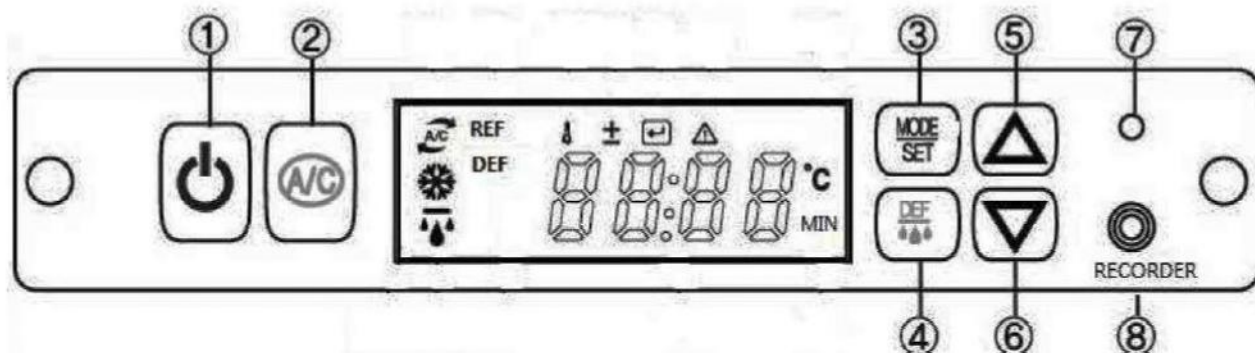










Инструкция по эксплуатации рефрижератора

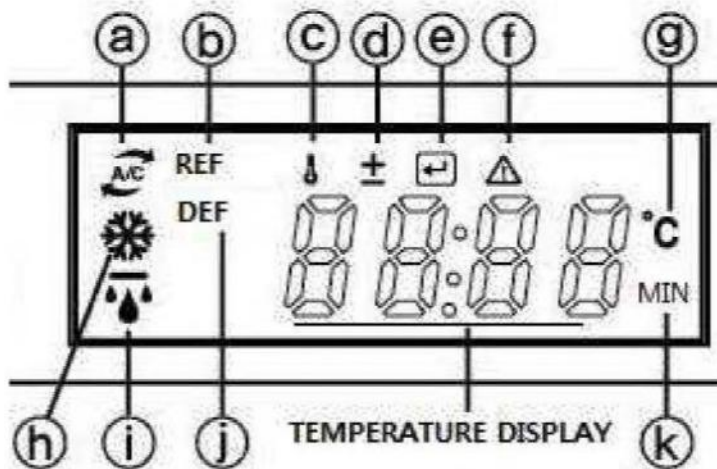
Контроллер охлаждения, заморозки (KRD-100)









Кнопки управления регулятором и порт для подключения термографа

①		Кнопка питания: включение и выключение питания
②		Кондиционер: включение и выключение кондиционера
③		Кнопка выбора и установки режима работы рефрижератора а. MODE - выбор желаемого режима работы б. SET - установка, подтверждение выбранного режима
④		Кнопка разморозки: разморозка в целях удаления изморози
⑤		Кнопка «Вверх»: изменение значения установки (+)
⑥		Кнопка «Вниз»: изменение значения установки (-)
⑦		Кнопка перезагрузки: возвращение к заводским настройкам в случае возникновения неисправностей в работе рефрижератора
⑧		Порт для подключения термографа: внешний порт для подключения термографического принтера

Условные обозначения на дисплее





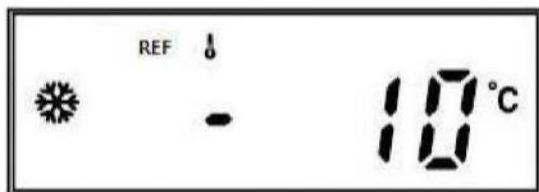
A.		«Кондиционер» - работа кондиционера
B.		«Заморозка» - работа системы заморозки
C.		«Разморозка» - работа системы разморозки
D.	REF	индикатор режима заморозки
E.	DEF	индикатор режима разморозки
F.		«Температура» - индикатор температуры в режиме заморозки
G.	±	Установка значения предельных отклонений температуры в режиме заморозки
H.		Индикатор подтверждения установки выбранного режима
I.		Индикатор наличия неисправностей в работе рефрижератора
J.	°C	Индикатор температуры (в градусах Цельсия)
K.	MIN	Индикатор времени работы (минут)

Использование контроллера



1. Использование рефрижератора

- 1) Включение рефрижератора: нажмите кнопку питания . На дисплее появится условное обозначение  и значение текущей температуры.
- 2)







Отображение на дисплее только температуры свидетельствует о том, что система заморозки достигла заданного значения.




