего режима аварийного реле<br>0=аварийное реле нормально обесточенное, 1=аварийное реле нормально возбужденное | C | 0    | 1    | флаг | 1  |     |
| <b>H2</b> | 0=кнопки заблокированы;                                                                                                                                                                   | C | 0    | 1    | флаг | 1  |     |
| <b>H4</b> | Только PJ32S 0=разрешенный зуммер, 1=заблокированный зуммер                                                                                                                               | C | 0    | 1    | флаг | 1  |     |
| <b>H5</b> | Идентификационный код (или номер модели)                                                                                                                                                  | F | -99  | +99  |      | 10 | (*) |
| <b>t</b>  | Внешний параметр (используемый только для внешних опций)                                                                                                                                  | F | -127 | +127 | -    | -  |     |

**Таблица 6.6.1**

(\*): параметр **H5** может быть установлен только с использованием последовательного соединения, он всегда является видимым на уровне F.

## 7. АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, ОБНАРУЖЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### 7.1 Аномальные или специальные рабочие условия

Инструментальные средства серии PJ32 имеют способность автоматически определять основные сбои с последующей активизацией следующих действий:

- О сбое поступает сигнал на дисплей с соответствующим аварийным кодом. В частности, прибор изображает попеременно аварийный код и температуру, считываемую датчиком. В случае более, чем одного аварийного сигнала, их изображение выполняется в последовательности:
  - включается красный светодиод на кнопке (см. на стр. 32);
  - при некоторых аварийных сигналах раздается звуковой сигнал внутреннего зуммера (в случае его наличия);
  - для тех же аварийных сигналов активизируется аварийного реле в случае его наличия, и конфигурации его как аварийного выхода.

Нажатие на кнопку (см. на стр. 32) приглушает зуммер и обесточивает реле в то время, как код аварийного сигнала и красный светодиод выключаются только тогда, когда больше не существует причины аварийного сигнала. Коды аварийных сигналов приводятся в следующей таблице:

| Код аварийного сигнала | Зуммер и аварийное реле | Описание аварийного сигнала                                                | Модели, в которых используются               |
|------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| E0                     | Активно                 | Ошибка управления датчиком                                                 | Во всех                                      |
| E1                     | Не активно              | Ошибка датчика размораживания                                              | Во всех за исключением S и X                 |
| IA                     | Активно                 | Мгновенный или задержанный с помощью параметра A7 внешний аварийный сигнал | Во всех в случае присутствия цифрового входа |
| L0                     | Активно                 | Аварийный низкотемпературный сигнал                                        | Во всех                                      |
| П1                     | Активно                 | Аварийный высокотемпературный сигнал                                       | Во всех                                      |
| EE                     | Не активно              | Ошибка данных                                                              | Во всех                                      |
| Ed                     | Не активно              | Завершение размораживания по блокировке времени                            | Во всех за исключением PJ32S                 |
| dF                     | Не активно              | Процесс размораживания                                                     | Во всех                                      |

Таблица 7.1.1

### 7.2 Описание главных сигналов и аварийных сигналов

#### Мигание светодиода

Активизация соответствующей функции задерживается таймером или устанавливается в резервном режиме от внешнего триггера или запрещается другой действующей процедурой. Например, если в процессе непрерывного цикла запрашивается размораживание, то запрос выжидает конца непрерывного цикла, а соответствующий светодиод (размораживание) мигает.

#### Включение или мигание E0

Ошибка управляющего датчика:

- Датчик не работает: сигнал датчика прерывается или замыкается накоротко;
- Датчик несовместим с инструментальным средством;

Аварийный сигнал остается включенным в случае присутствия хотя бы одного аварийного сигнала (температурное значение больше не изображается). Мигание означает, что присутствуют другие аварийные сигналы или изображается второй датчик.

#### Мигание E1

Ошибка испарителя или датчика хранения пищевых продуктов:

- Датчик не работает: сигнал датчика прерывается или замыкается накоротко;
- Датчик несовместим с инструментальным средством;

#### Мигание IA

Аварийный сигнал многофункционального цифрового входа, немедленный или с задержкой: Проверить многофункциональный вход и параметры A4 и A7.

### **Мигание L0**

Аварийный низкотемпературный сигнал. Датчик считывает температуру, которая ниже, чем установлено на значение, превышающее параметр **AL**:

Проверить параметры **AL**, **Ad** и **A0**.

Аварийный сигнал автоматически сбрасывается в исходное состояние, если температура возвращается в заданные пределы. (См. параметр **AL**).

### **Мигание П1**

Аварийный высокотемпературный сигнал. Датчик считывает температуру, которая выше, чем установлено на значение, превышающее параметр **АП**:

Проверить параметры **АП**, **Ad** и **A0**.

Аварийный сигнал автоматически сбрасывается в исходное состояние, если температура возвращается в заданные пределы. (См. параметр **АП**).

Этот аварийный сигнал может быть также активизирован модулем НАССР; относительно его описания см. соответствующую главу.

### **Изображение ЕЕ в течение рабочего режима или при включении установки**

Ошибка в считывании параметров из памяти. См. **ошибка данных**.

### **Мигание Ed**

Последнее размораживание, законченное после превышения максимальной продолжительности, а не за счет достижения установленной температуры размораживания:

- Проверить параметры **dt**, **dP** и **d4**;
- Проверить эффективность функции размораживания.

Сообщение исчезнет, если следующее размораживание закончится при заданной температуре.

### **Мигание dF**

Происходит процесс размораживания:

Это не аварийный сигнал, а индикация того, что прибор выполняет размораживание. изображается только, если параметр **d6** = 0.

## **7.3 Ошибка данных**

В специальных рабочих условиях инструментальное средство может определять ошибки при внутреннем хранении данных. Эти ошибки могут компрометировать правильный режим работы инструментального средства. Если микропроцессор обнаруживает ошибку хранения данных, на экране дисплея появляется изображение кода ЕЕ.

Инструментальное средство повторно пытается сбросить правильные рабочие условия, это указывается тремя дефисами --- (сброс) попеременно с кодом, упомянутым выше.

**Предупреждение:** Если к диспетчеру (PJOPZ48500) или к модулю НАССР присоединен последовательный интерфейс, то одной возможной причиной этого поведения может быть неправильный электропроводный монтаж или сбой в самом интерфейсе. В этом случае следует отсоединить интерфейс и проверить его на наличие неисправностей.

Если сохраняется ненормальная ситуация, средство управления следует заменить. Если, с другой стороны, сообщение пропадает, средство управления может быть использовано. Если ошибка **ЕЕ** часто имеет место и/или ее трудно разрешить, рекомендуется проверить средство управления, так как, может быть, не обеспечивается исходная точность.

Является хорошей практикой исследовать причину ошибки этого типа для того, чтобы предотвратить её повторение. В частности, внимательно прочитайте главу **УСТАНОВКА** и параграф **Специальные и общие предупреждения**.

### 7.3.1 Загрузка параметров по умолчанию

Значения по умолчанию параметров могут быть восстановлены исполнением следующей процедуры:

- Отсоединить прибор от электропитания;
- Нажать и удерживать кнопки (см. на стр. 33) и (см. на стр. 33), восстановить электропитание прибора;
- На дисплее изображается сообщение - - - с последующим CF;
- После протекания нескольких секунд прибор начинает работать в соответствии с конфигурацией по умолчанию. Если некоторые параметры F и C отличаются от конфигурации по умолчанию, их следует модифицировать.

### ВАЖНЫЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Вышеописанная процедура осуществляет сброс инструментального средства в исходное состояние с присвоением параметров по умолчанию. Как результат, все модификации, выполненные с рабочими параметрами, будут утеряны;
- Учитывая деликатность этой операции, процедура должна выполняться специальным персоналом. Эта процедура не причиняет повреждений инструментальному средству, но выполняет сброс в оригинальную купленную конфигурацию. Следовательно, если рабочие параметры были модифицированы неорганизованным способом до такой степени, что управление становится недействительным, то их можно сбросить в оригинальную конфигурацию;
- Установка видимости параметров уровня F не модифицируется этой процедурой;
- Если ключ программирования используется для операции сброса, то это намного проще, так как ключ содержит требуемую конфигурацию или она может быть скопирована с другого инструментального средства, запрограммированного таким же образом. В этом случае флаги видимости обновляются.

## 7.4 Обнаружение неисправностей

В следующей таблице приводятся другие случаи ненормальных рабочих ситуаций, которые могут возникать в различных моделях. Приводятся наиболее часто встречающиеся причины, а также предлагается ряд проверок.

| Проблема                                                                                                 | Причина                                                                                                                                                                                         | Проверки                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не запускается компрессор (о чем сигнализирует мигающий светодиод)                                       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Включена задержка компрессора</li><li>• Идет процесс последующего спуска конденсата</li></ul>                                                           | Проверить параметры c0, c1, c2 и dd                                                                           |
| Температура превышает установленный предел, но отсутствует аварийное сообщение и звуковой сигнал зуммера | Включена задержка аварийного сигнала                                                                                                                                                            | Проверить параметры Ad, c6, d8                                                                                |
| Осуществляется подача аварийного сигнала IA (многофункциональный вход) без его активизации               | Многофункциональный вход генерирует аварийный сигнал при разомкнутом контакте                                                                                                                   | Проверить соединение входа и, замкнут ли он при нормальном режиме работы                                      |
| Не обнаруживается аварийный сигнал, присоединенный к многофункциональному входу                          | Включена задержка аварийного сигнала или ошибка в установке параметра                                                                                                                           | Проверить A4=1, проверить состояние цифрового входа<br>Проверить A7                                           |
| Размораживание не активизируется                                                                         | Слишком краток цикл размораживания (dP)<br>Интервал между циклами размораживания dI=0; в этом случае размораживание не активизируется                                                           | Проверить параметры dP, dI и П1 у моделей S                                                                   |
| Не активизируется размораживание в ручном режиме и мигает светодиод размораживания                       | Слишком низка температура завершения размораживания или слишком высока температура испарителя<br>Активные периоды времени защиты компрессора                                                    | Проверить параметры dt и d/ датчика размораживания<br>Проверить параметр d9 выбрать d9=1, см. Предупреждения) |
| После размораживания появляется высокотемпературный аварийный сигнал                                     | Температура окружающей среды ещё не достигла заданного значения или ещё не истекло время d8                                                                                                     | Выждать или уменьшить d8                                                                                      |
| После модификации параметра средство управления продолжает функционировать со старыми значениями         | Инструментальное средство не обновляет старое значение или процедура программирования параметра, заключающаяся в нажатии на кнопку (см. стр. 34) в течение 5 секунд не была завершена правильно | Выключить инструментальное средство и включить снова или правильно перепрограммировать параметры              |
| Не запускаются вентиляторы у                                                                             | 1. выбрана задержка активизации компрессора и                                                                                                                                                   | 1. проверить параметр c0                                                                                      |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                         |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| моделей <b>C</b> | <p>вентиляторов</p> <p>2. если <math>F0=1</math> (вентиляторы, управляемые контроллером)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• испаритель &lt;горячий&gt;: температура испарителя может быть считана выбором параметра <b>/d</b>;</li> <li>• происходит процесс спуска конденсата;</li> <li>• слишком низкое значение параметра <b>F1</b> (температура выключения вентилятора)</li> <li>• включена задержка последующего спуска конденсата</li> </ul> <p>3. если <math>F0=0</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>F2=1</math> и компрессор выключен</li> <li>• Идет процесс спуска конденсата</li> <li>• Действует выключение вентиляторов при последующем спуске конденсата</li> </ul> | <p>2. параметры <b>F0, F1, Fd, dd</b> и <b>d/</b></p> <p>3. Параметры <b>F0, F2, dd</b> и <b>Fd</b></p> |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Таблица 7.4.1**

## 8. ПОСТАВЛЯЕМЫЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

### 8.1 Ключ для копирования параметров

Предназначен для копирования конфигурации инструментального средства (заданные значения параметров и флаги видимости), что позволяет переносить их на другие инструментальные средства, если они имеют такую же конфигурацию аппаратных средств (один и тот же код).

Ключа включает в себя типовой блок дистанционного управления и соединительный кабель к последовательному порту инструментального средства с оснащением двухпозиционной кнопкой и двухцветным сигнальным светодиодом (красный / зеленый).

Электропитание ключа осуществляется от щелочной батареи 12В постоянного тока такого типа, как Philips VR32 или Duracell MN21 или из эквивалентов.

Ключ должен быть присоединяться к инструментальному средству во время его отключения (оно не нуждается в электроснабжении), так как электропитание инструментального средства обеспечивается самим ключом.

Передача данных осуществляется при нажатии и удерживании кнопки активизации. Двухцветный светодиод сигнализирует о рабочем состоянии, указывая на выполнение и завершение передачи данных и на какие-либо ошибки. Максимальная продолжительность операции равняется приблизительно 12 секунд; в течение этого периода инструментальное средство остается выключенным, после чего оно запускается в нормальном режиме.

В течение первых 12 секунд потребление тока снижается, потому что светодиоды инструментального средства и дисплей не включаются ввиду высокого потребления ими электроэнергии. Кнопку не следует нажимать дольше, чем в течение времени, требуемого для выполнения этой операции, чтобы не происходила быстрая разрядка батареи.

Возможен следующий порядок операций:

1. Считать параметры с присоединенного инструментального средства и сохранить их в ключ. Эта операция всегда возможна, она активизируется установкой двух DIP-переключателей 1,2 в положение OFF (выключено) и путем нажатия на кнопку активизации в течение необходимого периода времени;
2. Записать параметры с ключа на присоединенное инструментальное средство. Это выполняется установкой DIP-переключателя 2 в положение ON (включено), а DIP-переключателя 1 в положение OFF (выключено) и путем нажатия на кнопку активизации. Эта операция может выполняться только в том случае, если параметры, содержащиеся в ключе, (модели) совместимы с присоединенным инструментальным средством;
3. Сбросить флаги модификации параметров (знак минус - для П5) в исходное состояние. Это выполняется путем установки DIP-переключателя 2 в положение ON (включено), а DIP-переключателя в положение OFF (выключено) и нажатием на кнопку активизации. Проведение этой операции всегда возможно, а значения параметров не модифицируются за исключением флага П5.

