



# SANDEN

холодильное оборудование

ЭПЬ-СЕРВИС



ПАСПОРТ. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7

## Технические параметры установок

Привод холодильной установки	Серия 1	Серия 2 от двигателя автомобиля	Серия 4
Холодогенераторность вт, при внешней температуре +30°C	2010	2540	4675
Температура в фургоне 0°C			
Температура в фургоне -20°C	1105	1370	2075
Воздушный поток охладителя	800 м³/ч	800 м³/ч	1900 м³/ч
Минимальная поддерживаемая температура		-20°C	
Отображение температуры фургона		Цифровой двухзначный индикатор	
Режим размораживания		автоматический/ручной	
Потребляемая от двигателя мощность		Не более 5 кВт	Не более 6 кВт
Напряжение питания блоков	12в	12в/24в	12в/24в
Максимальный суммарный потребляемый ток	18 A	26A/14A	40A/21A
Хладагент		фреон R404A	
Масло		SP-20	

## 4. Работа установки

Органы управления установкой (рис 1) .

Блок управления установкой находится в салоне, справа от рулевой колонки. В таблице приведены функции кнопок и индикаторов установки.

1. Кнопка вкл/выкл	для включения и выключения установки. При включенной установке кнопка подсвечивается.
2. Кнопка "DOWN"	Для увеличения/уменьшения поддерживаемой установкой температуры в режиме установки и изменении значений при программировании. При удержании кнопки "UP" нажатой более 5 сек. включается режим разморозки.
3. Кнопка "UP"	
7. Кнопка "SET"	при кратковременном нажатии кнопки на индикатор 8 на некоторое время выводится установленная температура (которую система будет поддерживать). При удержании кнопки нажатой более, чем на 5 сек блок управления входит в режим программирования.
4 Индикатор "SET"	загорается при индикации установленной температуры
5 Индикатор "DEF"	загорается в режиме разморозки испарителя
6 Индикатор "COMP"	загорается при работе компрессора системы
8 Индикатор температуры	обычно индицирует температуру в фургоне. На индикатор также выводится установленная температура и режимы при программировании.

12

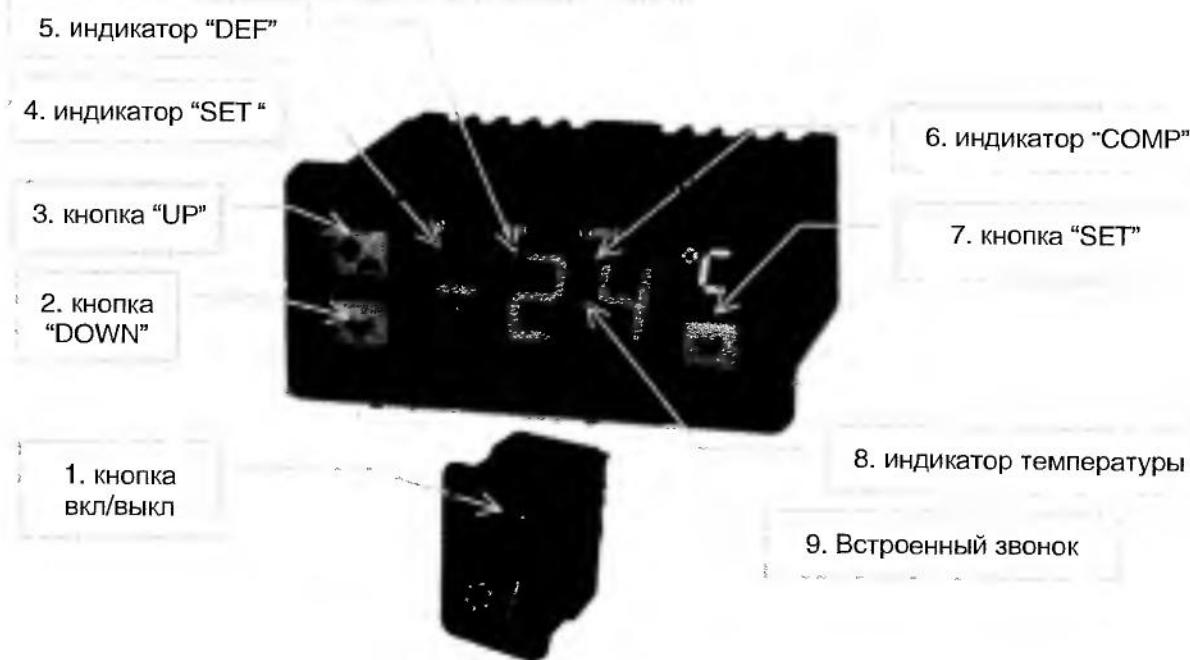


Рис 1. Органы управления установкой

## 5. Техническое обслуживание установки

Предохранители, имеющиеся в системе.