3) Выключение рефрижератора:

- (1) Нажмите кнопку питания, либо
- (2) Извлеките ключ из замка зажигания.

2. Использование кондиционера

- 1) Включите кондиционер нажатием кнопки , на дисплее появится условное обозначение .
- 2) Включение кондиционера не препятствует работе рефрижератора. При выключенном рефрижераторе кондиционер также продолжит работу.
- 3) Отдельное использование кондиционера: нажмите кнопку . Постепенно начнёт работу кондиционная система.
- 4) Выключите кондиционер повторным нажатием кнопки , либо извлечением ключа из замка зажигания.

3. Использование системы разморозки (удаление изморози)

- Ручная разморозка: нажмите кнопку , на дисплее появится условное обозначение . Разморозка будет осуществляться в соответствии с заданными параметрами времени. Остановить процесс размораживания можно повторным нажатием кнопки .

Рекомендуется проводить ручную разморозку в случае непрерывной работы рефрижератора в течении 2-3 и более часов. Систематически проводимая разморозка в целях удаления изморози или конденсата позволит повысить эффективность работы рефрижератора.


4. Установка значения предельных отклонений температуры (установка температурных параметров запуска рефрижератора)

- 1) Установка значения предельных отклонений температуры, определяющая условия запуска и выключения рефрижератора, позволяет достичь значительной экономии топлива и повысить эффективность работы рефрижератора.
- 2) Если установленная температура составляет 0°C, а её предельно допустимые отклонения -2°C, то при 0°C рефрижератор выключается, а при температуре выше 2°C включается.
- 3) Устанавливайте значения предельных отклонений температуры в соответствии с рекомендуемой температурой хранения продукта.

5. Использование термографического принтера (продаётся отдельно)

Базовая модель рефрижератора оснащена функцией термографа, что позволяет фиксировать текущие изменения температуры. Для получения твёрдой копии, подключите термографический принтер к внешнему порту.

6. Использование функции Reset

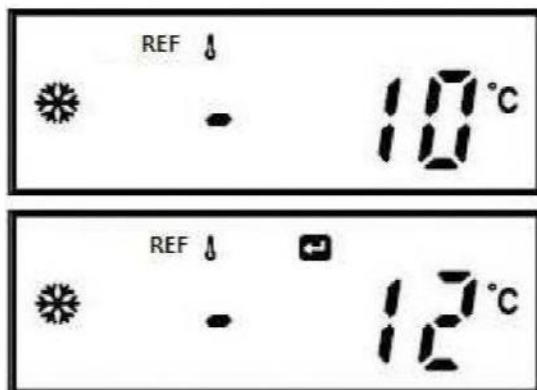
При пятом запуске рефрижератора и регулятора рекомендуется нажать кнопку  и провести инициализацию регулятора.





При этом будут инициализированны (сброшены) все установленные температурные параметры.

Изменение режима работы рефрижератора

1. Изменение температурного режима

(например, изменение температуры с -10°C на -12°C)




Нажмите кнопку  (кнопку выбора и установки режима работы рефрижератора). На дисплее начнут мигать цифры и индикатор подтверждения установки выбранного режима . Измените температуру нажатием кнопок «Вверх» и «Вниз», затем вновь нажмите кнопку . Возобновившееся мигание индикатора  свидетельствует об успешной установке выбранного режима.

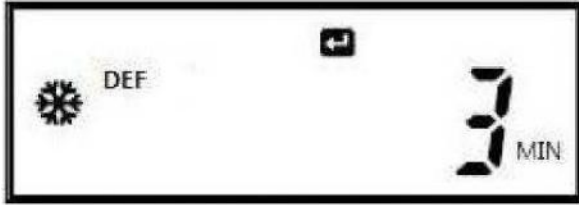
Возврат к индикации температуры рефрижератора производится автоматически. Если при задании температурного режима не нажимать кнопки в течении 7 секунд, текущее значение будет сохранено автоматически и произойдет возврат к индикации температуры рефрижератора.