Двухцветный светодиод имеет следующую индикацию:

- включен → на короткое время красный светодиод включается с низкой интенсивностью;
- передача данных → красный светодиод включается с высокой интенсивностью; **в течение этого периода кнопку активизации высвобождать нельзя;**
- завершение операции → включается зеленый светодиод, операция завершена.
- в случае ошибок будет мигание красного и зеленого светодиодов, что может свидетельствовать о следующем:
  1. инструментальное средство отсоединено или не отвечает;
  2. разряжена батарея;
  3. несовместима модель инструментального средства;
  4. ошибка передачи;
  5. ошибка EEPROM инструментального средства.

Для более полного описания случаев этих ошибок следует обратиться к инструкциям ключа.



## 8.2 Последовательный адаптер для сети RS485

### 8.2.1 Общие характеристики

Опционный последовательный модуль RS485 позволяет присоединять к управляющей сети Carel сменные инструментальные средства, обеспечивая полное управление и контроль работы присоединяемого инструментального средства.

Система характеризуется возможностью присоединения до 200 установок при максимально общей длине соединений до 1000 м.

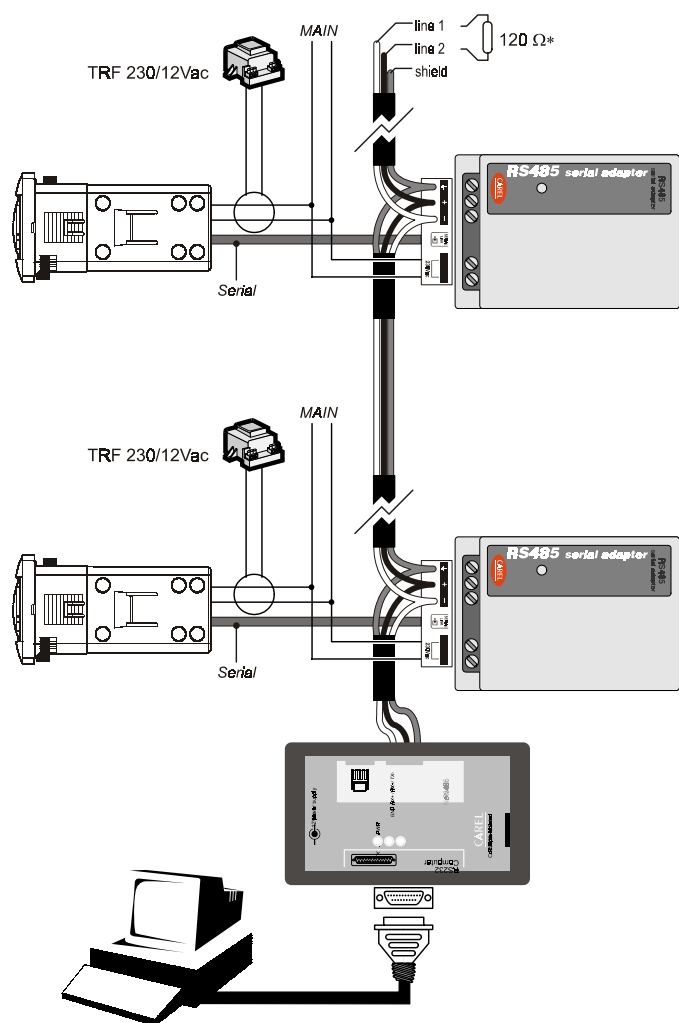
Присоединение к диспетчеру требует наличия стандартных принадлежностей (PC485KIT00) и размещения оконечного резистора 120Ω на клеммной колодке последнего инструментального средства.

В отношении последовательных сетей RS485 с инструментальными средствами IR32 последовательный модуль обеспечивает электрическую изоляцию между землей последовательной сети и каждым присоединенным инструментальным средством, что способствует значительному снижению проблем с шумом в крупных установках.

Пример электропроводного монтажа в случае последовательного соединения инструментальных средств:

|                           |                                                                                                                     |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MAIN (электрическая сеть) | питание от электрической сети 230В переменного тока                                                                 |
| TRF                       | трансформатор 3BA 12В переменного тока для PJ32                                                                     |
| RS485                     | последовательный модуль RS485 для сменного соединения                                                               |
| Модуль RS485              | 1 и 2; электропитание 230В переменного тока; 3: линия RS485 (-); 4: линия RS485 (+) 5: заземление RS485 и экрана // |

Компоненты для последовательного присоединения к управляющей системе:



- **PC485KIT00:** последовательный адаптер от RS485 к RS232 для ПК или управляющей сети Carel в комплекте с последовательным адаптером RS232 и электроснабжением от электрической сети.
- **Последовательный адаптер RS485:** последовательный адаптер со скрученной парой и экраном для соединения RS485.

Должны выполняться следующие соединения:

**Экран последовательного адаптера:**

присоединение к заземлению адаптера и модуля;

**Линия 1:** присоединение к адаптеру Rx+/Tx+ и модулю+;

**Линия 2:** присоединение к адаптеру Rx-/Tx- и модулю-.

\* Присоединение к концу линии на последнем модуле RS485 между клеммами + и \_ оконечного резистора 120Ω.

*Подписи к рисунку 8.2.1. на стр. 36 руководства: 1) сеть; 2) последовательный*

## 8.2.2 Монтаж

Для монтажа последовательного модуля RS485 используется стандартная направляющая DIN, для настенной установки поставляется переходник (пластина направляющей DIN) для крепления к стене, к которой крепится модуль. Соединительный кабель модуля - инструментального средства длиной 50 см поставляется вместе с модулем; в связи с этим модуль RS485 должен размещаться на расстоянии, совместимым с этим расстоянием, которое не подлежит увеличению.

Следует выполнить электрические соединения:

Соединительный кабель модуля – инструментального средства (длиной 50 см), присоединяемый к в сменным инструментальным средствам версии **Top**;

Соединения электрической сети 230В переменного тока к клеммам 1 и 2 в соответствии с тем, как показано на рис. 8.2.1 (указываемым на модуле как **230Vac**);

Последовательное соединение RS485 к клеммам 3, 4, 5 в соответствии с тем, как показано на рис. 8.2.1 (указываемыми на модуле как +, - и  $\diagup$ ).

## 8.2.3 Установка рабочих параметров

Последовательный модуль характеризуется использованием двух рабочих параметров для установки скорости последовательной передачи и для присвоения статического адреса модулю, если эта функция разрешена. Все параметры могут изображаться и модифицироваться с использованием дисплея и кнопок на присоединяемом сменном инструментальном средстве. Данные параметры могут быть доступны благодаря использованию параметра **t** сменного инструментального средства. Для этой операции на инструментальном средстве также должен быть установлен параметр **П0**.

## 8.2.4 Параметры последовательного адаптера

|           | Параметры                                                  | тип | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----|-----|------|----------|-----------|
| <b>П0</b> | Последовательный адрес (сменное инструментальное средство) | C   | 0   | 199  | -        | 1         |
| <b>tS</b> | Скорость передачи (скорость в бодах)                       | F   | 0   | 1    | -        | 0         |
| <b>t0</b> | Локальный адрес (статический)                              | F   | 0   | 127  | -        | 0         |

Таблица 8.2.4.1

**П0: последовательный адрес** (параметр сменного инструментального средства)

Установка этого значения определяет адрес инструментального средства в управляющей сети, требующегося для работы адаптера в случае присоединения других инструментальных средств.