Электрические цепи установки защищены шестью плавкими предохранителями. Предохранители находятся в кабине автомобиля, под блоком управления. Цепи, защищаемые предохранителями, описаны в таблице.

Предохр	номинал	Защищаемая цепь	Признаки перегорания
FU1	8A	цепи питания электронного блока EWPC974 и катушек реле вентиляторов конденсора (K1, K2);	Не включается система. При нажатии кнопки A/C она не подсвечивается, на индикаторе ничего не появляется
FU2	8A	цепи питания компрессора (YC)	При включении системы и загорании индикатора COMP муфта компрессора не срабатывает и вентиляторы обдува конденсора не работают.
FU3	8A	клапан разморозки DEFROST (YA):	При включении разморозки и загорании индикатора «DEF» не начинается разморозка
FU4	16A	цепи питания вентилятора M1 конденсора при большой скорости его вращения:	Вентиляторы конденсора работают на малой скорости, при повышении давления в системе (например, при повышении внешней температуры) останавливаются.
FU5	16A	вентиляторы M1, M2 конденсора при	Вентиляторы конденсора не работают на малой ско-

16

		малой скорости их вращения и вентилятора M2 конденсора при большой скорости его вращения:	рости, на большой скорости работает только один вентилятор
FU6	24A	цепи питания вентиляторов испарителя (M3 и M4):	Не работают вентиляторы испарителя.

### Диагностические сообщения системы при неисправностях

Система может выводить на экран два сообщения о неисправностях.

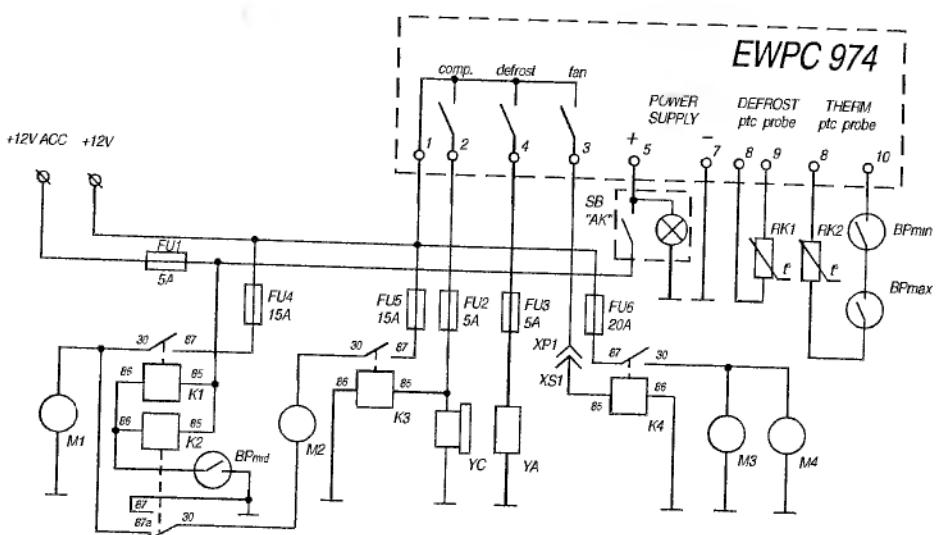
E1 – либо выход из строя датчика температуры в фургоне (обрыв или короткое замыкание), либо отсутствие фреона, либо опасно высокое давление фреона.

E2 – сбой в работе датчика температуры испарителя (обрыв или короткое замыкание)

При возникновении этих неисправностей работа системы блокируется до устранения неисправности, работают только вентиляторы испарителя.