2. Установка времени разморозки (удаления изморози)

Установка цикла разморозки

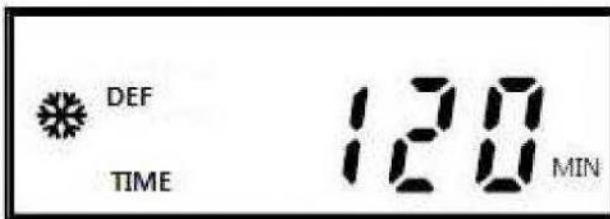
Время разморозки по умолчанию составляет 3 минуты. Желаемая длительность разморозки устанавливается в пределах 1-30 минут (одно нажатие кнопки – одна минута).





Удерживайте кнопку  в течении 3 секунд. Дисплей примет следующий вид:



На нём начнут мигать цифры. Введите желаемое время нажатием кнопок  и , затем вновь нажмите кнопку . Возобновившееся мигание индикатора  свидетельствует об успешной установке выбранного режима. (Если при задании времени разморозки не нажимать кнопки в течении 7 секунд, текущее значение будет сохранено автоматически и произойдёт возврат к индикации температуры рефрижератора.)

Так выглядит дисплей при установке цикла разморозки. Для изменения параметров цикла разморозки:




Нажимая кнопки  и , введите желаемое время разморозки (30 минут), затем нажмите кнопку . Погаснувший индикатор  свидетельствует об успешной установке выбранных значений.

Возврат к индикации температуры рефрижератора производится автоматически. Если при задании температурных значений не нажимать кнопки в течении 7 секунд, текущее значение будет сохранено автоматически и произойдёт возврат к индикации температуры рефрижератора.

- Время разморозки – это период удаления изморози, а цикл разморозки – временной интервал между такими периодами.

(Например, время разморозки составляет 3 минуты, цикл разморозки – 120 минут, что значит: каждые 120 минут на 3 минуты будет запускаться режим разморозки.)

- Функция разморозки также обладает подфункциями пассивной разморозки и дежурного цикла разморозки.

- Пассивная разморозка запускается нажатием кнопки 


При непрерывной работе рефрижератора в течение 2-3 часов рекомендуется осмотреть морозильник и, если в нём образовалось большое количество изморози, включить режим пассивной разморозки.

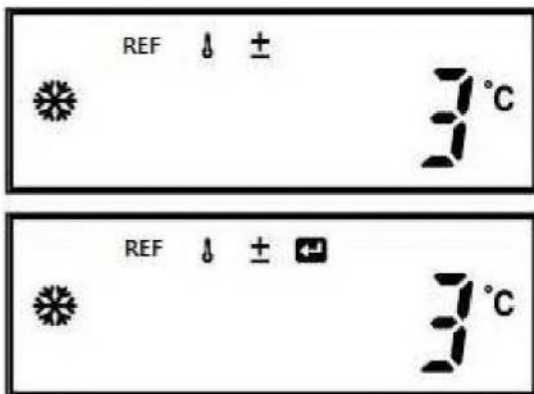
- Разморозка в режиме дежурного цикла – это функция принудительного удаления изморози в течении каждого рабочего цикла. Цикл разморозки включает в себя 0, 30, 60, 120, 150 и 180 минут. Значением по умолчанию является цикл в 0 минут.
- Включите рефрижератор, определите время, за которое в испарителе образуется большое количество изморози. Если через 2 часа потребуется разморозка, определите в настройках время цикла разморозки в 120 минут. Впоследствии каждые 120 минут будет производиться автоматическая разморозка и удаление изморози.





- Поскольку некоторые продукты содержат большое количество влаги, что влечёт за собой быстрое образование изморози, рекомендуется устанавливать температуру разморозки в соответствии с общим состоянием груза.

3. Установка значения предельных отклонений температуры \pm (в режиме заморозки)



- режим автоматического запуска заморозки, установка значений температуры для остановки заморозки.

Удерживайте кнопку  в течение 6 секунд. Дисплей примет следующий вид.



