

Блок управления установкой «тепло-холод» Элинж- Л.01, Л.02, Л.03

Версия программы - 1г4.

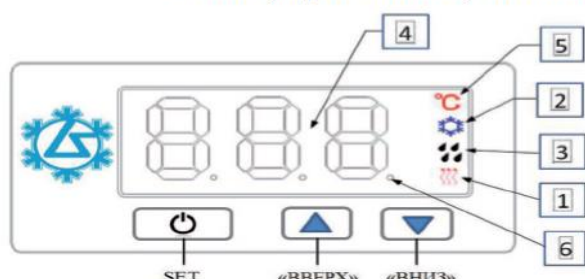
Версия прошивки – 20.06, 20.08, 20.09

04.08.2021

Блок индикации и управления установкой находится в салоне, на панели приборов.

1. Краткое описание основных операций и режимов.

Блок управления установкой «тепло-холод» Элинж Л



Органы управления и отображение режимов работы системы:

- 1 – Индикатор режима нагрева;
- 2 – Индикатор режима охлаждения;
- 3 – Индикатор режима оттайки испарителя;
- 4 – Дисплей БИУ;
- 5 – Индикатор температуры;
- 6 – Индикатор питания от standby.

Таблица 1. Основные функции клавиш управления.

Комбинация клавиш	Реакция системы	Примечание
<i>Зажигание включено.</i>		
«SET» (кратковременное нажатие)	Включение системы в ранее выбранный режим работы.	Если до нажатия установка была выключена.
«SET» (кратковременное нажатие)	Выключение системы, переход в дежурный режим при включенном зажигании.	Если до нажатия система находилась в рабочем режиме.
«ВВЕРХ» (кратковременное нажатие)	Увеличение значения задаваемой температуры	
«ВНИЗ» (кратковременное нажатие)	Уменьшение значения задаваемой температуры	
«ВВЕРХ» + «ВНИЗ» (2 секунды)	Включение режима оттаивания (разморозки)	Если до нажатия система находилась в режиме охлаждения.
При выключенном зажигании (и выключенном питании блока STANDBY) система на нажатия кнопок не реагирует.		

1.1. Включение/выключение установки.

Для **включения установки** – включите зажигание (либо питание блока STANDBY) и нажмите кнопку «SET».

При этом на экране отображается:

- текущая температура в фургоне (4) и немигающий знак Цельсия «С» (5). Если знак Цельсия «С» (5) мигает, то отображается температура испарителя. Дополнительно - см. раздел 6.
- конкретный процесс, в котором находится система: Охлаждение (2), Оттаивание (3), Отопление (1).

Светящаяся точка в младшем разряде (7) - индикатор питания от блока standby (индикатор работы кондиционера, индикатор повторного включения установки).

Для **выключения установки** повторно нажмите кнопку «SET», либо выключите зажигание (питание блока STANDBY).

При выключении зажигания на индикаторе в течение 5 сек индицируется время работы установки (см раздел 2.1).

Если система должна пройти периодическое техническое обслуживание, то в выключенном состоянии при включенном зажигании на индикатор выводится мерцающее сообщение «SOB» (см раздел 2.1).

Дополнительно о выключении системы – см раздел 2.1

1.2. Установка значения поддерживаемой температуры.

Установка температуры, которую необходимо поддерживать в фургоне, осуществляется при включенном зажигании (питании блока STANDBY) **нажатием на кнопки «ВВЕРХ» или «ВНИЗ»**. При этом на экране в течение 3-х секунд после нажатия кнопки отображается значение поддерживаемой температуры. Затем на экран вновь выводится текущая температура в фургоне (или температура испарителя), либо, если установка выключена, выводится «OFF».

Интервал поддерживаемой температуры: $-20 - +12^{\circ}\text{C}$ ($+25^{\circ}\text{C}$ пульт программируется по запросу) при отсутствии в составе системы отопителя «Теплостар». При подключенном отопителе: $-20 - +30^{\circ}\text{C}$.

2. Описание установки.

Система состоит из блока индикации и управления (БИУ), установленного в салоне на панели приборов, и силового блока (СБ), установленного в конденсоре в защитном кожухе.

2.1 Режим установки «Выключено».