### Техническое обслуживание

Указанные ниже операции технического обслуживания должны проводиться только квалифицированным персоналом в условиях специализированного сервиса.



## Приложение 1. Электриче- ская схема ус- тановки

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕН-  
ТОВ РЕФРИЖЕРАТОРА  
«ГАЗель», блок электрон-  
ного управления EWPC  
974

Bpmin, Bpmid, Bpmax –  
датчики давления

FU1 – плавкий предо-  
хранитель 8А цепи питания  
электронного блока  
EWPC974 и катушек реле  
вентиляторов конденсора  
(K1, K2);

FU2 – плавкий предохранитель 8А цепи питания компрессора (YC);

FU3 – плавкий предохранитель 8А цепи питания клапана разморозки DEFROST (YA);

FU4 – плавкий предохранитель 16А цепи питания вентилятора M1 конденсара при большой скорости его вра-  
щения:

FU5 – плавкий предохранитель 16А цепи питания вентилятора M1, M2 конденсара при малой скорости их вра-  
щения и вентилятора M2 конденсара при большой скорости его вращения;

FU6 – плавкий предохранитель 24А цепи питания вентиляторов испарителя (M3 и M4);

K1, K2 – реле SATURN 5CB-1-M-1240 изменения скоростей вращения вентиляторов конденсора (M1, M2) в зависимости  
от давления газа в системе:

K3 – реле SATURN 5CB-1-M-1240 включения вентиляторов конденсора (M1, M2);

K4 – реле SATURN 5CB-1-M-1240 включения вентиляторов испарителя (M3, M4);

M1, M2 – плоские вентиляторы SANDEN 12v, 80W конденсара;

M3, M4 – плоские вентиляторы SANDEN 12v, 80W испарителя;

RK1 – датчик температуры DEFROST;

RK2 – датчик температуры THERM;

SB – выключатель кнопочный «A/C» блока электронного управления;

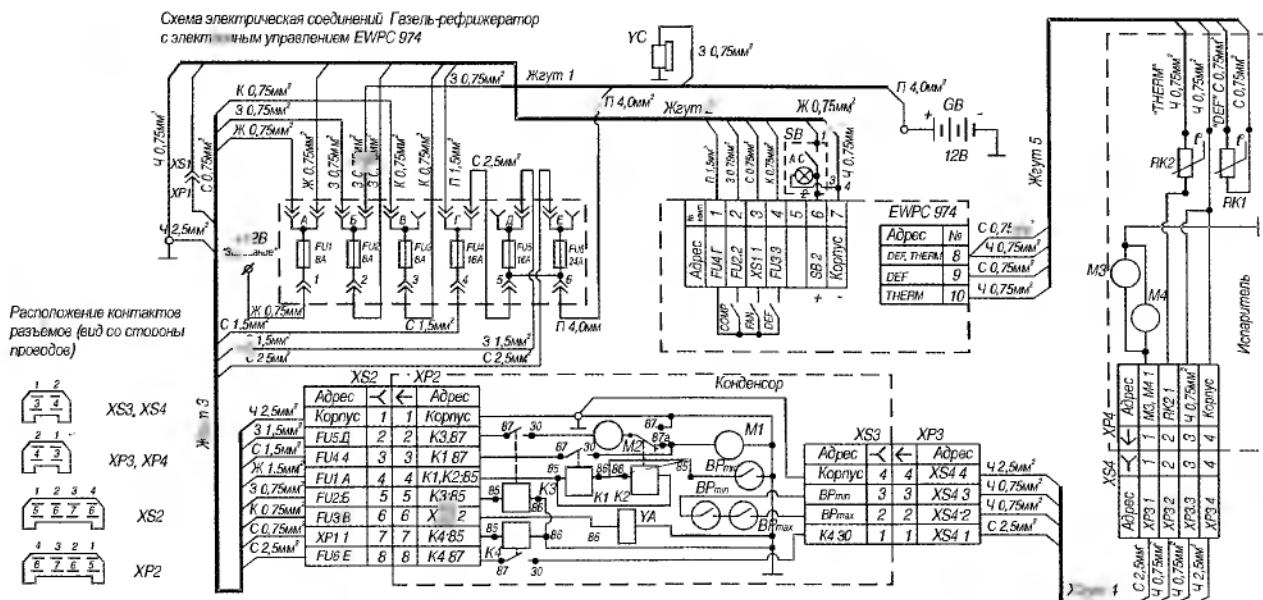
XP1 – штекер внутренний;