На нём начнут мигать цифры . Введите желаемое значение предельных отклонений температуры нажатием кнопок  и , затем вновь нажмите кнопку . Погаснувший индикатор  свидетельствует об успешной установке выбранных значений.

Возврат к индикации температуры рефрижератора производится автоматически. Если при установке значения предельных отклонений температуры на нажимать кнопки в течение 7 секунд, текущее значение будет сохранено автоматически и произойдёт возврат к индикации температуры рефрижератора.

По умолчанию значение предельных отклонений температуры для данного регулятора составляет 2°C. Желаемое значение предельных отклонений температуры устанавливается в пределах 20 градусов нажатием кнопок  и  (одно нажатие кнопки – один градус)

Например, если установленная температура заморозки составляет -10°C, а её максимально допустимое отклонение 2°C, то при температуре выше -8°C (-7,9°C) происходит автоматический запуск заморозки, а при -10°C - её остановка. Абсолютная величина определяется путём простых арифметических вычислений: $10-2=8$.

4. Функция индикации неисправностей и режим принудительной работы.

В случае возникновения неисправностей в работе датчика температуры или других частей двигателя, автоматически происходит принудительное включение системы охлаждения. На дисплее начнёт мигать надпись **«error status -> operation temperature»**, свидетельствующая о наличии неисправностей в работе рефрижератора.

В случае возникновения неисправностей в работе компрессора происходит отключение всей системы охлаждения.

Функция принудительного включения системы охлаждения предназначена для защиты груза в период ожидания гарантийного ремонта, а также в целях создания минимальных неудобств для клиента

✂Перечень возможных неисправностей и способы их устранения приводятся в следующей таблице.

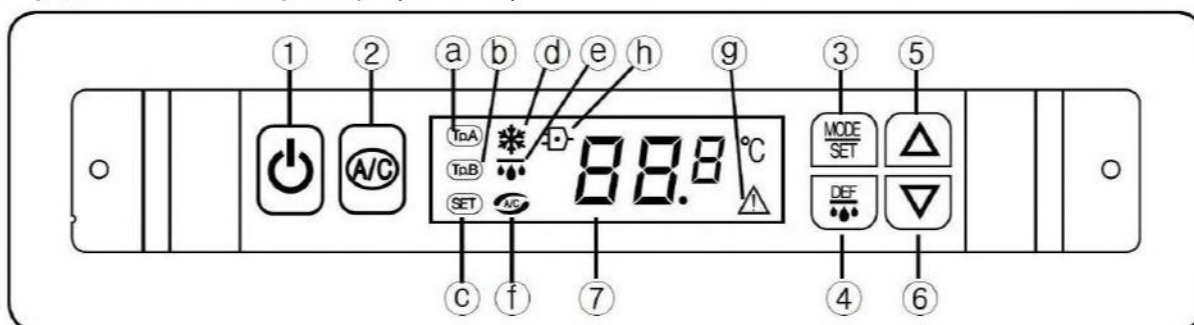
Устранение неисправностей, в зависимости от ошибки (код ошибки)

Код ошибки	Причина	Устранение
F-E1	Выход из строя предохранителя двигателя испарителя Неисправность реле мотора испарителя	Проверка, замена предохранителя испарителя Проверка, замена реле испарителя
F-E2	Повреждение оболочки проводки или обрыв эл. провода.	Проверка, замена эл. проводки Проверка, замена мотора испарителя
F-C1	Выход из строя предохранителя двигателя конденсора Неисправность реле мотора конденсора	Проверка, замена предохранителя конденсора Проверка, замена реле конденсора
F-C2	Повреждение оболочки проводки или обрыв эл. провода.	Проверка, замена эл. проводки Проверка, замена мотора конденсора
F-CP	Повреждение переключателя давления H.L. (недостаток газа/недозаправка) Перегорел предохранитель компрессора Неисправность реле компрессора Повреждение оболочки проводки или обрыв эл. провода.	Проверка, замена переключателя давления (проверка газа) Проверка, замена предохранителя компрессора Проверка, замена реле компрессора Проверка, замена эл. проводки Проверка, замена компрессора
F-AC	Перегорел предохранитель компрессора на кондиционере. Неисправность реле/ обрыв эл. провода Повреждение переключателя давления кондиционера Повреждение оболочки проводки или обрыв эл. провода.	Проверка, замена предохранителя компрессора на кондиционере. Проверка, замена реле. Проверка, замена переключателя давления (проверка газа) Проверка, замена реле конденсора кондиционера Проверка, замена эл. проводки
S1-0	Обрыв провода сенсора Неисправность сенсора	Проверка соединения контакта сенсора Проверка проводки сенсора Проверка, замена сенсора
S1-S	Замыкание проводки сенсора Неисправность сенсора	Проверка оболочки проводки сенсора Проверка, замена сенсора
Неисправность дисплея	Слабое заземление или обрыв эл. провода Отсутствие эл. питания контроллера и блока управления Неисправность подачи эл. питания (аккумулятор/неисправность переключателя KEY ON) Неисправность контроллера.	Проверка соединения основных контактов Проверка проводки переключателя KEY Проверка заземления (GND) Проверка, замена основного предохранителя Замена контроллера

