

LAЕ

Техническая информация Холодильные контроллеры

LF28

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93

www.lae.nt-rt.ru || ecr@nt-rt.ru

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА **LF28**

Перед установкой электронного блока необходимо внимательно прочесть данное руководство по эксплуатации. Только таким образом Вы сможете получить наилучший результат от работы прибора.

1. УСТАНОВКА

1.1 Электронные блоки моделей LF28 имеет размеры 77x35x77 мм (ШxВxГ). Блок монтируется на направляющей DIN таким образом, чтобы предотвратить попадание в него пыли и влаги, что может привести к поломке и/или неправильной работе прибора.

1.2 Электронный блок работает при температуре окружающей среды -10°C...+50°C и относительной влажности воздуха 15%...80%. Подключение датчиков, линии питания, входов и выходов должно осуществляться строго в соответствии с электросхемой, указанной в приложении, где также указывается максимально допустимый уровень напряжения. Для уменьшения эффекта электромагнитного поля следует разместить кабели, передающие сигналы (датчики и серийные подключения) и контроллер как можно дальше от линии питания.

1.3 Дисплей LCD 16 крепится к панели с помощью двух пружин, расположенных сбоку на корпусе. Блок монтируется на панели в отверстие размером 71x29 без применения излишних усилий и выравнивается заподлицо с поверхностью панели. Основной блок LF28 и блок дисплея LCD16 соединяются между собой плоским кабелем, входящим в комплект поставки.

1.4 Датчик T1 измеряет температуру воздуха и активируется во время цикла термостатирования. Он должен быть установлен в таком месте охлаждаемого объема, где наиболее точно представлена температура сохраняемого продукта. Датчик T2, если он подключен (T2=YES), измеряет температуру испарителя и должен быть установлен в месте наибольшего обмерзания. Датчик T3, если он подключен (T3=YES), должен быть установлен между ребрами конденсатора посередине между входом и выходом конденсатора. Вспомогательный датчик T4 может быть использован для мониторинга температуры как второго испарителя (T4=2EU), так и второго конденсатора (T4=2CU), либо отключен (T4=NON).

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: в случае, когда реле должно часто выдерживать большие нагрузки, обратитесь к производителю за рекомендациями по срокам службы контактов. При необходимости строгого соблюдения температурных режимов хранения дорогостоящих продуктов рекомендуется использовать дополнительный прибор, который заменит основной или сообщит о неисправности или неправильном функционировании.

2. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ

При включении прибора на дисплее в течение 3 секунд светится только центральная линия (фаза автотестирования). Последующие сообщения зависят только от рабочего состояния регулятора и уровня меню, активированного оператором. В таблице 1 показаны состояния, уровни и сообщения им соответствующие. Обозначения параметров, о которых идет речь в тексте, указаны в таблице 2.

Режим STANDBY	Режим обычный	Меню информации	Информация о показателях	Настройки меню	Значения параметров
OFF Не работает	-19 Температура продукта (сим.)	T1 Температура воздуха	-20	SCL Шкала вывода на дисплей	1°C
	DEF Режим оттайки	T2 Температура испарителя	-25	SPL Минимальная точка отсчета	-25
	REC Восстановление после оттайки	...	...	SPH Максимальная точка отсчета	-18
	HI Сигнализация по высокой температуре	TLO Минимальная зафиксированная температура	-19	...	...
	...	CND Цикл чистки конденсатора	15	...	...
	E1 Неисправность датчика T1	LOC Блокировка клавиатуры	NO	...	...

ТАБЛИЦА 1

2.1 Режим STANDBY. Нажатие кнопки 0/1 в течение 3 секунд подразумевает переключение режимов регулятора между рабочим состоянием выходов и режимом ожидания (только с параметром **SB=YES**). О режиме ожидания свидетельствует сообщение **OFF** на дисплее.

2.2 Обычный режим. Во время обычного функционирования на дисплее появляется сообщение о температуре, измеренной датчиком T1, обработанной микропроцессором и выданной на дисплей соответствующим образом. С помощью параметра **SCL** можно выбрать визуализацию в °C в автоматическом режиме (**SCL=1°C**), в °C с фиксированным разрешением (**SCL=2°C**), или в градусах Фаренгейта (**SCL=°F**). Измеренная температура может корректироваться с помощью параметра **offset**, когда параметру **OS1** присваивается значение, отличное от 0. То же касается и датчиков T2, T3, T4 и соответствующих установок OS2, OS3, OS4. Кроме того, перед выводом на дисплей температура T1 обрабатывается в определенном алгоритме, который подразумевает симулирование тепловой массы прямо пропорционально значению **SIM**. Результатом такой операции является уменьшение колебания значения, выводимого на дисплей.