XS1 – штекер наружный;

YA – электромагнитный клапан разморозки DEFROST;

YC – электромагнитная муфта компрессора

## Приложение 2. Схема электромонтажная установки.



### Приложение 3. Блок привода установки от электросети «Стендбай».

Холодильная установка, оборудованная блоком электропривода, может осуществлять охлаждение изотермического фургона при выключенном двигателе автомобиля. Блок электропривода, имеющий в своем составе компрессор, приводимый во вращение электродвигателем, источник питания электрооборудования установки, элементы автоматики, при подключении к электросети производит отключение рефрижераторной системы от электрооборудования и от двигателя автомобиля. Рефрижераторная система при этом работает под управлением штатного блока управления рефрижератором, автоматически поддерживает заданную температуру, производит автоматическую разморозку.

В основном блок привода предназначен для охлаждения фургона с грузом во время промежуточных стоянок автомобиля.

Блоки выпускаются в вариантом исполнении для сети 220 в, 380 в (3-фазная сеть), для автомобилей с бортовой сетью 12 и 24 в.

Переключение установки на привод от электросети происходит автоматически при подключении кабеля к розетке электросети. Управление системой производится обычным образом, включая схемы для отключения.

При отключении кабеля от розетки происходит автоматическое переключение установки на привод от двигателя автомобиля.

Питающая электросеть 220в, к которой подключается блок электропривода, должна быть рассчитана на потребляемый от розетки ток не менее 10А (мощность 2200вт) и в обязательном порядке должна быть оборудована устройством ав-

Параметры блока:

Холодопроизводительность установки при работе от блока СТЕНДБАЙ-220 в .....	до 1000 вт.
Потребляемая от электросети 220в мощность.....	2200 вт
Холодопроизводительность установки при работе от блока СТЕНДБАЙ-380в .....	номинальная
Потребляемая от электросети 380в мощность.....	4500 вт
Режим работы: .....	продолжительный

Принципиальная схема установки приведена ниже.

По сравнению со стандартной электросхемой в данной схеме добавлены:

T1 – трансформатор 220/12в 450 Вт.

M3 – электродвигатель 1,5 кВт 220 в асинхронный, конденсаторный, 3000 об/мин

YC2 – электромагнитная муфта включения компрессора блока СТЕНДБАЙ.

K5, K6, K7 – реле переключения питания рефрижератора от блока СТЕНДБАЙ.

K8 – реле включения электродвигателя

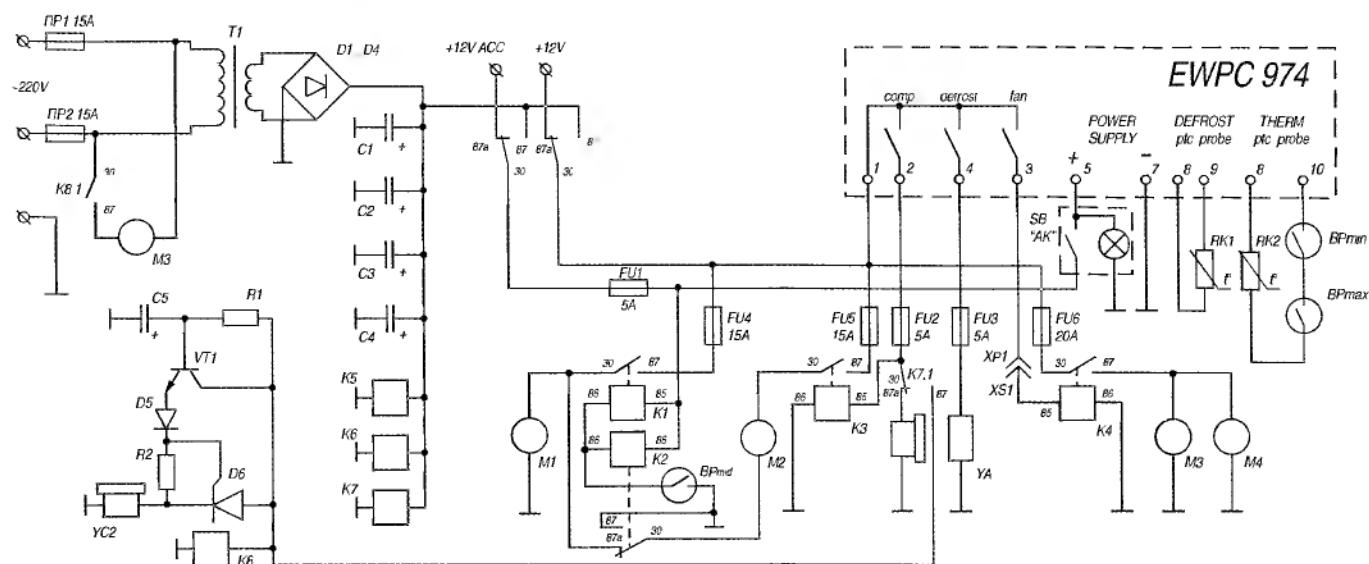
C1, C2, C3, C4 (10000 мкФ) – конденсаторы фильтра питания