При выключенном зажигании дисплей выключен.

При включенном зажигании и выключенной установке изображение на дисплее выводится сообщение «OFF» и, если система запитана от блока standby - индикатор питания от standby – точка(7). Кнопками «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» можно изменять установленное значение температуры.

При выключенной установке можно изменить режим работы (автомат/нагрев/охлаждение) – см раздел 2.4.

При выключении зажигания на экране в течение 5 сек индицируется время работы установки. Время индицируется в часах при негорящей точке (7), или в десятках часов при горящей точке (7).

После этого индикатор гаснет, если зажигание выключено при выключенной установке. Если зажигание выключено при включенной установке, то в течение 30 мин светится точка (7).

В выключенном состоянии установки и при выключенном зажигании все компоненты установки выключены. При включенном зажигании возможна работа вентиляторов конденсора (при высоком давлении фреона).

2.2 Режим установки «Включено».

Включение установки возможно при включенном зажигании либо, при наличии блока электропривода, при подключении внешней электросети 220/380в.

Установка при работающем двигателе автомобиля работает либо в заранее установленном режиме (нагрев либо охлаждение), либо в режиме «АВТО», при котором переход между нагревом и охлаждением происходит автоматически. Индикаторы (1, 2, 3) отображают конкретный процесс (нагрев/охлаждение/оттаивание) в котором находится система, при работе от электросети светится точка (7) - индикатор работы «standby», на дисплее (4) индицируется температура в фургоне (либо температура испарителя), а при нажатии на кнопки «вверх»/«вниз» - установленное значение температуры. Установленное значение можно изменить кнопками «вверх» и «вниз».

При работе установки в режиме охлаждения вентиляторы испарителя работают постоянно, в режиме нагрева – работают, если температура испарителя выше $+2^{\circ}\text{C}$. Остальные элементы (вентиляторы конденсора, компрессор, клапана) включаются и отключаются периодически, в соответствии с алгоритмом.

При возникновении аварийных ситуаций (неисправностей) на дисплей выводится соответствующее сообщение, звучит звуковой сигнал. При критических неисправностях установка отключается.

После устранения причины автоматического отключения установка включается автоматически.

Установка, соответствующим образом укомплектованная, может работать в режиме нагрева фургона. При включении установки в режим нагрева вентиляторы испарителя, т.е. собственно процесс нагрева фургона, включаются не сразу, а только после достаточного нагрева испарителя.

Выключить установку можно либо кнопкой «SET», либо выключением зажигания.

Если при включенной установке выключается зажигание (питание блока STANDBY), то через 15 сек после последующего включения зажигания установка вновь включится.

Если интервал между выключением и последующим включением зажигания был менее 30 мин, то установка включится (автоматически, или, если система была выключена кнопкой SET, нажатием этой кнопки) в прерванный выключением зажигания режим (что индицирует свечение одного из индикаторов 1, 2, 3). Если интервал между выключением и последующим включением зажигания был более 30 мин, то при включении зажигания ни один из индикаторов 1, 2, 3 светиться не будет, при включении установка выберет режим автоматически, исходя из заданного варианта работы (охлаждение/нагрев/автомат), заданной и фактической температур воздуха в фургоне.

Отчет интервала 30 мин при выключенном зажигании индицирует светящаяся точка в младшем разряде индикатора.

2.3. Включение разморозки (регулировка интервала, ручное управление).

При работе системы в режиме охлаждения периодически (через заданный интервал времени работы, обычно 120 мин.) автоматически включается режим разморозки.

При работе установки в режиме охлаждения режим разморозки также можно включить вручную, при любой температуре испарителя. Для этого нужно одновременно нажать и в течение 2-х сек удерживать нажатыми кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ».

В режиме разморозки на дисплей выводится соответствующий символ.

Разморозка происходит при работающем двигателе и оканчивается либо при достаточном (до температуры окончания разморозки) нагреве испарителя, либо через 20 мин от момента включения.

При разморозке вентиляторы испарителя не работают, но периодически проворачиваются (включаются на сек). Испаритель нагревается. По достижении температуры испарителя порогового значения разморозка оканчивается, через некоторое время (2 мин.), необходимое для стекания воды установка возвращается в режим охлаждения. Если режим разморозки был включен вручную и при температуре испарителя выше, чем температура окончания оттайки, то нагрев испарителя будет происходить в течение 2 минут.

