

# LAE ELECTRONIC

## LDU 15

В целях безопасности и правильности установки прибора внимательно прочитайте эту инструкцию.

### 1. УСТАНОВКА

1.1. Прибор LDU 15, габариты 77x35x77мм (ширина x высота x глубина) монтируется в панели через отверстие размером 71x29мм и крепится легким нажимом на соответствующие фиксаторы. Уплотнитель следует поместить между панелью установки и корпусом прибора, следя за тем, чтобы не было зазоров.

1.2 Для обеспечения бесперебойной работы прибора температура окружающей среды должна составлять  $-10...+50^{\circ}\text{C}$  при относительной влажности 15%...80%. Питание в сети, переключение мощностей и подключение установки должны точно соответствовать данным, указанным на приборе. Для уменьшения воздействия электромагнитного поля датчики и кабели датчиков следует проводить отдельно от кабелей силового питания.

1.3 Датчик T1 измеряет температуру воздуха и активизируется в цикле контроля термостата; датчик должен быть установлен внутри прибора в точке, максимально отображающей температуру хранящихся продуктов.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** если реле часто подвергаются большим нагрузкам, следует обратиться к производителю за информацией о сроке службы контактов.

При хранении продуктов, требующих особых условий, либо дорогостоящих продуктов рекомендуется использовать второй прибор, сигнализирующий или предупреждающий о любых неисправностях.

### 2. КОНФИГУРАЦИЯ

Контроллер или регулятор предназначен для контроля системы посредством программирования заданных параметров, т.е. через установку. Доступ к режиму установки осуществляется последовательным нажатием и удержанием нажатыми в течение 3 сек. кнопок ◀ + SET + ▶. Доступные параметры приведены в таблице 1. Для перехода от предыдущего параметра к следующему нажмите кнопку ▶, для возврата к предыдущему параметру нажмите ◀. Для отображения на экране значения текущего параметра нажмите SET; для изменения текущего значения одновременно нажмите SET и ▶ или ◀. Выход из режима установки осуществляется посредством нажатия кнопки AUX, либо автоматически по истечении 30 сек, если вы не нажимаете никаких кнопок. Отображение на экране заданного значения SP и его изменение также возможно во время нормального функционирования контроллера путем нажатия кнопок SET и ▶ или ◀. В любом случае диапазон остается в пределах границ SPL и SPH.

<b>SPL</b>	$-10.0..SPH [^{\circ}]$	Минимальное значение установки температуры
<b>SPH</b>	$SPL.. +25.0 [^{\circ}]$	Максимальное значение установки температуры
<b>SP</b>	$SPL.. SPH [^{\circ}]$	Рабочее значение установки температуры
<b>HYS</b>	$+0.1..+10.0 [^{\circ}]$	Гистерезис термостата
<b>CRT</b>	0..30 [мин]	Время остановки компрессора
<b>CDC</b>	0..10	Регулировка компрессором при неисправности датчика T1
<b>DFR</b>	0..24	Частота оттайки /24 часа
<b>DTO</b>	1..120 [мин]	Длительность оттайки
<b>DDY</b>	1..60 [мин]	Контроль отображения оттайки на дисплее
<b>ATL</b>	$-12.0..0 [^{\circ}]$	Аварийная сигнализация дифференциала низкой температуры

<b>ATH</b>	0..+12.0 [°]	Аварийная сигнализация дифференциала низкой температуры
<b>ATD</b>	0..120 [мин]	Задержка запуска сигнализации температур
<b>ACC</b>	0..52 [неделя]	Периодическая очистка конденсатора
<b>OAU</b>	NON/SBY/MAN/DEF/ALR	Режим работы вспомогательного устройства
<b>BAU</b>	NON/SBY/MAN	Режим работы вспомогательной кнопки
<b>SCL</b>	1°C/2°C/°F	Шкала показаний
<b>OS1</b>	-12.5.. +12.5 [°]	Корректировка датчика T1
<b>SIM</b>	0.. 100	Замедление функционирования дисплея
<b>ADR</b>	1.. 255	Периферийный адрес

Таблица 1.