D1-D4 – диоды впрямительные

D6 (KY202в), VT1 (KT973), C5 (100 мкФ), R1 (22 кОм), D5 – элементы задержки включения муфты компрессора

Пр1, Пр2 – предохранители сетевые

Принципиальная схема холодильной установки с блоком электропривода от сети 220 в.



## Приложение 4. Дополнительный отопитель фургона.

Холодильная установка обеспечивает только охлаждение изотермического фургона. Для обеспечения обогрева фургона установка может быть дополнена дополнительным отопителем, управляющимся от электронного блока рефрижератора. Отопитель размещается в передней нижней части фургона и работает от системы охлаждения двигателя.

В кабине рядом с блоком электронного управления в дополнение к клавише включения охлаждения устанавливается клавиша включения обогрева. Блок электронного управления при включении охлаждения либо обогрева индицирует температуру в фургоне, и управляет включением соответственно либо рефрижератора, либо отопителя.

При одновременном включении клавиш отопителя и рефрижератора будет работать отопитель.

При температуре охлаждающей жидкости 80-90°C тепловая мощность отопителя - не менее 5 кВт, что позволяет поддерживать в изотермическом фургоне температуру до +20°C при внешней температуре -30°C.

Принципиальная схема холодильной установки с дополнительным отопителем фургона приведена ниже.

По сравнению со стандартной электросхемой в данной схеме добавлены:

M5, M6 – вентиляторы отопителя

M7 – электронасос дополнительного отопителя

SB2 – кнопка включения дополнительного отопителя

YB – электровакуумный клапан дополнительного отопителя (если установлен)

K5-K10 - реле.