При выключении зажигания во время разморозки отсчет интервала времени между разморозками не прерывается, если зажигание было выключено менее, чем на 30 минут. Если зажигание было выключено более, чем 30 минут, интервал времени между разморозками начинает отсчитываться заново.

Интервал между автоматическими включениями режима разморозки можно изменить, либо отключить автоматическое включение. Для этого при включенном режиме разморозки нужно кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» повторно одновременно нажать и удерживать нажатыми в течение 2-х сек. При этом на дисплей выводится текущее значение интервала, в минутах, который можно изменить кнопками «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» кратно 5 мин, либо, установив «---», отключить автоматическое включение режима разморозки.

Чтобы изменить температуру окончания разморозки нужно при выключенной установке и включенном зажигании кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» одновременно нажать и удерживать нажатыми в течение 10 сек. При этом на дисплей выведется (после версии программы) текущее значение температуры окончания разморозки, в градусах. Это значение можно изменить (в диапазоне от 2 до 7⁰С) в течение 6 секунд, нажатиями кнопок «ВВЕРХ» и «ВНИЗ».

2.4 Смена режимов работы (нагрев/охлаждение/автомат).

Для смены режима при включенном зажигании и выключенной установке нажать и удерживать кнопку «SET» нажатой 6-9 сек. На дисплее (4) отобразится текущий режим, сообщением COL (охлаждение), HEA (нагрев), ACH (автомат). Последующее нажатие кнопки «SET» на 6-9 сек переключает режим работы.

Возможна фиксация режима «Автомат», при котором включить режимы «Нагрев» или «Охлаждение» описанным выше образом невозможно, при нажатии кнопки «SET» на 6-9 сек на дисплее (4) выводится «ACH». Для этого нужно в выключенном режиме нажать кнопки «SET» и «ВНИЗ» на 2 секунды. Таким же способом фиксация режима «Автомат» снимается.

При отсутствии (обрыве цепи) клапана отсечки и если в составе системы нет отопителя «Теплостар», систему невозможно перевести из режима «COL» (охлаждение) в другие режимы.

2.5. Режим «автомат».

В режиме «Автомат» происходит переход с нагрева на охлаждение и обратно, если в режиме охлаждения/нагрева температура в фургоне становится на 3 градуса соответственно ниже либо выше заданной.

3. Отображение неисправностей.

Система диагностирует и отображает следующие неисправности:

1. Давление хладагента опасно низкое либо опасно высокое.
2. Отсутствие связи между индицирующим и управляющим блоками.
3. Обрыв либо короткое замыкание в цепях:
 - вентиляторы испарителя;
 - вентиляторы конденсора;
 - клапан разморозки;
 - клапан отсечки*;
 - муфта компрессора;
 - датчик температуры воздуха;
 - датчик температуры испарителя.
 - датчик давления аналоговый.
 - клапана включения испарителей в мультитемпературной установке и системе «рефрижератор+кондиционер».

4. блокировка (отсутствие вращения)

- вентиляторы испарителя;
- вентиляторы конденсора;

5. Перегорел один из силовых предохранителей.

При возникновении аварийного давления, отсутствии связи между блоками, обрыве либо коротком замыкании в цепи компрессора, клапана разморозки, датчика температуры установка отключается (выходные сигналы отключаются), на дисплей выводится соответствующее сообщение.

После устранения указанных выше причин неисправности работа системы автоматически восстанавливается.

Если описанные выше неисправности возникают при включенной установке, то сообщение о неисправности сопровождается предупредительным звуковым сигналом

Обрыв в цепи вентиляторов, компрессора, клапанов определяется в режиме «выключено».

Короткое замыкание в цепи вентиляторов, компрессора, клапанов диагностируется только при включенном соответствующем элементе.