2.3 Меню информации. Нажав и сразу же отпустив кнопку **i.set**, вы активируете меню выбора информации. Отсюда можно вывести на дисплей следующие параметры:

текущие температуры T1, T2, T3 и T4; максимальную (THI) и минимальную (TLO) зафиксированные температуры; время работы конденсатора с момента последней чистки (CND) и состояние клавиатуры (LOC). Выбор информации, которую вы хотите вывести на дисплей, можно осуществить последовательно повторяющимися нажатиями кнопки **i.set** либо быстро с помощью кнопок ◀ и ▶ прокручивать меню. Выход из меню осуществляется нажатием кнопки **0/1** либо автоматически, если в течение 6 секунд не были нажаты никакие кнопки на клавиатуре.

Из рабочего режима INFO можно также переустановить записи THI и TLO и счетчика часов CND. Для этого во время вывода значения на дисплей нужно одновременно нажать кнопки **i.set** и **0/1**.

2.4 Установки. Чтобы вывести на дисплей значение установки, необходимо нажать и удерживать хотя бы полсекунды кнопку **i.set**. Регулировка значения может производиться в пределах минимального значения **SPL** и максимального **SPH**. Когда вы отпустите кнопку, выбранное значение немедленно сохраняется. Действующие значения установок, верхней и нижней границы зависят от выбранного режима, действующего на момент осуществления операции.

2.5 Блокировка клавиатуры. Функция блокировки клавиатуры позволяет избежать нежелательного и потенциально опасного изменения установок, когда контроллер установлен в легко доступном месте. В режиме **INFO** и с помощью кнопок ◀ и ▶ устанавливается значение ДА или НЕТ параметра **LOC**. Если **LOC=ДА**, то все кнопки клавиатуры блокируются. Для снятия блокировки достаточно запрограммировать **LOC=НЕТ**.

2.6 Режим оттайки. Если вы установите значение больше 0 для параметра **DDY**, во время оттайки вместо значения температуры на дисплее появится сообщение **DEF**. В этом случае по окончании оттайки в течение времени, заданного в параметре **DDY**, на дисплее появится сообщение **REC**, которое свидетельствует о возобновлении обычного термостатического цикла,

2.7 Аварийная сигнализация. Об аномалии в функционировании информирует появляющийся на дисплее символ, соответствующий определенной причине **HI/LO** сообщает о высокой или низкой температуре в объеме, **DO** об открытой двери, **HP** о высоком давлении или **HC** высокой температуре в конденсаторе, **CL** о необходимости чистки конденсатора, **E1/E2/E3/E4** о неисправности датчика **T12/T2/T3/T4**.

2.8 Настройка. Доступ в меню параметров осуществляется последовательным нажатием и удерживанием кнопок **0/1** и **i.set**. Существующие параметры описаны в таблице 2, приведенной далее.

3. КОНФИГУРАЦИЯ

Настройка контроллера на контролируемую систему производится с помощью параметров программирования в режиме установки **SETUP** (см. раздел 2.8). В режиме **SETUP** переход от одного параметра к следующему осуществляется с помощью кнопки ◀. Движение в обратном направлении с помощью кнопки ▶. Для визуализации значения конкретного значения нажмите кнопку **i.set**. Для модификации выбранного параметра необходимо одновременно нажать кнопки **i.set** + ◀ (или ▶). Выход из режима настройки производится нажатием кнопки **0/1** или автоматически, если в течение 30 секунд ни одна из кнопок клавиатуры не была нажата.