## Приложение 5. Дополнительные сведения о блоке электронного управления EWPC974

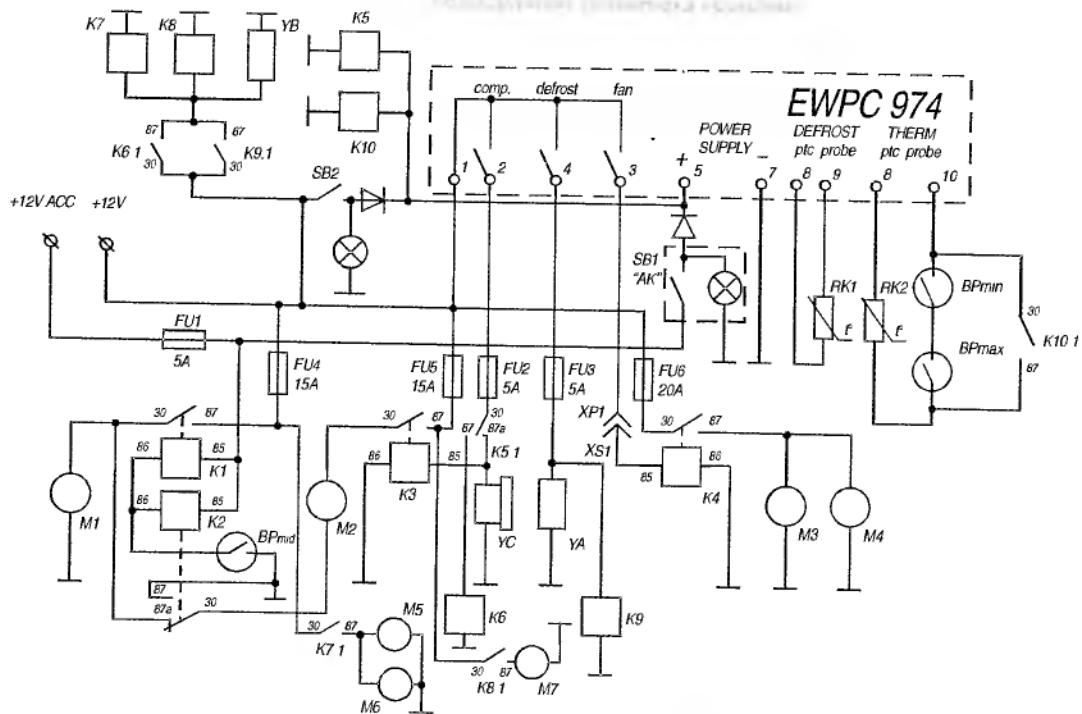
Блок электронного управления EWPC974T, примененный в установке, является микропроцессорным управляющим модулем, имеющим возможность путем программирования быть настроенным на разнообразные режимы и варианты работы. В данной системе обязательно программирование блока строго определенным образом. При некоторых сбоях в работе или при случайном изменении запрограммированного при изготовлении системы варианта работы блока холодильная установка может работать неправильно. Поэтому важно не изменять программных режимов, запрограммированных при установке системы.

Ниже приведено описание параметров программирования и полная таблица программирования, используемая при вводе системы в эксплуатацию.

### Программирование параметров

Вход в режим программирования производится нажатием и удержанием кнопки "SET" более 5-ти секунд; на дисплее высветится первый параметр, СИД "SET" будет мигать на протяжении всего процесса программирования. Для выбора других параметров следует воспользоваться кнопками "UP" и "DOWN". С нажатием кнопки "SET" будут высвечиваться значения каждого из установленных параметров. Для изменения значений воспользуйтесь кнопками "UP" или "DOWN".

Система автоматически вернется в нормальный режим работы через несколько секунд после завершения процедуры программирования или при ее прерывании.



## Описание параметров программирования

29

**diF:** дифференциал.

Дифференциал включения (гистерезис); всегда настроен положительный (настроенный на повышение) дифференциал

**LSE:** Нижний уровень настройки.

Это самый низкий уровень, ниже которого пользователь не может изменить настройку.

**HSE:** Верхний уровень настройки.

Функция сходная с "LS1", но устанавливающая верхний порог настройки

**dty:** выбор способа разморозки.

EL - электрическая разморозка;

in - разморозка горячим газом (обратный цикл)

**dit:** интервал между разморозками.

Промежуток времени (в часах) между двумя разморозками.

**dct:** способ отсчета времени разморозки.

df - digifrost™; время начала разморозки ("dit") вычисляется исходя из суммарного времени работы компрессора.

rt - по реальному времени; время начала следующей разморозки определяется на основе реального времени. Время между двумя разморозками всегда одинаковое.

SC - по остановкам компрессора; цикл разморозки активируется после каждой остановки компрессора.

Fr - свободный (реле компрессора ни коим образом не связано с дефростом).

**doh:** отсрочка включения режима разморозки.

Промежуток времени, в течение которого режим размораживания не будет включаться, в минутах.

**dEt:** продолжительность разморозки.

Ограничение длительности дефроста, измеряется в минутах.

Цикл дефроста ограничен, даже если и не завершен полностью.

**dSt:** температура выключения дефроста.

Температура, при которой дефрост прекращается.

**FSt:** температура выключения вентилятора.

Температурный порог (измеряемая зондом дефроста испарителя), при достижении которого, вентилятор всегда будет выключаться

**Fdt:** отсрочка включения вентилятора.

Промежуток времени, в течение которого вентилятор будет оставаться выключенным после разморозки (в минутах).