Значение 0 зарезервировано (не может использоваться); все присоединяемые инструментальные средства должны иметь в управляющей сети различные адреса, диапазон разрешаемых значений от 1 до 199.

По умолчанию 1. Применяется на всех моделях

**tS: скорость передачи**

Определяет скорость (скорость в бодах) коммуникации между модулем адаптера и управляющим ПК. С установленным параметром 1 скорость равняется 9600 бодов, а при значении 0 скорость равна 19200 бод. Скорость коммуникации должна быть такой же, как это определено для управляющей программы.

Значения от 0 до 1. По умолчанию: 0. Применяется на всех моделях.

**t0: локальный последовательный адрес**

Данный параметр определяет локальный адрес как альтернатива параметру **П0**. Этот параметр позволяет определять для присоединяемого инструментального средства **независимый** адрес. Данный параметр является видимым только, если он разрешен по заказу фирмой Carel (\*).

Эта ситуация может быть полезна, если предполагается, что инструментальное средство, присоединяемое к модулю, может часто заменяться (например, в ситуациях тестирования).

По умолчанию: 0. Диапазон значений от 0 до 127, значение 0 резервируется (не может быть использовано).

(\*) Разрешение операции с локальным адресом выполняется на предприятии Carel и запрос на него должен быть произведен во время заказа.

#### 8.4.2.1 Доступ и модификация параметров типа **t**

Метод изображения и модификации добавляемых параметров, присутствующих в опциях (параметры **t**), отличается от метода, применяемого для стандартных параметров в инструментальном средстве. Главное отличие состоит в том, что все параметры **t** прокручиваются только с использованием кнопки (см. рис. на стр. 38), а не при помощи кнопок **Up** (вверх) и **Down** (вниз). Процедура заключается в следующем:

- Осуществить доступ к параметрам расширительного модуля. Выбрать параметр **t**, применяя стандартную операцию для сменного инструментального средства:
  1. в течение 5 секунд нажимать на кнопку (см. рис. на стр. 38) для доступа к параметрам первого уровня;
  2. если параметр является видимым на первом уровне (параметры **F**), следует прокручивать параметры с использованием кнопок (см. рис. на стр. 38) до тех пор, пока параметр не будет выбран;
  3. если параметр не видим на первом уровне, следует выполнить доступ ко второму уровню (параметры **C**) путем ввода правильного пароля с последующим выбором параметра **t** в соответствии с тем, как указывается в пункте 2.

**Предупреждение:** Для более полной информации следует обратиться к главе **МОДИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ**.

- Выполнить передачу с расширительного модуля с изображенным параметром **t** полного описание первого параметра, изображаемого на инструментальном средстве (например, **tS** относительно скорости в бодах):
  1. нажать на кнопку (см. рис. на стр. 38) для вывода на экран изображения значения параметра;
  2. пользуясь кнопками (см. рис. на стр. 38), произвести модификацию изображаемого значения, соответственно увеличивая или уменьшая его;
  3. снова нажать на кнопку (см. рис. на стр. 38) для подтверждения модифицируемого значения и выйти из изображения значения;
  4. на модуль будет выведен следующий параметр с его описанием (например, **t0** для статического адреса);
  5. повторить пункты 1, 2 и 3 для изображения и, в случае необходимости, для модификации значения;
  6. повторное нажатие на кнопку (см. рис. на стр. 38) позволяет прокручивать все параметры, которые могут быть изображены; после последнего параметра на дисплее снова запускается первый параметр.

Выход из экрана параметров **t** осуществляется следующим образом:

1. блокировкой по времени, после 30 секунд отсутствия активности кнопок;
2. во время вывода изображения описания параметра **t** нажатие на кнопки (см. рис. на стр. 38) позволяет перемещаться к следующему или предыдущему параметру сменного инструмента.

Сохранение параметров на модуле производится мгновенно, при этом не требуется подтверждения при помощи нажатия кнопки (см. рис. на стр. 38) в течение 5 секунд.

При модификации значения два сегмента крайнего левого разряда сигнализируют о том, что минимальные и максимальные значения превышены (сегменты 1 и 2 на рис. 8.4.2.2.1). Если подтверждается значение, выходящее за пределы диапазона, максимальное или минимальное значение сохраняются в зависимости от того, перейден верхний или нижний предел.

## 8.3 Дополнительный модуль НАССР

### 8.3.1 Общие характеристики

Опционный модуль расширяет управляющие функции семейства сменных инструментальных средств путем добавления температурного управления с записью аварийных ситуаций, происходящих в результате превышения максимальных температурных пороговых значений в течение значительных периодов времени, которые могут происходить из-за отклонений в рабочем режиме или из-за сбоев в подаче электроснабжения. Функции добавленного управления предназначены для помощи пользователю в контроле за температурой хранения пищевых продуктов с целью соблюдения соответствия стадиям контроля и регистрации, требующимся по стандартам НАССР для правильного хранения пищевых продуктов.

В качестве опции эта функция может быть разрешена для формирования запросов на размораживание, программируемых на заданные периоды времени.

**Аварийное управление НАССР:** Управление, выполняемое модулем НАССР, означает управление двумя различными событиями, которые могут представлять опасность для правильного хранения пищевых продуктов:

1. **Аварийный сигнал ПА:** Если контрольная температура выше, чем максимальное значение в течение времени, более продолжительного, чем заданное время задержки. Пороговое значение соответствует значению, установленному на сменном инструментальном средстве для аварийного высокотемпературного сигнала (**SET+АП**), время задержки соответствует сумме периодов времени, заданного для двух параметров: параметра **Ad** на сменном инструментальном средстве и параметр **tr** на модуле НАССР;
2. **Аварийный сигнал ПФ:** Отключение электропитания на продолжительный период времени (дольше одной минуты) с температурой при возобновлении подачи электропитания, превышающей максимальное значение (**SET+АП**).

В обоих случаях формирования аварийного сигнала с выводом сигнала на экран сменного инструментального средства и сигнализацией светодиода активизируются аварийное реле или зуммер в случае их наличия. Более того, состояние аварийного сигнала регистрируется и в последствии может быть выведено на экран.

### 8.3.2 Монтаж

Монтаж модуля НАССР осуществляется с использованием стандартной направляющей DIN; для настенной установки используется поставляемый переходник (пластина направляющей DIN), предназначенная для крепления к стене и на которую устанавливается модуль.

Соединительный кабель модуля – инструментального средства поставляется вместе с модулем. Длина соединительного кабеля 50 см. В связи с этим модуль RS485 должен размещаться на расстоянии, совместимом с этим расстоянием, которое не подлежит увеличению. Электропитание модуля осуществляется непосредственно сменным инструментальным средством с использованием этого соединения.

