

## РЕГУЛЯТОРЫ LAE CDC112/CDC122

**CDC** - компактный регулятор оттайки для управления малыми и средними холодильными установками в плюсовом и минусовом диапазоне. Он содержит следующие функции:

- ТЕРМОСТАТ
- УПРАВЛЕНИЕ ОТТАЙКОЙ И ОПТИМИЗАЦИЯ
- УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРАМИ ИСПАРИТЕЛЯ
- КОНТРОЛЬ НЕИСПРАВНОСТЕЙ (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ)
- ТЕРМИЧЕСКАЯ ИММИТАЦИЯ МАССЫ

### 1 УСТАНОВКА

**1a** Крепеж осуществляется на обратной стороне при помощи двух боковых скоб. Размер проема для вставки в электрошкаф 71 x 29 мм. При использовании резинового уплотнения оно устанавливается между стенкой и передней рамкой прибора.

**1b** Диапазон применения регулятора лежит между  $-10^{\circ}\text{C}$ ... $+50^{\circ}\text{C}$  и 15%...80% относительной влажности. Для уменьшения воздействия электромагнитных помех провода датчиков, разъема и прибор должны находиться вдали от силовых электрокабелей.

**1c** Датчики, напряжение питания и входы/выходы подключаются в соответствии со схемой на корпусе регулятора. Экранирование датчиков не должно быть подсоединено к каким-либо другим проводам. Питание на прибор должно подаваться через поставляемый LAE трансформатор.

**1d** Датчик 1 измеряет "температуру воздуха" и служит для контроля температуры. Датчик 2 измеряет температуру на испарителе и должен крепиться в месте, где происходит максимальное оледенение.

**Внимание!** • В случае, если реле должно часто переключать большую нагрузку, мы рекомендуем связаться с нами, чтобы получить информацию о сроке службы контактов реле.

• В случае, если чувствительные или дорогие продукты должны храниться в строго определенных температурных границах, то регулирование не должно осуществляться при помощи одного прибора. В этих случаях для обеспечения надежности и контроля аварийного состояния должен применяться отдельный термостат.

### 2 ИНДИКАЦИЯ

В некоторых случаях, в зависимости от конструкции камеры или слоев воздуха нельзя измерить датчиком реальную температуру. В этом случае, измеряемые датчиками температуры  $t_1$  и  $t_2$  могут быть откорректированы при помощи параметров **oS1**, **oS2** и **oS3**:

Термостат	$T1 = t_1 + oS1$ ;
Регулятор оттайки	$T2 = t_2 + oS2$ ;
Индикатор	$T3 = t_1 + oS3$ .

Например: заданное значение =  $-20^{\circ}$ ;  $oS1 = -2^{\circ}$ ;  $oS3 = +6^{\circ}$ , температура  $t1: -18^{\circ}$  и показание на экране:  $-12^{\circ}$ .

**2a** При включении экран показывает " - - - " в течении 5 секунд и регулятор производит самотестирование. Затем высвечивается температура T3.

**2b** Нажимая кнопки  $\nabla$ ,  $\odot$  или  $\blacktriangle$  на экране показывается соответственно температура T1, T2 или T3.

\* Под выражением [КНОПКА] + [КНОПКА] понимается, что их следует нажимать в этой последовательности..

### 3 ФУНКЦИИ ТЕРМОСТАТА

При включении пуск компрессора задерживается на величину, задаваемую параметром **coF+crS**. Этот параметр используется тогда, когда необходимо избежать пиковых нагрузок при одновременном пуске нескольких компрессоров.

Например:  $coF=03$ ,  $crS=05$ . После включения до запуска компрессора должны пройти как минимум 03 мин. и 05 сек. **coF** и **con** - минимальное время задержки пуска и минимальное время продолжения работы компрессора. Реле компрессора при включении или выключении остается в прежнем состоянии мин. в течении времени, задаваемом этими параметрами. Регулировка температуры основана на сравнении температуры  $t1$  с заданным значением,

которое можно увидеть на экране, нажав на кнопку  $\downarrow$ . Изменение задаваемого значения температуры в границах, определенных параметрами **SPL** и **Sph**, производится

одновременным нажатием кнопки  $\downarrow$  и кнопок  $\nabla$  или  $\blacktriangle$ . Температура включения компрессора определяется как сумма заданного значения и параметра **hyS**. Например: Заданное значение  $= -20^{\circ}$ ;  $hyS = 04^{\circ}$ , реле выкл. при  $T1 = -20^{\circ}$  и вкл. при  $T1 = -16^{\circ}$ .