Парам.	Регулировка	Функция	Раздел
SCL	1°C/2°C/°F	Шкала считывания	2.2
SPL	-40...SPH [°]	Минимальная настройка температуры	2.4
SPH	SPL...+40[°]	Максимальная настройка температуры	2.4
SP	SPL...SPH[°]	Настройка термостата	4.1
HYS	+0,1-.. U0,0[°]	Гистерезис термостата	4.1
CRT	0...30 [мин]	Пауза компрессора	4.1
CT1	0...30 [мин]	Работа компрессора с неисправ. датчиком T1	4.2
CT2	0...30 [мин]	Остановка компрессора с неисправ. датч. T1	4.2
¹⁾ 2CD	0... 120 [сек]	Задержка запуска 2-го компрессора	9.3
DFR	0...24 час	Частота оттаек в сутки	5.1
DLI	-40... +40 [°]	Температура в конце оттайки	5.3
DTO	1... 120 [мин]	Максимальная длительность оттайки	5.3
DTY	OFF/ELE/GAS	Способ оттайки	5.2
DRN	0.. 30 [мин]	Стекание	5.4
DDY	0...60 [мин]	Контроль дисплея оттайки	2.6
FID	YES/NO (да/нет)	Активация вентилятора при оттайке	6.3
FDD	-40... +40 [°]	Температура повторного запуска вентиляторов испарителя	6.4
FTO	1... 120 [мин]	Максимальная длительность остановки вентиляторов испарителя	6.4
FTC	YES/NO	Парциализация вентиляторов испарителя	6.1
FT1	0... 180 [сек]	Задержка остановки вентиляторов	6.1
FT2	0...30 [мин]	Заданное время остановки вентиляторов	6.1
FT3	0...30 [мин]	Заданное время работы вентиляторов	6.1
ATL	-12...0[°]	Аварийный дифференциал по низкой температуре	7.1
ATH	0...+12[°]	Аварийный дифференциал по высокой температуре	7.1
ATD	0...120 [мин]	Задержка аварийной сигнализации по температуре	7.1
АНТ	0...75[°]	Задержка аварийной сигнализации по температуре конденсации	7.3
АНМ	NON/ALR/STP	Режим функционирования аварийной сигнализации по конденсации	7.3
ACC	0..52 [недели]	Периодическая чистка конденсатора	7.5
HDS	1...5	Функция переключения режимов «эконом/полная нагрузка»	9.2
ISM	NON/MAN/HDD/DI2	Режим переключения на 2-й режим управления	9.1
¹⁾ ISL	-40...ISH[°]	Настройка 2-й минимальной температуры	2.4
¹⁾ ISH	ISL...+40[°]	Настройка 2-й максимальной температуры	2.4
¹⁾ ISP	ISL...ISH[°]	2-я настройка термостата	4.1
¹⁾ ИНУ	+0,1...+10,0[°]	Гистерезис 2-й настройки термостата	4.1
¹⁾ IFT	YES/NO	Парциализация вентиляторов испарителя во 2-м режиме	6.1
¹⁾ IDF	0...24	Частота оттаек в сутки во 2-м режиме	5.1
SB	YES/NO	Активирование кнопки 0/1	2.1
DS	YES/NO	Активирование датчика двери	6.2
²⁾ CSD	0...30 [мин]	Задержка остановки компрессора с момента открытия двери	4.3

²⁾ ADO	0...30 [мин]	Задержка включения сигнала об открытой двери	7.2
DI2	NON/HPS/IISM/RDS	Функция цифрового входа DI2	9.5
LSM	NON/MAN/DOR	Режим управления подсветкой	9.3
OAU	NON/0-1/LGT/2CU/2EU/ALR	Контроль дополнительного выхода AUX	9.4
OS1	-12...+12[°]	Коррекция датчика T1	2.2
T2	YES/NO	Активирование датчика T2	1.4
OS2	-12...+12[°]	Коррекция датчика T2	2.2
T3	YES/NO	Активирование датчика T3	1.4
OS3	-12...+12[°]	Коррекция датчика T3	2.2
T4	NON/2CU/2EU	Функция вспомогательного датчика T4	1.4
OS4	-12...+12[°]	Коррекция датчика T4	2.2
TLD	1...30 [мин]	Задержка сохранения минимальной/максимальной температуры	8
SIM	0...100	Замедление дисплея	2.2
ADR	1...255	Адрес периферии	9.6

Таблица 2

1) Только при OAU=2CU; 2) Только при IISM отличном от NON; 3) Только при DS=YES.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: при изменении шкалы визуализации SCL **ОБЯЗАТЕЛЬНО** нужно изменить параметры, касающиеся абсолютных температур (SPL, SPH, SP и т.д.) и дифференциалов (HYS, ATL, ATH и т.д.).

4. ТЕРМОСТАТИРОВАНИЕ

4.1. Термостатирование основывается на сравнении температуры T1, настройки *SP и гистерезиса *HYS.

Например: при SP=2,0 и HYS=1,5 компрессор будет выключен (Off) при T1=+3,5 (2+1,5). Возобновление работы компрессора происходит, если с момента предыдущей остановки прошло минимальное время остановки, заданное параметром CRT,

Если необходимо сохранять очень маленький гистерезис HYS, рекомендуем задать соответствующее значение CRT для уменьшения количества запусков в час.

4.2. В случае неисправности датчика T1 компрессор управляется по фиксированному времени, заданному параметрами CT1 и CT2:. CT1 определяет время работы компрессора, CT2 - время остановки компрессора.

Например: при CT1=03 и CT2=06 цикличность работы компрессора будет следующая - 3 минуты работы и 6 минут остановки.

Если установить CT1=0, компрессор все время будет выключен и, наоборот, при CT1 отличном от 0 и CT2=0 компрессор будет работать без остановок.

4.3. Если активирован контроль выключателя двери (DS=YES), параметр CSD определяет время задержки между открыванием двери и последующей остановкой компрессора.