### 8.3.3 Установка главных рабочих параметров

Во время монтажа главные параметры, перечисляемые ниже, подлежат проверке; в частности, следует помнить, что эти два параметра определяют разрешение или блокировку обнаружения аварийных сигналов НАССР:

#### **АП: Аварийное температурное пороговое значение**

Установка этого значения на 0 блокирует обнаружение аварийных сигналов **ПА** и **ПФ**, никакие аварийные сигналы, ждущие обработки, не отменяются;

Установка  $>0$  означает, что аварийное пороговое значение установлено на значение  $=\text{SET}+\text{АП}$ , и обнаружение аварийного сигнала разрешено.

### tr: Время задержки аварийного сигнала НАССР

Установка этого значения на 0 блокирует обнаружение аварийных сигналов **ПА** и **ПФ** (в соответствии с тем, как описано выше).

Установка на значение >0 означает, что время задержки равно **Ad + tr** (**Ad** – это параметр времени задержки аварийного сигнала присоединяемого сменного инструментального средства).

### tu, th, t': Установка часов, дня недели, часов и минут внутренних часов

#### tu: Изображение параметров и сброс в исходное состояние аварийных сигналов

Возможно, что во время инсталляции некоторые аварийные сигналы НАССР должны быть отменены из-за пуска машин. Установка значения на 0 сбрасывает все, ждущие обработки аварийные сигналы **ПА** и **ПФ**, включая все переменные для записи состояния аварийных сигналов.

Для полного описания этих параметров следует обратиться к параграфу **параметры модуля НАССР**.

### 8.3.4 Описание параметров

В модуле НАССР используются некоторые параметры сменного инструментального средства и свой собственный параметр для определения алгоритма аварийного сигнала, а также выполняется установка переменных для регистрации событий **ПА** и **ПФ**, если они имеют место. В модуле также используются параметры для установки часов и ввода до восьми событий размораживания в программируемые периоды времени.

Все эти параметры могут изображаться и модифицироваться с использованием дисплея и кнопок присоединяемого сменного инструментального средства. Данные параметры могут быть доступны с использованием параметра **t** сменного инструментального средства; при изображении параметров некоторые сегменты крайнего левого разряда используются в соответствии с тем, как показано на рисунке. (См. рис. 8.3.4.1 на стр. 40 руководства.)

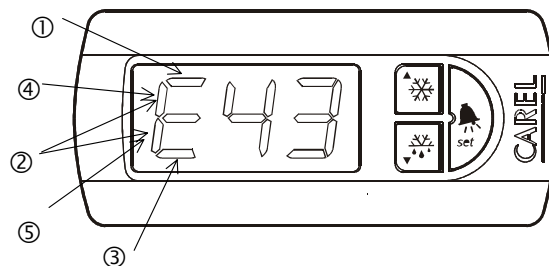


Fig. 8.3.4.1

Дисплейные и модификационные процедуры такие же, как указывались в параграфе по доступу и модификации параметров **t** последовательного модуля RS485.

### 8.3.5 Параметры сменного инструментального средства

|            | Параметры                                                 | тип | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|------------|-----------------------------------------------------------|-----|-----|------|----------|-----------|
| <b>SET</b> | Управляющее заданное значение                             | -   | -50 | 127  | °C/°F    | 4         |
| <b>АП</b>  | Высокотемпературное пороговое значение аварийного сигнала | F   | 0   | 127  | °C/°F    | 0         |
| <b>Ad</b>  | Время задержки аварийного температурного сигнала          | C   | 0   | 199  | Мин      | 0         |

Таблица 8.3.5.1

**SET:** величина управляющего заданного значения сменного инструментального средства

Считывается непосредственно со значения, заданного для инструментального средства.

**АП: величина высокотемпературного аварийного порогового значения**

Считывается непосредственно со значения, установленного на инструментальном средстве. Вместе с заданным значением оно определяет значение температурного порогового значения при обнаружении аварийных сигналов **ПА** и **ПФ** (соответственно аварийный высокотемпературный сигнал и аварийный сигнал отключения электропитания).

Пороговое значение = **SET+АП**.

Предупреждение: **АП** = 0, блокирует обнаружение аварийных сигналов.

**Ad: Значение задержки обнаружения температурного аварийного сигнал**

Считывается непосредственно со значения, установленного на инструментальном средстве. Используется вместе с параметром **tr** в модуле НАССР для определения значения при распознании аварийного события **ПА**.

### 8.3.6 Параметры модуля НАССР

| Левый сегмент | Код         | Описание параметров                                                            | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|---------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------|-----------|
|               | <b>tu</b>   | День недели внутренних часов                                                   | 1   | 7    | -        | 1         |
|               | <b>th</b>   | Час внутренних часов                                                           | 0   | 23   | час      | 0         |
|               | <b>t'</b>   | Минуты внутренних часов                                                        | 0   | 59   | мин      | 0         |
|               | <b>tr</b>   | Задержка аварийного сигнала <b>ПА</b>                                          | 0   | 127  | мин      | 0         |
|               | <b>to</b>   | Глобальный сброс аварийных сигналов <b>ПА</b> и <b>ПФ</b> в исходное состояние | 0   | 1    | -        | 0         |
| (1)           | <b>t1-8</b> | День недели, в который производится размораживание                             | 0   | 10   | -        | 0         |
| (2)           | <b>t1-8</b> | Часы размораживания                                                            | 0   | 23   | час      | 0         |
| (3)           | <b>t1-8</b> | Минуты размораживания                                                          | 0   | 59   | мин      | 0         |

**Таблица 8.3.6.1**

**tu: день недели по внутренним часам**

Изображает/устанавливает день недели по часам. Возможные значения от 1 до 7, соответственно в последовательности от понедельника до воскресенья.

**th: часы по внутренним часам**

Изображает/устанавливает текущие часы по часам. Значения от 0 до 23.

**t': минуты по внутренним часам. Значения от 0 до 59.**

Установка внутренних часов важна для правильного считывания аварийных сигналов **ПА** и **ПФ**, время которых также регистрируется.

**tr: добавленная задержка аварийного сигнала**

Этот параметр сохраняется в модуле НАССР, он отличается от задержки обнаружения аварийного сигнала (параметр **Ad**) сменного инструментального средства. Задержка обнаружения аварийного сигнала **ПА** является суммой двух параметров **tr** + **Ad**.

**Предупреждение:** Если **tr** = 0, обнаружение аварийных сигналов **ПА** и **ПФ** блокируется.

По умолчанию: 0, функции задержки нуль и модуля НАССР заблокированы.

**to: глобальный сброс аварийных сигналов ПА и ПФ**

Этот параметр имеет две функции:

- Изображение состояния аварийных сигналов **ПА** и **ПФ** (1 = присутствие аварийного сигнала);
- Сброс аварийных сигналов, если они установлены, на нуль.

Данный параметр изображается только тогда, когда присутствуют аварийные сигналы, в противном случае этот параметр не изображается, как и все параметры для регистрации состояния аварийных сигналов (см. ниже). Функция сброса устанавливает все параметры для регистрации состояния аварийных сигналов **ПА** и **ПФ** на нуль.

**t1 – t8: параметры для установки запроса на программирование размораживания**

Эти параметры используются для определения восьми событий размораживания, установленных по времени (день, час, минута). В установленные значения времени модуль НАССР высылает запрос на размораживание к присоединенному сменному инструментальному средству. Как правило, эти параметры не изображаются, так как они относятся к определенным операциям, относящимся к эффективным функциям НАССР. Их можно вывести на экран и модифицировать только после ввода правильного «пароля» (параметр **PS**) прежде, чем получить доступ к параметрам **t**.