Установка также выключается:

- при коротком замыкании, блокировке или обрыве 2-х вентиляторов конденсора;
- при коротком замыкании, блокировке или обрыве 2-х вентиляторов испарителя;

В мультитемпературной системе с 2-мя управляющими блоками, 2-мя испарителями, общим конденсором и компрессором индикация обрыва и короткого замыкания одного из клапанов отключения испарителя, клапанов разморозки, вентиляторов испарителя выводится на управляющий блок соответствующего отсека. Остальные неисправности индицируются на обоих управляющих блоках. При неисправностях в одном отсеке второй отсек может работать, при неисправностях общих элементов включение установки невозможно.

При обнаружении неисправности на дисплей (4) выводится соответствующее сообщение (табл 2).

При автоматическом отключении установки звучит звуковой сигнал, который можно отключить нажатием кнопки «SET». Этим же нажатием установка переводится в режим «выключено».

При коротком замыкании, обрыве или блокировке вращения только одного вентилятора испарителя или одного вентилятора конденсора установка продолжает работать, индицируя сообщение об ошибке. Каждые 15 секунд установка тестирует неисправный вентилятор, и при устранении неисправности возвращается в обычный режим.

*Обрыв клапана отсечки блокирует включение установки в режим обогрева. В режиме охлаждения/разморозки обрыв цепи клапана отсечки диагностируется но не индицируется, и не влияет на работу установки.

Ниже приведены сообщения о неисправностях, выводимые на дисплей.

Таблица 2. Сообщения о неисправностях.

Неисправный элемент	Сообщение на дисплее (4)	Описание	Примечание
Нет связи между СБ и БИУ	ALB	Обрыв в жгутах электропроводки между платой управления и дисплейным блоком либо неисправность платы управления на конденсоре	Проконтролировать включение разъемов платы управления и дисплейного блока. Обратиться в сервис.
Датчик давления аналоговый	AdO – обрыв AdR – замыкание	Цепь выходного напряжения датчика оборвана/замкнута на корпус.	Обратиться в сервис.
Аварийное давление хладагента	AdE (первый датчик, в зоне высокого давления) Ad2 (второй датчик, в зоне низкого давления)	Давление хладагента выше или ниже нормы (1 - 31 БАР)	Если сообщение появляется при включении системы при температуре окружающей среды ниже -20°C – поместить автомобиль в теплый бокс для нагрева, после чего включить установку и после выезда в рейс ее не отключать. В иных случаях обратиться в сервис.
Компрессор	CPE – короткое замыкание	Короткое замыкание в цепи компрессора. Низкое напряжение в борт. сети автомобиля.	В автомобиле с борт. сетью 12в. - убедиться, что напряжение борт. сети (на предохранителе в цепи зажигания) более 11в

Неисправный элемент	Сообщение на дисплее (4)	Описание	Примечание
		.	Проверить подключение разъема элемента, исправность жгута электропроводки, исправность соответствующего элемента системы. Обратиться в сервис.
	CPO – обрыв	Обрыв в цепи компрессора	
Клапан разморозки	ECL – короткое замыкание OCL – обрыв	Обрыв или короткое замыкание в цепи указанного элемента	Проверить подключение разъема элемента, исправность жгута электропроводки, исправность соответствующего элемента системы. Обратиться в сервис
Клапан отсечки	ECC – короткое замыкание OCC – обрыв		
Датчик температуры испарителя	tPE – короткое замыкание tPO - обрыв		
Датчик температуры воздуха	tAE – короткое замыкание tAO - обрыв		
Клапан включения испарителя рефрижератора**, первой камеры мультитемпературной установки***	EC1 – короткое замыкание OC1 - обрыв		
Клапан включения испарителя кондиционера**, второй камеры мультитемпературной установки***	EC2 – короткое замыкание OC2 - обрыв		
Вентилятор конденсора	BLC	Блокировка вращения вентилятора посторонним предметом.	Проверить возможность вращения указанного вентилятора, устранить препятствие. Проверить подключение разъема элемента, исправность жгута электропроводки, исправность соответствующего элемента системы.
	ErC – короткое замыкание OVC - обрыв	Обрыв, короткое замыкание либо неисправность вентилятора конденсора	
Вентилятор испарителя	BLI	Блокировка вращения вентилятора посторонним предметом.	Обратиться в сервис
	ErI – короткое замыкание OVI - обрыв	Обрыв, короткое замыкание либо неисправность вентилятора испарителя	
Силовой предохранитель	Pr2	Нет напряжения после одного из силовых предохранителей.	Заменить предохранитель, при повторном его перегорании – обратиться в сервис.
Низкое напряжение в бортсети	UL9		В автомобиле с бортсетью 12в. - убедиться, что напряжение бортсети (на предохранителе в цепи зажигания) более 11в
Ошибка работы отопителя	AOE	Неисправен отопитель, ошибка определена самим отопителем	Требуется диагностика отопителя. Обратиться в сервис.
Ошибка связи с отопителем, вовремя не появился сигнал о штатной работе отопителя	AOP	Неисправен отопитель, нет ответа либо обрыв сигнального провода	Проверить исправность жгута электропроводки. Обратиться в сервис.