**dt:** время удаления конденсата.

По завершение цикла разморозки вентилятор испарителя и компрессор остаются выключенными в течение этого промежутка времени, с тем, чтобы со змеевика испарителя стек конденсат (измеряется в минутах).

**dRo:** дефрост при подключении питания.

Предлагается два решения: система включает дефрост при подключении питания (или при его отключении).  
n – нет; y – да.

**ddL:** блокировка изменения значений температуры на дисплее при разморозке

Отображение значения температуры в камере во время разморозки.

n – нет; в течение разморозки на дисплей выводятся показания температуры в камере.

y – да; при включении дефроста на дисплей высвечивается значение температуры в камере, которое не меняется до завершения цикла разморозки.

**Lb** – ярлык; на протяжении всей разморозки будет высвечиваться ярлык "dEF", указывающий на то, что прибор работает в режиме дефроста.

Примечание: при включенных режимах "y" и "Lb" дисплей остается заблокированным до тех пор, пока температура не опустится до значения настройки в памяти прибора.

**dFd:** отключение вентилятора во время разморозки.

Вентилятор выключен во время разморозки.

n – нет; y – да.

**HAL:** верхний порог включения предупредительного сигнала.

Величина допустимого отклонения от значения температуры, находящегося в памяти прибора, при превышении которой произойдет включение предупредительного звукового сигнала встроенного внутрь прибора звонка.

**LAL:** нижний порог включения предупредительного сигнала.

Величина допустимого отклонения от значения температуры, находящегося в памяти прибора, при опускании ниже которой произойдет включение предупредительного звукового сигнала встроенного внутрь прибора звонка.

**AFd:** дифференциал включения предупредительного звукового сигнала и вентилятора.

Взаимосвязь между включением или выключением предупредительного сигнала и работой вентилятора.

(см. параметры "FSt", "HAL" и "LAL")

**PAo:** отключение звукового сигнала при подключении питания.

Промежуток времени после запуска системы, в течение которого предупредительный звуковой сигнал будет оставаться выключенным, (измеряется в часах).

**dAo:** отключение звукового сигнала по завершении дефроста.

Промежуток времени, отсчитываемый с момента завершения разморозки, в течение которого предупредительный сигнал не будет подаваться (измеряется в часах).

**Fco:** отключение вентилятора при выключении компрессора.

Вентилятор испарителя всегда отключен, когда отключен компрессор.

oF – да; on – нет.

**cPP:** защита зонда компрессора.

Положение реле компрессора в случае выхода из строя зонда компрессора.

oF – компрессор выключен в случае выхода из строя зонда;

on – компрессор включен в случае выхода из строя зонда.

**ctP:** тип защиты компрессора.

Выберите наиболее подходящий для вас тип защиты вашего компрессора; время отсрочки включения программируется следующим параметром.

nP – защита отключена.

### Заданные установки. Гайды

**don** – отсрочка при включении; режим отсрочки включается при включении реле.

**doF** – отсрочка при включенном "oF". Минимальное время выключения.

**dbi** – отсрочка при двух быстрых последовательных включениях. Ограничение количества включений в час.

**cdP:** продолжительность защиты компрессора.

Продолжительность времени. в минутах, в течение которого компрессор будет оставаться выключенным применительно к параметру "ctlP".

**odo:** отсрочка включения системы.

Промежуток времени. в минутах, после запуска системы, в течение которого реле не будут включаться (этот параметр отсутствует на стандартных моделях)

**EPr:** показания зонда испарителя.

При помощи данного параметра температура испарителя может выводиться на дисплей прибора, применимо даже в процессе работы системы.

**CAL:** Калибрование.

Позволяет производить настройку зонда, если это необходимо, при изменении его положения в камере рефрижератора

**tAB:** Таблица параметров.

Показывает настройку параметров, установленных на заводе; нельзя изменять (для использования на заводе-изготовителе в целях идентификации или диагностики системы).

Таблица программирования

Параметр	Описание	Диапазон	заводская установка	Единица измерения	Установка изготовителя
1	diF	дифференциал	1...15	2	°C / °F
2	LSE	нижний уровень настройки	-99...HSE	-55	°C / °F
3	HSE	верхний уровень настройки	LSE...99	40	°C / °F
4	dty	выбор дефроста	EL/in	EL	флажок
					in