* Настройка и действующий гистерезис зависят от выбора I/II: в режиме I справочные параметры SP и HYS, в то время как в режиме II - IISP и IIHY

5. ОТТАЙКА

5.1 Включение режима оттайки происходит автоматически, когда внутренний таймер достигает необходимого заданного времени для достижения частоты циклов оттайки,

заданных параметром ***DFR**. Например, DFR=4 задает 4 цикла оттайки в течение 24 часов или каждые 6 часов. При DFR=0 функция регулярной оттайки отключается. Внутренний таймер стартует с 0 при первом запуске прибора и обнуляется при каждом последующем запуске цикла оттайки. В режиме standby аккумулярованные данные «замораживаются» (не увеличиваются). Оттайка также может производиться вручную. Для ручного включения оттайки нужно нажать кнопку **DEF** и удерживать ее нажатой в течение 2 секунд или, при **DI2=RDS**, активировать внешний контакт (запуск оттайки с выносной панели управления). Во время аварий по высокому давлению (см. раздел 7.3 и 7.4) оттайка откладывается.

5.2 После начала оттайки выходы контролируются в соответствии с установками параметра **DTY** как показано в таблице 3:

DTY	Оттайка	Компрессор
OFF	Off (выкл)	Off (выкл)
ELE	On (вкл)	Off (выкл)
GAS	On (вкл)	On (вкл)

Таблица 3

5.3 Длительность текущего цикла оттайки и активация выходов определяются рядом параметров.

5.3a. Завершение по времени: T2=NO и T4 отлично от 2EU. В этом случае не контролируется температура испарителя, длительность оттайки всегда будет равна времени, заданному параметром **DTO**.

5.3b. Мониторинг температуры одного испарителя: T2=YES и T4 отлично от 2EU. В этом случае, если датчик T2 измеряет температуру **DLI** до истечения времени оттайки **DTO**, оттайка будет прекращена раньше времени.

5.3c Мониторинг температуры двух испарителей: T2=YES, T4=2EU, OAU=2EU. Эта функция предназначена для контроля двух независимых испарителей и выключает индивидуальный обогрев испарителя, который первым достиг температуры **DLI**, в ожидании момента, когда второй испаритель достигнет этой температуры прежде, чем истечет время **DTO**.

5.4 По окончании оттайки, если параметр **DRN** больше 0, то, прежде чем начнется цикл охлаждения, все выходы остаются выключенными в течение времени, заданного параметром **DRN**. Во время этой фазы, называемой фазой стекания, тают остатки льда, и стекает образовавшаяся в результате таяния вода.

* Частота оттаек зависит от выбора режима **I** или **II**: в режиме **I** для определения частоты оттаек используется параметр **DFR**, а в режиме **II** – параметр **IDF**.

6. ВЕНТИЛЯТОРЫ ИСПАРИТЕЛЯ

6.1 В процессе термостатирования вентиляторы испарителя управляются параметрами ***FTC, FT1, FT2 и FT3**.

При **FTC=YES** активируется режим оптимизации управления вентиляторами; вентиляторы будут работать в связке с компрессором, и после остановки компрессора вентиляторы будут работать в течение времени, **FT1** (рекуперация аккумулярованного холода). После этого вентиляторы останавливаются и не работают в течение времени **FT2** (экономный режим). По истечении времени **FT2** вентиляторы запускаются снова и работают в течение времени **FT3** (перемешивание воздушных слоев).

Например: **FT1=30, FT2=4, FT3=1**. При таких значениях вентиляторы будут включаться одновременно с компрессором и останавливаться через 30 минут после остановки

компрессора. С этого момента начинается 4-минутный цикл выключения (OFF) и 1-минутный цикл включения (ON), который длится до следующего запуска компрессора.

При $FT2=0$ вентиляторы всегда будут активированы. И, наоборот, при $FT2$ отличном от 0 и $FT3=0$ вентиляторы всегда будут выключены.

При $FTC=NO$ функция оптимизации управления отключена, и вентиляторы будут работать без остановок.

6.2 Если LF 28 подключен к переключателю двери, и переключатель двери подключен ($DS=YES$) при управлении процессом термостатирования вентиляторы будут немедленно останавливаться при открывании двери.

6.3 Во время цикла оттайки вентиляторы управляются параметром **FID**; при $FID=YES$ вентиляторы активированы в течение всего цикла оттайки. При $FID=NO$ вентиляторы не будут работать и запустятся только при условиях, описанных в разделе 6.4.

6.4 По окончании оттайки, если датчик T2 активен ($T2=YES$), температура **FDD** определит повторный запуск вентиляторов. И, наоборот, если датчик T2 не активирован ($T2=NO$) или если по окончании оттайки такие условия не наступают в течение времени **FTO**, то по истечении времени **FTO** вентиляторы все равно включаются.