При неисправности датчика или выхода температуры из диапазона датчика 1 на экране появится PF1. При этом компрессор будет работать не по заданной температуре, а в соответствии с параметром **cdc**, который представляет собой цикл работа/пауза, т.е. время работы компрессора в течение 10-минутного цикла. Например:  $cdc=04$ , что соответствует 4 мин. работы и 6 мин. пауза. При задании значения параметра **cdc** следует ориентироваться на соотношение времени работы и простоя компрессора в нормальном режиме.

### 4 ОТТАЙКА

Начало оттайки может быть задано по одной из следующих схем:

**4a РЕГУЛЯРНАЯ ОТТАЙКА:** при этой схеме, задаваемой параметром **doP=con**, оттайка происходит через равный промежуток времени, который задается параметром **drE**.

**4b ПО ОБРАЗОВАНИЮ ИНЕЯ: doP=Acc.** Встроенный таймер складывает периоды времени, за которые испаритель достигает условия образования инея. Это условие выполняется, когда температура на ребрах испарителя ниже  $0^{\circ}\text{C}$  и ниже точки росы. Время складывается до достижения значения **drE**. Эта схема рекомендуется, когда испаритель работает при  $0^{\circ}\text{C}$ . Частота оттайки зависит от термической нагрузки и климатических условий (наружной температуры и влажности). Когда заданное значение температуры ниже  $0^{\circ}\text{C}$ , частота оттайки зависит главным образом от времени работы компрессора. Например: при цикле компрессора 5 минут работы и 5 минут пауза и  $drE=04$  ч оттайка происходит через 8 часов.

**4c РУЧНАЯ ОТТАЙКА** возможна в любой момент времени. При нажатии кнопок  $\odot$  +  $\nabla$  происходит включение или прерывание оттайки.

### 5 ФУНКЦИИ ОТТАЙКИ

Независимо от старта оттайки параметр **dLi** задает температуру испарителя, при которой заканчивается нагрев; **dto** если больше 0, задает максимальную продолжительность оттайки. Если  $dto = 00$ , оттайка заканчивается только при достижении температуры **dLi** (ограничение по времени отключено).

После оттайки возможна задержка пуска компрессора на время **drP** (время стока капель). Во время оттайки показание на экране задается параметром **diS**. Если **diS = 00** температура горит на экране постоянно. Если **diS = 01**, на экране горит "dEF" с момента начала оттайки до тех пор, пока температура T1 выше заданного значения температуры + **hyS**. Если **diS** задать от 1 до 30 мин., то после выполнения вышеприведенного условия на экране будет гореть "dEF" в течение заданного времени.

Возможны следующие виды оттайки:

**5a ВОЗДУШНАЯ ОТТАЙКА: dtY=Fan.** Этот вид применяется, когда заданное значение температуры выше 0 °C и при этом не требуются нагревательные элементы. В этом случае работают вентиляторы испарителя, а компрессор и управление оттайкой отключены.

**5b ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ОТТАЙКА: dtY=ELE.** В этом случае компрессор отключен и включено управление оттайкой.

**5c ОТТАЙКА ГОРЯЧИМ ГАЗОМ: dtY=GAS.**

При этом виде оттайки используется горячий газ из компрессора для обогрева испарителя. Компрессор и управление оттайкой включены.

После падения напряжения встроенный таймер оттайки включается с того времени, на котором он был прерван, с отклонением  $\pm 30$  мин. При этом может быть задана задержка начала оттайки параметром **crS**, выраженным в минутах. Эта функция необходима, когда надо избежать одновременного старта оттайки у нескольких установок. Например **crS=02**, при падении напряжения значение таймера 4,51 ч и через 05 мин. прибор включился снова. Таймер начинает отсчет с 04,28 ч.

При включенной оттайке светодиод горит постоянно. Он мигает при воздушной оттайке и во время стока капель.