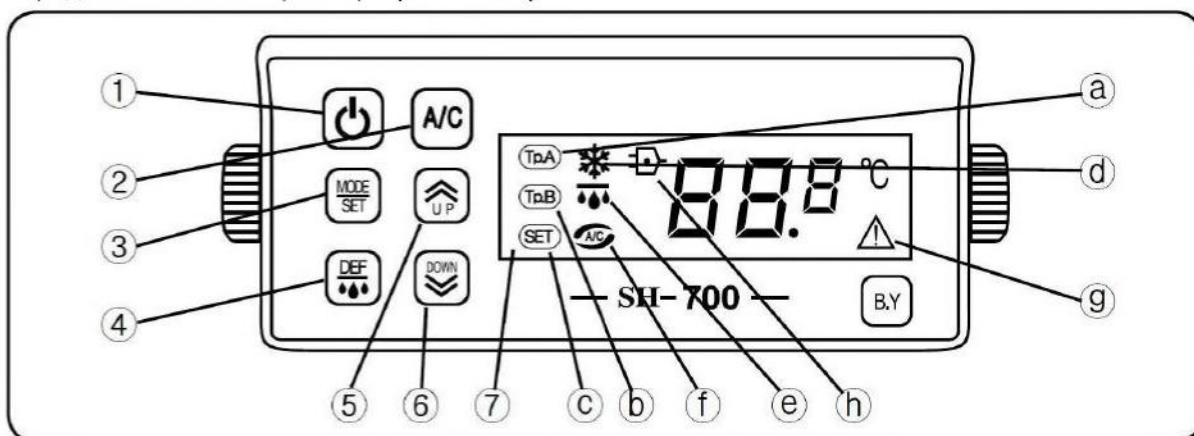
● Ознакомьтесь с перечисленными неисправностями и примите соответствующие меры.

Контроллер температуры рефрижератора (SH-900K,SH-700ES)

Передняя панель контроллера (SH-900K)











Передняя панель контроллера (SH-700ES)



Обозначение кнопок и значков контроллера

- ① - Кнопка :включение / выключение рефрижератора.
- ② - Кнопка :включение и выключение кондиционера независимо от работы рефрижератора (в бланке заказа указывается внешний источник электропитания ES)
- ③ -Кнопка : выбор и установка температуры, времени разморозки и других параметров
- ④ -Кнопка : запуск режима разморозки в целях удаления изморози на испарителе.
- ⑤ ,⑥ – Кнопка и : изменение текущего значения температуры и времени разморозки
- ⑦ -Индикатор: в обычном режиме индикации температуры рефрижератора, при нажатии кнопки - значение устанавливаемой температуры и времени разморозки.

Световая индикация режимов работы контроллера

	а) -Температура А- внутри охлаждаемого пространства
	б) -Температура В (температура холодильника – опция)
	в) -Установленная температура
	г) -Заморозка
	д) -Разморозка
	е) -Кондиционер
	ж) -Внимание! (высокое/низкое давление, наличие неисправности)
	з) -Внешний блок питания ES

Правила эксплуатации

1. Работа рефрижератора

- 1) Запустите двигатель автомобиля
- 2) Включите блок управления, нажатием кнопки выключателя электропитания
- 3) Установите подходящую температуру (оптимальная внутренняя температура поддерживается автоматически)
- 4) Выключите блок управления нажатием кнопки выключателя электропитания.
- 5) Выключите двигатель автомобиля.