* Эффективное управление вентиляторами зависит от выбора режима **I** или **II**: в режиме **I** оно управляется параметром **FTC**, а в режиме **II** – параметром **IFT**.

7. АВАРИЙНЫЕ СООБЩЕНИЯ.

Прибор LF28 позволяет контролировать правильное функционирование холодильной установки и термостата благодаря широкой гамме функциональных и диагностических аварийных сообщений, каждое из которых задается отдельно с помощью соответствующих параметров. На дисплее в виде кодов (см. следующие разделы) появляются аварийные сообщения, контакты вспомогательного реле (если таковые имеются в данной модели, и если $OAU=ALR$) открываются, включается звуковая сигнализация. Во время аварийной ситуации можно отключить звуковую сигнализацию, нажав любую кнопку. После чего, если аварийная ситуация сохраняется, звуковой сигнал включается на 20 секунд каждые 60 минут до тех пор, пока аварийная ситуация не будет устранена. Аварийное сообщение на дисплее присутствует постоянно. Повторяющееся звуковое предупреждение присутствует при всех аварийных сообщениях, кроме сообщения о чистке конденсатора. Далее подробно описано функционирование различных элементов.

7.1 **ATL** определяет аварийный дифференциал для температур ниже заданных, а **ATH** для температур выше заданных + гистерезис. Задавая значение 0 для одного или обоих сообщений, вы отключаете соответствующее аварийное сообщение.

Например: $SP=-20$, $HYS=2,0$, $ATL=-5,0$, $ATH=5,0$; аварийные пределы установлены при $-25^{\circ}(-20-5)$ и $-13^{\circ}(-20+2+5)$.

Аварийное сообщение может появляться немедленно или через время, заданное параметром **ATD** большим, чем 0. Аварийное сообщение **HI** для высокой температуры и **LO** для низкой будет мигать на дисплее. Аварийное сообщение сохраняется на дисплее даже после прекращения аварийной ситуации до тех пор, пока вы вручную не признаете ее нажатием любой кнопки.

Аварийная сигнализация по высокой температуре во время цикла оттайки игнорируется.

7.2 Если к регулятору подключен соответствующий переключатель для определения состояния двери, и если вход этого переключателя активирован ($DS=YES$), то активирована сигнализация открытой двери. Если дверь осталась открытой, контроллер

срабатывает через определенное время заданное параметром ADO. При этом на дисплее появляется сообщение DO.

7.3 Контроль температуры конденсаторной установки во избежание чрезмерного повышения давления газа осуществляется с помощью датчика T3, который прочно крепится на конденсаторе (см. раздел 1.4) и активирует контроль датчика конденсатора (T3=YES). Если в установке имеется второй конденсатор, и нужно следить и за его температурой (OAU=2CU), то нужно прикрепить датчик T4 так же, как и T3, и активировать его – T4=2CU.

Параметр **АНТ** определяет пороговое значение температуры конденсатора для одного или обоих датчиков, а параметр **АНМ** определяет реакцию на повышение температуры выше значения **АНТ**. При АНМ=ALR сработает звуковой сигнал, на дисплее появится сообщение **НС** и включится аварийное реле. А при АНМ=STP, помимо аварийной индикации будет немедленно остановлен компрессор и приостановлены циклы оттайки.

При АНМ=NON все функции, связанные с аварийной сигнализацией по высокой температуре и высокому давлению, приостанавливаются (раздел 7.4).

7.4 Правильное функционирование конденсатора может контролироваться не только по температуре (раздел 7.3.), но также и с помощью переключателя безопасного давления. В этом случае цифровой ввод DI2 задействуется программированием параметра DI2=HPS. При этом, когда переключатель давления открывается на дисплее появляется сообщение HP в комбинации с аварийными функциями, заданными параметром АНМ (ALR или STP).

7.5 При присвоении значения больше 0 параметру ACC активируется индикация периодической чистки конденсатора. Впоследствии, по истечении времени (в неделях), заданного параметром ACC, на дисплее появится сообщение о необходимости чистки. *Например: при ACC=16 сообщение о чистке появляется каждые 2688 часов работы компрессора ($16 \times 7 (\text{неделя}) \times 24 (\text{часа}) = 2688 \text{ часов}$). Предположив режим в 5 минут работы и 5 минут остановки, мы получим примерно 32 недели.*

Для обнуления счетчика следуйте инструкции, приведенной в разделе 2.3.

7.6 При неисправности датчика T1 или датчиков T2, T3 и T4 (если таковые активированы) индикация о неисправности датчика будет выглядеть как мигающее сообщение E1, E2, E3 или E4 соответственно.

8. СОХРАНЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Датчик LF28 снабжен системой для постоянного сохранения информации о максимальной и минимальной температуре, зарегистрированной в процессе функционирования. Эта система является надежным подспорьем для достижения соответствия требованиям директивы НАССР в части, касающейся правильного хранения пищевых продуктов. Измерение температуры происходит при помощи датчика T1, который устанавливается таким образом, чтобы всегда можно было точно измерить температуру хранимого продукта. Сохранение данных подчиняется определенным правилам, которые фильтруют данные и подают их в рациональной интерпретации. Действительно, регистрация данных приостанавливается в те периоды, когда холодильник находится в режиме ожидания и во время циклов оттайки, и замедляется параметром **TLD** во время нормального функционирования. Этим параметром задается время, в течение которого температура должна постоянно превосходить текущее значение, прежде чем система сохранит информацию. Использование этой функции позволит избежать сохранения данных, которые ни в коей мере не отражают действительную температуру продукта и являются следствием, например, оставшейся открытой двери, восстановления температуры после цикла оттайки и других кратковременных воздействий. Рекомендуется задавать интервал

разумной длительности, например, 5-15 минут, достаточный для того, чтобы положить продукты в холодильник и с этого момента начать новый цикл сохранения, обнулив предыдущие записи (раздел 2.3). С этого момента достаточно будет через определенные промежутки времени с помощью меню INFO контролировать зарегистрированные минимальные и максимальные значения, чтобы знать, хранился ли продукт в условиях, соответствующих критериям правильного хранения.

9. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

9.1 Кроме описанных выше основных функций, контроллер LF28 предлагает пользователю совершенно новую функцию, которая позволяет улучшить работу вашего холодильника. Действительно, возможность выбирать параметры настройки из двух различных запрограммированных групп позволяет в считанное время адаптировать основные параметры контроллера к изменившимся требованиям, например, изменение температурных режимов (TN/BT), изменение вида хранимых продуктов (мясо, рыба, овощи...), функции экономии энергии или максимальной мощности. Параметры, переключаемые в режиме **I** или **II**, следующие: **SPL, SPH, SP, HYS, DFR, FTC**, и **IISL, IISH, IISP, IIHY, IIPT, IIDF**.

С помощью параметра **IISM** осуществляется выбор перехода из группы **I** в группу **II** вручную (нажать кнопку **I/II**, **IISM=MAN**), автоматически, если определяются очень сложные условия эксплуатации (**IISM=HDD**), при активации вспомогательного входа **DI2** (**IISM=DI2**) или отключении (**IISM=MON**). Об активации группы **II** свидетельствует включение специального индикатора на фронтальной панели контроллера.

9.2 Автоматическое определение «очень сложных условий эксплуатации» подразумевает изменение регулируемых параметров в соответствии с временными потребностями холодильника, например: помещение в холодильник горячих продуктов, частое открывание двери и т.п. Чувствительность контроллера при определении перехода от группы **I** к группе **II** фиксируется параметром **HDS** (1=минимум, 5=максимум).

Пример использования данной функции приведен в следующей таблице:

Параметр	Группа I	Группа II
Настройка	SP=-18	IISP=-21
Гистерезис	HYS=2.0	IIHY=3.0
Частота оттаек	DFR=3	IIDF=1...0
Чередование вентиляторов	FTC=YES	IIPT=NO

Применив данный пример к холодильнику, используемому в ресторане, мы увидим, что контроллер будет использовать параметры группы **I** в то время, когда кухня закрыта, или в условиях, которые можно определить как «нормальные», когда потребность в холоде минимальная. Эти значения «экономичной настройки» подразумевают как поддержание оптимальных условий хранения продуктов, так и значительную экономию электроэнергии. В периоды же интенсивного использования (частые открывания двери для закладывания или отбора продуктов) регулятор автоматически выберет настройки группы **II** для поддержания правильной температуры хранения, т.е. в допустимых пределах (самые низкие настройки), ограничит количество срабатываний компрессора, т.е. уменьшит количество запусков (более высокий гистерезис), отменит длительные остановки для оттайки, которые могли бы ухудшить условия хранения продуктов (меньшая частота или отмена), увеличит скорость охлаждения продукта, оставив постоянную вентиляцию (**IIPT=NO**).

По окончании периода интенсивного использования регулятор автоматически вернется к настройкам группы **I**.

ПРИМЕЧАНИЕ: для улучшения функционирования автоматического определения условий работы (ISM=HDD) рекомендуется не устанавливать слишком узкие границы гистерезиса (менее 2°K) или слишком высокие значения CRT (больше 2 минут).

9.3. Вспомогательный выход, если таковой имеется, может программироваться для управления внутренней подсветкой холодильника. С помощью параметра **LSM** определяется способ контроля: ручной (с помощью кнопки ►, LSM=MAN) или включение при открывании двери (LSM=DOR). При настройке LSM=NON данная функция отключена.