**При неисправности датчика 2 оттайка не работает.**

## 6 УПРАВЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯТОРАМИ ИСПАРИТЕЛЯ

Для обеспечения требуемой температуры и влажности внутри холодильной камеры необходимо управление работой вентиляторов. Параметр **Fct** задает три вида работы вентиляторов: =01 - вентиляторы работают постоянно; =00 - вентиляторы останавливаются при остановке компрессора; если параметр установлен в пределах от 1 до 10 мин., то вентиляторы работают заданное время после остановки компрессора. Вентиляторы включаются вместе с компрессором. Во время оттайки и сразу после нее вентиляторы работают в соответствии с установками параметров **Fid** и **FrS**.

**6a ВЕНТИЛЯТОРЫ НЕ РАБОТАЮТ: Fid=00;** при оттайке вентиляторы не работают и включаются после пуска компрессора когда температура на испарителе достигнет **FrS**.

**6b ЧАСТИЧНАЯ РАБОТА ВЕНТИЛЯТОРОВ: Fid=01;** вентиляторы работают, пока температура на испарителе ниже **FrS**.

**6c ВЕНТИЛЯТОРЫ РАБОТАЮТ ПОСТОЯННО: Fid=02;** при оттайке вентиляторы постоянно работают (как при **dtY=ELE**, так и при **dtY=GAS**).

## 7 АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ И НЕИСПРАВНОСТЬ ДАТЧИКОВ

Контроль работы холодильной установки осуществляется по температуре T1, T2 или T3, которая может быть выбрана через параметр **Ain**. **Alo** и **Ahi** задают соответственно нижнюю и верхнюю границы аварийного сигнала. **AdL** позволяет управлять подачей аварийного сигнала: **Adl = -01** - аварийный сигнал выключен, **Adl = 00** - включение аварийного сигнала без задержки. При **Adl**, установленном в пределах от 1 до 120 мин., температура должна быть постоянно выше или ниже границ аварийного сигнала в течение этого заданного времени, после чего включается аварийный сигнал.

При возникновении аварийного состояния на экране загорается "ALM", включаются реле и звуковой сигнал. Сигнализация об аварии остается **также после окончания аварийного состояния** до нажатия одной из кнопок. Тогда выключается аварийное показание на экране (если температура находится внутри границ аварийного сигнала). Иначе показание на экране будет меняться: с "ALM" на температуру, реле остается включенным и через каждые 30 мин. на 1 мин. раздается звуковой сигнал. Это продолжается до тех пор, пока аварийное состояние установки будет устранено.

При неисправности датчика или выхода температуры из диапазона датчика на экране появляется "PF1" или "PF2" и включается аварийный сигнал независимо от запрограммированной задержки. В этом случае прибор также остается в этом состоянии до нажатия одной из кнопок.

**Во время оттайки и стока капель аварийная сигнализация по верхней границе не действует.**

## 8. ТЕРМИЧЕСКАЯ ИММИТАЦИЯ МАССЫ

Эта функция служит для иммитации нахождения груза в холодильной камере. Она служит для погашения быстрых колебаний показаний температуры при открывании двери или оттайке, а также колебаний, вызванных регулировкой температуры.

Имитация массы задается параметром **SiM** от 01 до 200. При **SiM=00** экран показывает текущую температуру  $T3=t1+oS3$ . Чем выше значение **SiM**, тем больше снижение температуры (например, значение 100 иммитирует нахождение в камере емкости с примерно 500 л воды).

## 9. КОРРЕКЦИЯ И ТАРИРОВАНИЕ ДАТЧИКОВ

При замене датчиков необходима их тарировка. Для этого необходимо иметь точный эталонный термометр. Значение **oSx** для датчика должны быть равны 00. Прибор выключить и снова включить. Во время самотестирования (5 сек. с момента включения) нажать кнопки

+ + . После доступа к функции тарировки кнопками или выбрать желаемый сектор: **OA1** и **OA2** дают тарировку с постоянным отклонением во всем диапазоне соответствующего датчика. **SA1** и **SA2** позволяют тарировку с пропорциональной коррекцией от 0 °C до точки тарировки.

После выбора желаемого параметра нажать кнопку или для сравнения показания с эталонным термометром (температура должна быть постоянной).

Выход из режима тарировки происходит через 10 сек., если не нажимать ни одну из кнопок. Поэтому кнопку нужно держать нажатой сколько это необходимо.