Для установки этих значений можно воспользоваться тремя параметрами для каждого из восьми событий **t1...t8**:

- Параметр, относящийся к дню, указывается на сегменте (1 на рисунке 8.3.4.1), который появляется вместе с номером события (**t1...t8**) и указывается как **(1) t1,...(1) t8**
- Параметр, относящийся к часам, появляется в сегменте (2 на рис. 8.3.4.1) и указывается как **(2) t1,...(2) t8**
- Параметр, относящийся к минутам, появляется в сегменте (3 на рис. 8.3.4.1) и указывается как **(3) t1,...t8 (3) t8**

**(3) t1,...(3) t8: день события размораживания**

Этот параметр определяет день недели, в который выполняется размораживание по одному из восьми возможных событий с выбором одного дня или группы дней. Данный параметр может иметь следующие значения:

| Значение | Описание                                                                        |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 0        | Нулевое событие; в этом случае два параметра, относящиеся к часам и минутам, не |

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
|        | изображаются                                    |
| 1,...7 | Выбор одного дня понедельник .... Воскресенье   |
| 8      | Выбор дня недели: от понедельника ...до пятницы |
| 9      | Выбор уик-энда: суббота или воскресенье         |
| 10     | Все дни                                         |

**Таблица 8.3.6.2**

**(2) t1,...(2) t8: час события размораживания**

Этот параметр определяет час, в который выполняется размораживание, возможные значения от 0 до 23.

**(3) t1,...(3) t8: минута события размораживания**

Этот параметр определяет минуту, в которую выполняется размораживание, возможные значения от 0 до 99.

### 8.3.7 Параметры, соответствующие регистрации аварийных сигналов НА и НФ

| Левый сегмент | Код | Описание параметров                                                                                  | мин | макс | Ед. изм. | По умолч. |
|---------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----------|-----------|
| (4)           | tu  | День последнего события <b>ПА</b>                                                                    | 1   | 7    | -        | -         |
| (4)           | th  | Часы последнего события <b>ПА</b>                                                                    | 0   | 23   | час      | -         |
| (4)           | t'  | Минуты последнего события <b>ПА</b>                                                                  | 0   | 59   | мин      | -         |
|               | tA  | Количество обнаруженных событий <b>ПА</b> (после сброса)                                             | 0   | 127  | -        | 0         |
| (4)           | tt  | Максимальное температурное значение во время аварийного сигнала <b>ПА</b>                            | -50 | 127  | °C/°F    | -50       |
| (4)           | td  | Максимальная продолжительность событий <b>ПА</b>                                                     | 0   | 18   | час      | 0         |
| (5)           | tu  | День последнего события <b>ПФ</b>                                                                    | 1   | 7    | -        | -         |
| (5)           | th  | Часы последнего события <b>ПФ</b>                                                                    | 0   | 23   | час      | -         |
| (5)           | t'  | Минуты последнего события <b>ПФ</b>                                                                  | 0   | 59   | мин      | -         |
|               | tF  | Количество обнаруженных событий <b>ПФ</b> (после сброса)                                             | 0   | 127  | -        | 0         |
| (5)           | tt  | Максимальное температурное значение аварийного сигнала <b>ПФ</b> после восстановления электропитания | -50 | 127  | °C/°F    | -50       |
|               | tt  | Максимальное температурное значение аварийного сигнала <b>ПФ</b> перед отключением электропитания    | 0   | 127  | -        | 0         |
| (5)           | td  | Максимальная продолжительность события <b>ПФ</b>                                                     | 0   | 18   | час      | 0         |

**Таблица 8.3.7.1**

Параметры, служащие для регистрации состояния, обеспечивают подробное описание аварийных сигналов **ПА** и **ПФ**, имевшие место со времени последнего сброса. Все эти параметры являются параметрами, только изображаемыми на экране дисплея, они подразделяются на две различные группы аварийных сигналов **ПА** и аварийных сигналов **ПФ**, которые изображаются только в том случае, если имеется отчетливое присутствие аварийного сигнала **ПА** или **ПФ**. Идентификация этих параметров выполняется с использованием имени, связанного с сегментом крайнего левого разряда, **(4)** – для аварийных сигналов **ПА** и **(5)** – для аварийных сигналов **ПФ** (см. рисунок). Порядок изображения параметров перечисляется в таблице.

В случае сохранения более, чем одного события, производится регистрация только времени последнего события, общее число событий **ПА** или **ПФ**, максимальная измеренная температура во время аварийных сигналов и соответствующие максимальные продолжительности.

### 8.3.8 Рабочий режим и аварийные сигналы

Если обнаружение аварийных сигналов разрешено правильной установкой параметров **АП** и **tr**, модуль НАССР выполняет непрерывное управление с одномоментными интервалами контрольной температуры и, основываясь на данном и на других параметрах (пороговое значение аварийного сигнала и значения времени задержки), сигнализирует и регистрирует типовые аварийные сигналы **ПА**, которые касаются превышения пределов заданной температуры в течение увеличенных периодов времени, более длительных, чем значения времени задержки. Модуль также управляет

температурой при повторных запусках после отключения электропитания, сигнализируя и регистрируя типовые аварийные сигналы **ПФ**.

**Аварийный сигнал ПА:** возникает в случае превышения контрольной температурой установленного максимального значения (**SET+АП**) в течение более длительного периода времени, чем заданная задержка (**Ad + tr**).

Параметр **Ad** устанавливает задержку аварийного сигнала сменного инструментального средства, при превышении которого активизируется аварийный сигнал (высокой температуры), генерируемый самим инструментальным средством; этот сигнал может быть использован в качестве предварительного аварийного сигнала последующего сигнала, когда будет превышено общее время (**Ad+tr**), которое определяет действительный аварийный сигнал **ПА**. Данные два параметра позволяют устанавливать максимальную продолжительность 326 минут.

Любое аварийное событие, вовлекающее датчик управления сменного инструментального средства (**Е0**), считается эквивалентным температуре, превышающей пороговое значение и, следовательно, также определяющим аварийный сигнал **ПА** после заданного времени задержки.

При обнаружении аварийного сигнала **ПА** регистрируется следующая информация, относящаяся к состоянию параметров:

- максимальная температура, достигаемая во время аварийного сигнала (выше **SET+АП**);
- время начала аварийного события;
- продолжительность аварийного сигнала; текущая продолжительность измеряется в процессе аварийного сигнала;
- количество обнаруженных событий (**ПА**).

В случае последовательности аварийных событий информация по аварийному сигналу обновляется:

- температура, достигающая самого высокого значения из всех зарегистрированных событий;
- самое высокое температурное значение всех зарегистрированных событий;
- время относится к последнему событию;
- самая длинная продолжительность из всех зарегистрированных событий;
- количество событий увеличивается на 1.

**Аварийный сигнал ПФ:** Имеет место, когда после отключения электропитания в течение продолжительного периода времени (более одной минуты) контрольная температура после восстановления подачи электропитания становится выше установленного максимального значения (**SET+АП**).