- Включение и выключение (ON/OFF) рефрижератора также проводится нажатием кнопки выключателя электропитания и кондиционера.

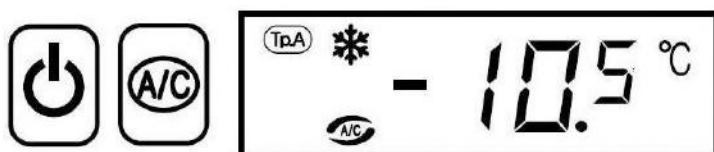
2. Поддержание выбранной температуры

- Если установленная температура меньше температуры в охлаждаемом объеме, то режим охлаждения включается автоматически.
- Если установленная температура больше или равна температуре в охлаждаемом объеме, то режим охлаждения выключается автоматически.

3. Работа кондиционера

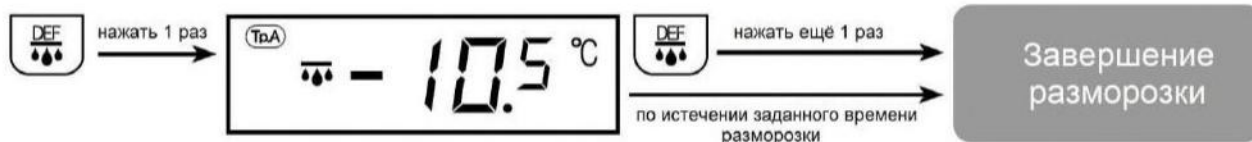
- Нажмите кнопку выключателя кондиционера . Светящийся индикатор  свидетельствует о начале работы системы кондиционирования. Повторное нажатие кнопки  приведёт к остановке работы кондиционера.





- В целях работы только кондиционера, нажмите включатель электропитания  и включите кондиционер.



- Если, во время работы кондиционера, на дисплее появился восклицательный знак, который мигает в течение 2 минут и в течение 30 секунд находится в статичном положении, то он свидетельствует о работе кондиционера в режиме принудительного управления. В таком случае рекомендуется обратиться в официальное представительство компании.

4. Разморозка








Нажмите кнопку разморозки . Светящийся индикатор  свидетельствует о начале работы. Повторное нажатие кнопки  приведёт к прекращению разморозки. Если не нажимать кнопку , процесс разморозки будет остановлен по истечении заданного времени.

ВНИМАНИЕ	ВРЕМЯ РАЗМОРОЗКИ: 0-30МИНУТ (ПРИ ВЫБОРЕ ЗНАЧЕНИЯ В 0 МИНУТ, ВОЗМОЖНА ТОЛЬКО РУЧНАЯ РАЗМОРОЗКА)
-----------------	--

5. Изменение заданной температуры

Пример: Необходимо изменить значение текущей температуры с -5°C на -10°C .










Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд. На дисплее будет светиться соответствующий индикатор, появится значение установленной температуры. Нажимая кнопки  и , установите значение температуры -10°C . Вновь нажмите кнопку . Индикатор погаснет, произойдёт возврат к индикации текущей температуры. (Если не нажимать кнопку  в течение 5 секунд, изменения произойдут автоматически).

6. Изменение времени и цикла разморозки

Пример: Необходимо изменить текущее значение времени разморозки с 10 минут на 5 минут, а цикл разморозки с 0,0 до 1.30 минут.



Удерживайте кнопку  в течение 3 секунд. На дисплее появится текущее значение времени разморозки $t1.0$. Нажимая кнопки  и , установите значение $t05$ и снова нажмите клавишу . На дисплее появится текущее значение цикла разморозки $d0.0$. Нажимая кнопки  и , установите значение $d1.3$ и снова нажмите на кнопку . Произойдёт переход к индикации текущей температуры (Если не нажимать данную кнопку, то спустя 5 секунд изменения произойдут автоматически).

ВНИМАНИЕ

- Диапазон значений времени разморозки составляет 0-30 минут (по умолчанию 10 минут)
- Цикл разморозки- 0.0, 0.3, 1.0, 1.3, 2.0, 2.3, 3.0 часов
- В соответствии с бланком заказа, время разморозки может быть фиксированным (2 минуты), функция изменения значений включена в перечень стандартных возможностей







(время разморозки –это период удаления изморози, а цикл разморозки –временной интервал между периодами)

7. Корректировка температуры (калибровка)

Пример: Установленная температура внутри охлаждаемого пространства 12.0°C. Реальная температура в охлаждаемом пространстве 10.0°C. Необходимо подкорректировать установочную температуру до 10°C.