## 9. НАСТРОЙКА РЕГУЛЯТОРА

Настройка регулятора CDC осуществляется программированием контрольных параметров.

Для доступа в режим программирования нужно нажать кнопки + + и удерживать их нажатыми в течение 4 сек.

Для перехода от одного параметра к другому нужно нажать кнопки или . Значение параметра показывается при нажатии кнопки , для его изменения нужно нажать + или .

Выход из режима программирования происходит через 10 сек., если не нажимать ни одну из кнопок. Обозначения и данные программируемых параметров приведены в прилагаемой таблице.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размеры	35 x 75 x 70 мм
Окруж. температура - 29-2	-10 ° ... +50 °C
Диапазон измерения	-50 ° ... +150 °C
Разрешение	± 1 °C
Тип датчика	PTC 1000
Нагрузка на реле	см. данные на приборе
Подключение датчиков	штеккер/клеммы
Напряжение	12 В ac/dc ± 10%
Потребляемый ток	3 ВА
Вид защиты	? IP 40

## Индикаторы на передней панели

- компрессор

- вентиляторы

- оттайка

N	Обозначение параметра	Границы изменения параметра	Заводская установка	Сегодняшнее значение		
				1	2	3
1	<b>SPL</b> Мин. задаваемое значение температуры	-50 ... +150 °C	-30 °C	-5	-25	-25
2	<b>SPh</b> Макс. задаваемое значение температуры	-SPL ... +150 °C	+20 °C	+8	-15	-15
3	<b>hyS</b> Гистерезис	+01 ... +20 °C	+02 °C	02	02	02
4	<b>coF</b> мин. время задержки пуска компрессора	00 ... 10 мин.	00 мин.	00	00	00
5	<b>con</b> мин. время продолжения работы компрессора	00 ... 10 мин.	00 мин.	00	00	00
6	<b>cdc</b> цикл компрессора работа/пауза	00 ... 10(0)%.	05(0)%.	05	05	05
7	<b>crS</b> повторный старт компрессора	00 ... 120 сек.	00 сек.	40	40	40
8	<b>drE</b> время между оттайками	01 ... 99 ч.	06 ч.	02	04	04
9	<b>dLi</b> температура окончания оттайки	+01 ... +70 °C	+10 °C	15	23	23
10	<b>dto</b> макс. продолжительность оттайки	00 ... 120 мин.	30 мин.	25	25	25
11	<b>drP</b> время стока капель	00 ... 10 мин.	03 мин.	3	3	3
12	<b>diS</b> показание на экране во время оттайки	-01 ... 00 ... 30 мин.	10 мин.	10	10	10
13	<b>dtY</b> вид оттайки	FAn; ELE; GAS	ELE	ELE	ELE	ELE
14	<b>doP</b> оптимизация оттайки	con; Acc	con con	ACC	con	con
15	<b>Fct</b> управление вентиляторами	-01 ... 00 ... 10 мин.	01 мин.	01	01	01
16	<b>FrS</b> включение вентиляторов после оттайки	-50 ... +150°	-10°	00	-10	-10
17	<b>Fid</b> вентиляторы во время оттайки	00=выкл.; 01=Te<FrS; 02= всегда вкл.	00	00	00	00
18	<b>ALo</b> нижняя граница аварийного сигнала	-50 ... +150°	-32°	-8	-30	-30
19	<b>Ahi</b> верхняя граница аварийного сигнала	Alo ... +150°	+22°+4	+12	-5	-5
20	<b>AdL</b> задержка аварийного сигнала по температуре	-01 ... 00 ... 120 мин.	10 мин.	15	15	15
21	<b>Ain</b> выбор датчика аварийного сигнала	01, 02, 03	01	01	01	01
22	<b>oS1</b> корректировка датчика температуры	-20 ... +20°	00°	00	00	00
23	<b>oS2</b> корректировка датчика оттайки	-20 ... +20°	00°	00	00	00
24	<b>oS3</b> корректировка показания на экране	-20 ... +20°	00°	00	00	00
25	<b>SIM</b> симуляция термической массы	00 ... 200	00	00	00	00
26	<b>Adr</b> адрес прибора	000 ... 255	01	01	01	01