### 3. ДИСПЛЕИ

При включении на дисплее в течение 3 сек. отображается только центральная линия (автотест), которая затем сменяется показаниями, зависящими от рабочего состояния контроллера. В таблице 2 приведены показания табло, связанные с различными состояниями прибора. Температура, измеряемая датчиком T1 управляется микропроцессором для того, чтобы показания температуры были наиболее удобны для чтения. Другими словами, параметр **SCL** используется для выбора отображения на дисплее в °C с диапазоном 0.1/1°C ( $SCL=1^{\circ}C$ ), в °C со стабильным разрешением 1° ( $SCL=2^{\circ}C$ ) или в °F ( $SCL=^{\circ}F$ ). Измеряемую температуру можно откорректировать с помощью сброса и установки нового значения (любого кроме нуля) в параметре **OS1**. Более того, перед отображением на дисплее, температурные данные обрабатываются алгоритмом, который позволяет смодулировать температуру, прямо пропорциональную значению **SIM**. Результатом является снижение колебаний значений, отображаемых на дисплее.

Состояние компрессора и вспомогательных устройств выхода отображается посредством соответствующих точек на дисплее.

-	автотест (3 сек.)	<b>HI</b>	сигнализация высокой температуры
<b>2.5</b>	температура датчика T1	<b>LO</b>	сигнализация низкой температуры
<b>DF</b>	идет процесс оттайки	<b>E1</b>	неисправность датчика T1
<b>OFF</b>	режим готовности	<b>CLN</b>	очистка конденсатора

Таблица 2.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** При изменении шкалы дисплея **SCL**, **НЕОБХОДИМО** заново установить параметры, касающиеся абсолютной температуры (**SPL**, **SPH**, **SP**) и дифференциала (**HYS**, **ATL**, **ATH**, **OS1**).

### 4. РУЧКА УПРАВЛЕНИЯ ТЕРМОСТАТОМ

**4.1.** Управление термостатом базируется на сравнении температуры, точки отсчета **SP** и гистерезиса **HYS**.

Пример:  $SP=2.0$ ,  $HYS=1.5$ , реле выкл. при температуре  $T1=+2.0^{\circ}$  и реле вкл. при  $T1=+3.5^{\circ}$ .

Компрессор снова включается только по истечении минимального времени отключения **CRT** после предыдущего перехода в другой режим. Если требуется достигнуть очень маленького значения гистерезиса **HYS**, рекомендуется установить подходящее значение **CRT** для того, чтобы снизить количество запусков в час.

**4.2.** При неисправности датчика T1 выход контролируется установленное время, заданное параметром **CDC**; это определяет время активации выхода в течение 10 мин. циклов.

Пример:  $CDC = 06$ , 6 мин. вкл. 4 мин. выкл.

## 5. ОТТАЙКА

Оттайка начинается автоматически, когда внутренний таймер достигает времени частоты оттайки, установленной параметром **DFR**. Например, если  $DFR = 4$ , оттайка производится каждые 6 часов. Если  $DFR = 0$ , функционирование таймера оттайки блокируется. Когда контроллер находится в режиме готовности, счетчик таймера заблокирован.

Оттайку можно также производить вручную, одновременно нажав кнопки ► и ◀.

Внутренний счетчик обнуляется при включении прибора, при каждом последовательном запуске оттайки, и в тех случаях, когда прибор находится в режиме готовности время, установленное параметром **DTO**.

Оттайка осуществляется после остановки компрессора или если  $OUA = DEF$ , при активации нагревателя оттайки посредством вспомогательного реле на время **DTO**. Во время оттайки на дисплее появляется обозначение **DF**, которое остается на дисплее после окончания оттайки на время, установленное параметром **DDY**.

## 6. АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

С помощью LDU 15 можно проверить правильное функционирование термостата, датчика и периодичность чистки конденсатора. На дисплее появляются сообщения (см. легенду таблицы 2), а при  $OAU = ALR$  также на вспомогательном реле (не для чистки конденсатора). Аварийное предупреждение исчезает с дисплея при нажатии и удерживании в течение 2 сек. любой из кнопок. Если неполадки в работе прибора не устраняются, аварийный сигнал снова появляется на дисплее через 30 мин. Функционирование различных отделов детально описано далее.