Нажмите и удерживайте кнопку  в течение 6 секунд. На дисплее появится значение C0.0°C. Управляя кнопками  и , установите значение -2.0°C и снова нажмите кнопку . Загорится индикатор текущей температуры, которая составит 10°C. (Если не нажимать данную кнопку, то спустя 5 секунд произойдёт автоматический возврат к индикации текущей температуры).

8. Система управления

- Метод управления по принципу ON↔OFF, с цикличным температурным шагом 2°C.

Пример: Циклический температурный шаг составляет 2°C. Установленная температура 0°C. В процессе охлаждения, температура внутри охлаждаемого объёма падает с 10°C до 0°C и охлаждение будет остановлено(OFF). Далее при повышении температуры в охлаждаемом объёме до 2°C, процесс охлаждения вновь возобновится(ON).



ВНИМАНИЕ	<ul style="list-style-type: none"> ● Циклический температурный шаг может составлять от 1°C до 10°C. По умолчанию фиксированная величина 2°C.
-----------------	---

9. Максимализация рабочих характеристик рефрижератора.

- Функция максимального использования холода
 - По окончании работы и выключении рефрижератора (OFF), для максимального использования холода, испаритель выключается с временной задержкой.
- Функция защиты компрессора
 - При выходе из строя предохранителя, неисправной работе реле компрессора или переключателя датчика давления, начнёт мигать индикатор \triangle , а компрессор прекратит свою работу. После устранения всех неисправностей, произойдет автоматический возврат к нормальному состоянию.
- Задержка первоначального пуска компрессора
 - При первоначальной эксплуатации рефрижератора происходит задержка запуска компрессора, что позволяет защитить рефрижератор от перегрузок в первичный период работы.

Неисправности в работе рефрижератора и способы их устранения (SH-900K, SH-700ES)

Неисправность	Причина	Устранение	Прочее
Появление на дисплее Shr.t	- Повреждение кабеля датчика, влекущее за собой перемыкание двух проводов - Неисправность датчика	- Проверка кабеля датчика на наличие повреждений - Проверка, замена датчика	Рефрижератор продолжает работать
Появление на дисплее OPE.n	- Повреждение кабеля датчика, влекущее за собой обрыв электропроводки - Неисправность датчика	- Осмотр разъёма датчика на наличие контакта - Осмотр кабеля датчика на наличие обрыва - Проверка, замена датчика	Рефрижератор продолжает работать
Вентилятор испарителя не вращается	- Выход из строя предохранителя из-за перегрузка мотора испарителя или возникновение неисправности реле. - Повреждение кабеля или обрыв	- Осмотр предохранителя испарителя - Проверка работы реле испарителя - Проверка провода на наличие обрыва - Осмотр мотора вентилятора на испарителе	Температура в охлаждаемом объёме не опускается
Появление на дисплее 	- Неисправность переключателя давления H-L - Выход из строя предохранителя из-за перегрузка компрессора или возникновение неисправности реле - Повреждение кабеля или обрыв	- Осмотр переключателя давления - Проверка предохранителя компрессора - Проверка работы реле компрессора - Проверка провода на наличие обрыва	При неисправности на дисплее появится значок  и компрессор остановится. После удаления всех неисправностей, происходит автоматический возврат к нормальной работе
Отсутствие на дисплее индикации при включении	- Неисправная работа блока питания ввиду падения напряжения на заземляющем проводе или его отключения - Отсутствие связи между основной и релейной коробками - Нарушение электропитания	- Осмотр основного разъёма на наличие разрывов - Осмотр заземляющего провода (GDN) - Осмотр основного предохранителя	
Появление на дисплее H.Er	- Неисправность клапана обогревателя - обрыв проводки, возникновение короткого замыкания	- Замена клапана обогревателя	
Появление на дисплее P.Er	- Неисправность водяной помпы обогревателя - обрыв проводки, возникновение короткого замыкания	- Замена водяной помпы обогревателя	