9.4 Функционирование вспомогательного выхода, если таковой предусмотрен в данной модели, контролируется через параметр OAU. При OAU=0 контакты реле соответствуют состоянию вкл/выкл контроллера (standby=OFF). При OAU=LGT выход предназначается для управления внутренней подсветкой (см. раздел 9.3). При OAU=2CU выход программируется для управления вторым конденсатором или вспомогательным компрессором, который управляется параллельно с основным компрессором. Запуск вспомогательного компрессора может задерживаться относительно основного с помощью параметра **2CD**, остановка же происходит одновременно.

При OAU=2EU выход используется для управления электрической оттайкой второго испарителя (см. раздел 5.3) и, наконец, при OAU=ALR выход подключается у функции аварийной сигнализации, когда контакты закрыты во время нормального функционирования и открыты во время аварийной ситуации (обратное функционирование). При OAU=NON контакты остаются постоянно открытыми.

Основные комбинации

Ручное управление внутренней подсветкой: LSM=MAN, OAU=LGT.

Два компрессора с защитой по температуре: OAU=2CU, 2CD=10 сек, T3=YES, T4=2CU, AHM=STP

Два компрессора с защитой по давлению: OAU=2CU, 2CD=10 сек, T3=NO, T4=NON, DI2=HSP, AHM=STP

Два испарителя: OAU=2EU, T4=2EU, DTY=ELE

9.5 Функция, осуществляемая цифровым входом **DI2**, выбирается между: HPS, аварийным прессостатом (см. 7.4); ISM, переключатель группы параметров (см. раздел 9.2); RDS, запуск оттайки с выносного пульта управления (см. раздел 5.1. и последующие).

В случае, если выходы DI2 двух или более контроллеров должны быть соединены между собой для управления с выносного пульта управления, необходимо использовать оптоизолированную модель (LF28х3хх.).

9.6 Регулятор снабжен серийным портом для подключения к компьютеру или какому-либо программатору. В первом случае важно присвоить параметру **ADR** значение отдельное для каждой установки, подключенной к сети (периферийный адрес); в случае автоматического программирования параметр ADR должен оставаться равным 1.