Обнаружение этого аварийного сигнала разрешается так же, как и для аварийного сигнала **ПА**: **АП>0** и **tr>0**. В этом случае периоды времен задержки не учитываются, так как обнаружение аварийного сигнала является мгновенным, если отключение электропитания длится дольше, чем **Ad** и **Ad + tr** также создает аварийный сигнал **ПА**.

При обнаружении аварийного сигнала **ПФ** регистрируется следующая информация, относящаяся к состоянию параметров:

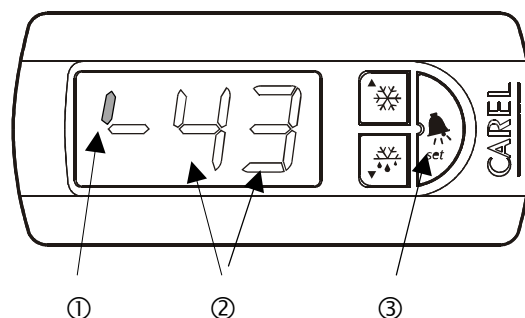
- температура перед отключением электропитания;
- продолжительность отключения электропитания;
- время обнаружения отключения электропитания (сразу после восстановления электропитания);
- температура, достигаемая при восстановлении электропитания;
- количество обнаруженных событий (**ПФ**).

В случае последовательности аварийных событий (**ПФ**) информация по аварийному сигналу обновляется:

- обе температуры, достигающие самого высокого значения из всех зарегистрированных событий;
- время относится к последнему событию;
- самая длинная продолжительность из всех зарегистрированных событий;
- количество событий увеличивается на 1.

**Аварийные сигналы:** сигнализация об обнаружении одного из двух аварийных событий, **ПА** или **ПФ**, производится с использованием светодиодного индикатора сменного инструментального средства и путем активизации какого-либо аварийного устройства, имеющегося на инструментальном средстве: аварийного светодиода, зуммера (в случае его наличия), аварийного реле (в случае его наличия).

**Аварийный сигнал ПА:** дисплейный светодиод (2) показывает код аварийного сигнала **П1**, мигающего попеременно с температурным значением, включен светодиод (3) аварийного сигнала, а также включен верхний сегмент (1) крайнего левого разряда. (См. рис. 8.3.8.1. на стр. 43 руководства.)  
Зуммер и аварийное реле в случае их наличия тоже активизируются.



**Аварийный сигнал ПФ:** дисплейный светодиод (2) показывает код аварийного сигнала **П1**, мигающего попеременно с температурным значением, включен светодиод (3) аварийного сигнала, а также включен нижний сегмент (5) крайнего левого разряда. (См. рис. 8.3.8.2. на стр. 43 руководства.)  
Зуммер и аварийное реле в случае их наличия тоже активизируются.

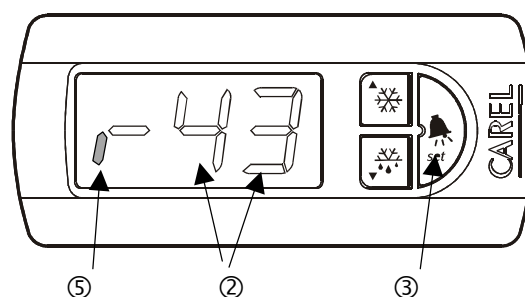


Fig. 8.3.8.2

### 8.3.9 Отмена аварийных сигналов

В случае аварийного сигнала **ПА** или **ПФ** аварийные сигналы могут быть сброшены в исходное состояние.

Оба сигнала и регистрация состояния могут быть полностью отменены:

Для выключения светодиода (3) в течение 2 секунд нажимать на кнопку (см. на стр. 43 руководства). Приглушить зуммер и деактивизировать аварийное реле (в случае их наличия). На экране по-прежнему будет изображаться состояние аварийного сигнала **ПА** или **ПФ** (сегменты (1) и (5) на рисунке) и код аварийного сигнала;

Для полной отмены аварийных сигналов, сигналов, и переменных регистрации состояния, ожидающих обработки, следует использовать параметр **to**.

**Предупреждение:** Сброс сигналов или всего состояния аварийного сигнала отменяет сигналы, запрашиваемые модулем НАССР; если присутствуют другие аварийные сигналы, обнаруженные сменным инструментальным средством, некоторые сигналы могут остаться активными.

## 9. ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ

| МОДЕЛИ                                                                                                                         |                                                                                  | PJ32S   | PJ32X   | PJ32Y   | PJ32C   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|
| ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ                                                                                                                 |                                                                                  |         |         |         |         |
| Очень низкое напряжение                                                                                                        | 12В переменного тока±10%, 50/60Гц /<br>12 В постоянного тока (11÷16В пост. тока) | •       | •       | •       | •       |
| Низкое напряжение                                                                                                              | 230В переменного тока/В пост. Тока +10%,-15%, 50/60Гц                            | •       | •       | •       | •       |
|                                                                                                                                | 115В переменного тока/В пост. Тока +10%,-15%, 50/60Гц                            | •       | •       | •       | •       |
| Номинальная мощность (ВА)                                                                                                      |                                                                                  | 3       |         |         |         |
| Точность (в зависимости от типа датчика)                                                                                       |                                                                                  |         |         |         |         |
| Carel NTC (°C)                                                                                                                 |                                                                                  | ±1      |         |         |         |
| PTC (°C)                                                                                                                       |                                                                                  | ±3      |         |         |         |
| Тип датчика управления                                                                                                         |                                                                                  |         |         |         |         |
| Carel NTC (10К при 25°C)                                                                                                       |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| PTC (985Ω при 25°C)                                                                                                            |                                                                                  | •       |         |         |         |
| Тип датчика размораживания                                                                                                     |                                                                                  |         |         |         |         |
| Carel NTC (10К при 25°C)                                                                                                       |                                                                                  |         |         | •       | •       |
| PTC (985Ω при 25°C)                                                                                                            |                                                                                  |         |         |         |         |
| Диапазон управления: -50÷90°C (-50÷127°F)                                                                                      |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Рабочие условия: -10÷50°C, <80% относительной влажности                                                                        |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Условия хранения: -20÷70°C, <80% относительной влажности                                                                       |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС                                                                                                     |                                                                                  |         |         |         |         |
| 2 И ½ разряда светодиодного индикатора                                                                                         |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Сигнал зуммера указывает на:                                                                                                   |                                                                                  | •       |         |         |         |
| Включение компрессора(*)                                                                                                       |                                                                                  | Top/Eco | Top/Eco | Top/Eco | Top/Eco |
| Включение размораживания                                                                                                       |                                                                                  | Top     | Top     | Top     | Top     |
| Включение непрерывного цикла                                                                                                   |                                                                                  | Top/Eco | Top/Eco | Top/Eco | Top/Eco |
| Аварийное событие                                                                                                              |                                                                                  | Top     | Top     | Top     | Top     |
| Специальные функции                                                                                                            |                                                                                  |         |         |         |         |
| Дежурная установка                                                                                                             |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Непрерывный цикл                                                                                                               |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Многофункциональный вход                                                                                                       |                                                                                  | •       | •       |         |         |
| Многофункциональный выход аварийного реле                                                                                      |                                                                                  |         | •       | •       | •       |
| Последовательное соединение                                                                                                    |                                                                                  | Top     | Top     | Top     | Top     |
| Защита клавиатуры                                                                                                              |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Программирование                                                                                                               |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| МЕХАНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ                                                                                                      |                                                                                  |         |         |         |         |
| Размеры (мм): 36X81X65                                                                                                         |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Зажимное крепление с помощью кронштейна                                                                                        |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Крепление с передней панели с использованием винтов                                                                            |                                                                                  |         |         |         |         |
| Тип загрязнения окружающей среды: нормальный                                                                                   |                                                                                  |         |         |         |         |
| ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ                                                                                                     |                                                                                  |         |         |         |         |
| Релейные выходы: тип воздействия IC                                                                                            |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Индекс защиты IP54 для монтажа на панели                                                                                       |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |
| Соединения: резьбовые клеммы для кабелей с мин. поперечным сечением 0,5 мм² и макс. 1,5 мм²<br>и до 2,5 мм² для обжимных клемм |                                                                                  | Top     | Top     | Top     | Top     |
| Классификация утверждения UL: 250В переменного тока 12/8/5 А активн. 5/2/1FLA 30/12/6LRA                                       |                                                                                  |         |         |         |         |
| Классификация EN60730-1: 12(2)/6(2)/5(1) при 250В переменного тока                                                             |                                                                                  |         |         |         |         |
| КАЧЕСТВО И ТОЧНОСТЬ                                                                                                            |                                                                                  |         |         |         |         |
| Сторож (самоконтроль внутренних функций)                                                                                       |                                                                                  | •       | •       | •       | •       |