6.1. Параметры **ATL** и **ATH** определяют две температуры дифференциалов, которые относительно точки отсчета определяют аварийные пороги температур. Параметр **ATL** определяет аварийный дифференциал для температур ниже заданного значения; параметр **ATH** определяет аварийный дифференциал для температур выше заданного значения + гистерезис. Установка одного или двух дифференциалов на нуль отключает соответствующую сигнализацию.

Пример:  $SP = 2.0$ ,  $NYS = 1.5$ ,  $ATL = -5.0$ ; пороги сигнализации фиксируются на температуре от  $-3.0$  °C до  $+8.5$ °.

Аварийное предупреждение может отображаться немедленно, либо задерживаться на время, запрограммированное параметром **ATD**, если этот параметр имеет значение выше нуля. Во время оттайки сигнализация высокой температуры блокируется.

6.2. Установка значения параметра **ACC** выше нуля активизирует индикацию периодической очистки конденсатора. Другими словами, когда счетчик отсчета часов работы компрессора достигает соответствующего эквивалента в неделях, установленного параметром **ACC**, на дисплее появляется сообщение о необходимости очистки конденсатора (см. таблицу 2).

Пример: при  $ACC = 16$  предупреждение появляется каждые  $16 \times 7 (\text{неделя}) \times 24 (\text{часа}) = 2688$  часов **работы компрессора**, т.е. индикация будет появляться на 5 минут и исчезать на 5 мин. после примерно 32 недель.

Счетчик времени обнуляется только после того, как было достигнуто запрограммированное время. Поэтому следует сделать следующее: последовательно нажмите и удерживайте кнопки ◀ и **AUX**.

## 7. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

Контроллер LDU 15 имеет кнопку и реле вспомогательных механизмов с функциями, которые могут комбинироваться с помощью параметров **OAU** и **BAU**. Параметр **OAU** задает одну из следующих функций вспомогательному выходу: аварийное предупреждение (**ALR**), контроль нагревателя оттайки (**DEF**), ручное управление (**MAN**), вспомогательная загрузка (**SBY**), отключение (**NON**). Параметр **BAU** определяет функции кнопки **AUX**: прямое управление вспомогательным реле (**MAN**), вкл/выкл. прибора (**SBY**), нет функций (**NON**).

Несколько примеров использования приведены ниже:

Пример 1: **OAU=BAU=MAN**: при каждом нажатии кнопки AUX происходит переключение вспомогательной нагрузки (напр. внутреннее освещение).

Пример 2: **OAU=BAU=SBY**: при каждом нажатии и удержании кнопки AUX в течение 3 сек. происходит смена состояния обоих контроллеров (вкл/режим готовности) и вспомогательной нагрузки (напр. вентиляторы испарителя).

Пример 3: **OAU=ALR** и **BAU=NON**: вспомогательное реле включается при аварийных условиях; кнопка AUX используется только для выхода из режима установки и для перезапуска таймера очистки конденсатора.

Пример 4: **OAU=DEF** и **BAU=SBY**: вспомогательное реле включается во время оттайки, нажатие и удержание в течение 3 сек. кнопки AUX изменяет состояние контроллера (вкл/режим готовности).

Контроллер оснащен серийным портом для подключения к персональному компьютеру или программирующему устройству. В первом случае в параметре ADR необходимо установить другое значение для каждого подключенного устройства (периферийный адрес); при автоматическом программировании параметр ADR должен иметь значение 1.

### **ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА**

LAE electronic Srl несет гарантийные обязательства по производственным дефектам, или дефектам материалов в течение 1 года с даты производства, указанной на корпусе. Компания-производитель производит ремонт, или замену только тех деталей, которые ввиду дефектов, не соответствуют эксплуатационным требованиям. Гарантия не распространяется на дефекты оборудования, возникшие в результате работы прибора в экстремальных условиях, использования прибора не по назначению, либо несанкционированного вмешательства в работу прибора.

Все расходы по пересылке оборудования производителю, после получения письма-разрешения, и обратной пересылке покупателю оплачивает покупатель.