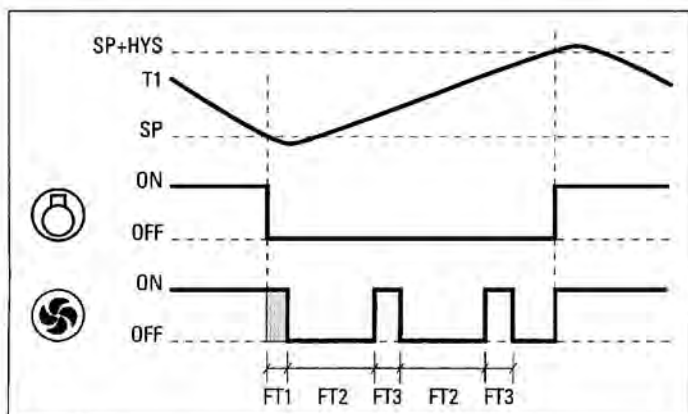


Рисунок 1. Функционирование термостата и вентиляторов

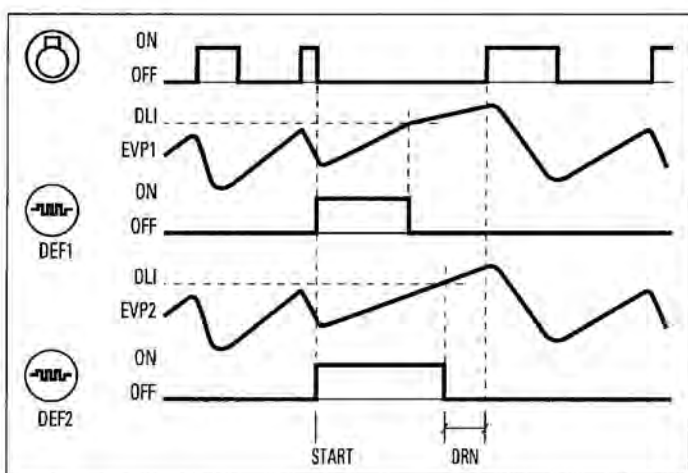
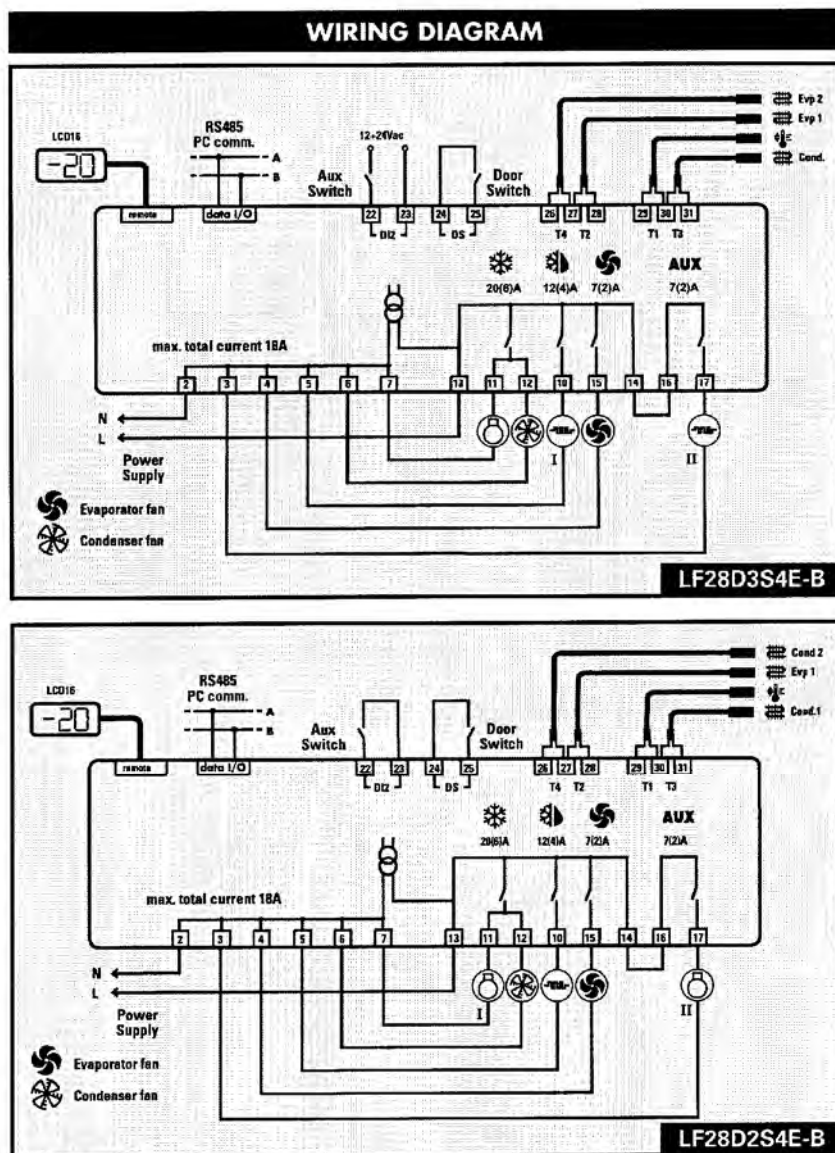


Рисунок 2. Функционирование оттайки

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Иваново (4932)77-34-06	Магнитогорск (3519)55-03-13	Пермь (342)205-81-47	Сургут (3462)77-98-35
Астана (7172)727-132	Ижевск (3412)26-03-58	Москва (495)268-04-70	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Тверь (4822)63-31-35
Астрахань (8512)99-46-04	Казань (843)206-01-48	Мурманск (8152)59-64-93	Рязань (4912)46-61-64	Томск (3822)98-41-53
Барнаул (3852)73-04-60	Калининград (4012)72-03-81	Набережные Челны (8552)20-53-41	Самара (846)206-03-16	Тула (4872)74-02-29
Белгород (4722)40-23-64	Калуга (4842)92-23-67	Нижний Новгород (831)429-08-12	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Тюмень (3452)66-21-18
Брянск (4832)59-03-52	Кемерово (3842)65-04-62	Новокузнецк (3843)20-46-81	Саратов (845)249-38-78	Ульяновск (8422)24-23-59
Владивосток (423)249-28-31	Киров (8332)68-02-04	Новосибирск (383)227-86-73	Севастополь (8692)22-31-93	Уфа (347)229-48-12
Волгоград (844)278-03-48	Краснодар (861)203-40-90	Омск (3812)21-46-40	Симферополь (3652)67-13-56	Хабаровск (4212)92-98-04
Вологда (8172)26-41-59	Красноярск (391)204-63-61	Орел (4862)44-53-42	Смоленск (4812)29-41-54	Челябинск (351)202-03-61
Воронеж (473)204-51-73	Курск (4712)77-13-04	Оренбург (3532)37-68-04	Сочи (862)225-72-31	Череповец (8202)49-02-64
Екатеринбург (343)384-55-89	Липецк (4742)52-20-81	Пенза (8412)22-31-16	Ставрополь (8652)20-65-13	Ярославль (4852)69-52-93