Таблица 9.1

(\*): только версии **Top** обеспечиваются светодиодными сигналами за кнопками, другие версии (**Eco**) обеспечиваются только компрессорным сигналом включения (ON) с использованием десятичного знака крайнего правого разряда.

### 9.1 Сводная таблица характеристик используемых реле

|                                                                       |                                              |                                             |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Электрические характеристики реле, присутствующие в различных моделях | Максимальный активный ток 16А                | Максимальный активный ток 8А                | Максимальный активный ток 5А               |
| Максимальный ток                                                      | 30А                                          | 12А                                         | 6А                                         |
| Максимальный переключаемый активный ток                               | 12А                                          | 8А                                          | 5А                                         |
| Максимальная переключаемая мощность (250В переменного тока)           | 3000ВА                                       | 2000ВА                                      | 1250ВА                                     |
| Максимальная индуктивная нагрузка при 250В переменного тока           | 4А ( $\cos \varphi=0,7$ )                    | 2А ( $\cos \varphi=0,7$ )                   | 2F                                         |
| Максимальное переключаемое напряжение                                 | 250В переменного тока                        | 250В переменного тока                       | 250В переменного тока                      |
| Классификация VDE035                                                  | 16(2) при 250В переменного тока              | 8(2) при 250В переменного тока              | 5(2) при 250В переменного тока             |
| Классификация VDE0461                                                 | 12(2) при 250В переменного тока              | 6(4) при 250В переменного тока              |                                            |
| Классификация UL (Утверждение UL инструментального средства)          | 250В переменного тока активн. 12А 5FLA 30LRA | 250В переменного тока активн. 8А 2FLA 12LRA | 250В переменного тока активн. 5А 1FLA 6LRA |
| Классификация инструментального средства в соответствии с EN60730-1   | 12(2) при 250В переменного тока              | 6(4) при 250В переменного тока              | 5(1) при 250В переменного тока             |

**Таблица 9.1.1**

## 9.2 Значения температур/сопротивления терморезисторов NTC

Температурные датчики с терморезисторами NTC, обычно используемые в средствах управления PJ32, оснащены электрическим сопротивлением, которое изменяется в соответствии с изменениями температуры. Ниже приводятся значения сопротивления, соответствующие различным температурам.

В таблице 9.2.2 перечислены 3 значения сопротивления по каждой температуре:

- $R_{std}$  – типичное значение сопротивления для каждой температуры;
- $R_{min}$  – минимальное значение сопротивления;
- $R_{max}$  – максимальное значение сопротивления.

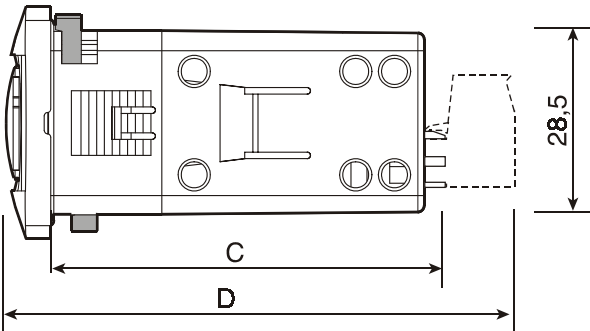
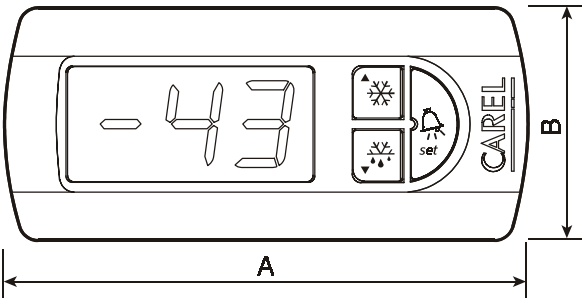
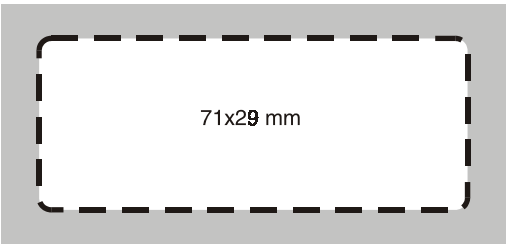
Для того, чтобы получить возможность проверки работы датчика в таблице приводятся значения, соответствующие ряду температур.

Таблица значений температур/сопротивлений для температурного датчика Carel NTC. Номинальное значение: 10кΩ при 25°C.

| Температура (°C) | $R_{min}$ (кΩ) | $R_{std}$ (кΩ) | $R_{max}$ (кΩ) |
|------------------|----------------|----------------|----------------|
| -40              | 181,10         | 188,40         | 195,90         |
| 0                | 26,74          | 27,28          | 27,83          |
| 20               | 11,95          | 12,09          | 12,23          |
| 50               | 4,08           | 4,16           | 4,24           |

**Таблица 9.2.2**

10. РАЗМЕРЫ



См. рисунки на стр. 46 руководства

| Размеры (мм) | Фиксированные резьбовые клеммы | Съёмные клеммы |
|--------------|--------------------------------|----------------|
| A            | 81                             | 81             |
| B            | 36                             | 36             |
| C            | 68                             | 78             |
| D            | 65                             | 65             |

Таблица 10.1



**CAREL srl**  
Via dell'Industria, 11 - 35020 Brugine - Padova (Italy)  
Tel. (+39) 049.9716611 Fax (+39) 049.9716600  
<http://www.carel.com> - e-mail: [carel@carel.com](mailto:carel@carel.com)

Agency:

Preliminary version rel. 1.0 dated 11/02/0000