*Обрыв/короткое замыкание в цепи клапана отсечки индицируется только, если установка работает в режимах «Автомат» (ACH) или «Нагрев» (HEA). В режиме «Охлаждение» (COL) обрыв в цепи клапана отсечки не индицируется и не влияет на работу установки. При обрыве клапана отсечки (или при отсутствии клапана отсечки) при смене режимов (как описано в п. 2.4) переход из режима «Охлаждение» (COL) в другие режимы блокируется.

** В системе «рефрижератор и кондиционер с общим компрессором».

*** В мультитемпературной системе, с 2-мя управляющими блоками, 2-мя испарителями, общим конденсором и компрессором. Индикация обрыва и короткого замыкания одного из клапанов отключения испарителя, клапанов разморозки, вентиляторов испарителя выводится на управляющий блок соответствующего отсека. Остальные неисправности индицируются на обоих управляющих блоках. При неисправностях в одном отсеке второй отсек может работать, при неисправностях общих элементов включение установки невозможно.

Для устранения постоянно диагностируемых неисправностей следует обращаться в сертифицированные сервисные центры, обслуживающие холодильное оборудование.

4. Предохранители

Силовое электропитание системы подключено к бортсети автомобиля в точке подсоединения генератора к аккумуляторной батарее и защищено 2-мя предохранителями. Питание пульта управления, компрессора, клапанов подключено к линии «АСС», отключаемой ключом зажигания и защищено предохранителем. **При повторяющемся перегорании предохранителей либо в ситуации, когда из-за неисправности плат управления вентиляторы, компрессор или клапаны работают постоянно и не отключаются, следует удалить все три предохранителя из колодок и обратиться в сертифицированные сервисные центры, обслуживающие холодильное оборудование.**

5. Дополнительные функции кнопок управления

1	«SET» + «ВВЕРХ» 2 секунды	Отображение температуры воздуха в фургоне.	Индикатор «°C» не мигает
2	«SET» + «ВВЕРХ» 2 секунды	Отображение температуры испарителя.	Индикатор «°C» мигает
3	«SET» + «ВВЕРХ» 6-9 секунд	С силовой платой «версии 2» и аналоговым датчиком давления – отображение значения давления фреона в зоне высокого давления, в Барах Выход из отображения давления – те же кнопки на 2 сек.	Индикаторы «°C» и разморозки мигают.
4	В выключенном состоянии «ВВЕРХ» + «ВНИЗ» (10 сек)	Сброс напоминания о техобслуживании «SOB» Отображение версии программы	7P1, 8P1, 8P2, 8P3, 8P7, 8P8, 9P5, 9P7, 1r4 и т.д.
5	В выключенном состоянии: «SET» + «ВНИЗ» (2 секунды)	Включение/выключение варианта работы «Только автомат»	«ACH» - только автомат «COL» - все режимы
6	В выключенном состоянии: «ВВЕРХ+ ВНИЗ» 15 сек	Изменение температуры окончания оттайки	На индикатор выводится значение температуры окончания оттайки в градусах Цельсия. Нажатием кнопок «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» это значение можно изменить в пределах 2-7 град, нажатием «SET» сохранить.
7	При включенном режиме разморозки (светящемся или мигающем желтом индикаторе 3) «ВВЕРХ+ ВНИЗ» 15 сек	Изменение интервала времени между автоматическими включениями оттайки. Отключение автоматического включения оттайки	На индикатор выводится интервал между автоматическими включениями оттайки в минутах (по умолчанию – 120). Нажатием кнопок «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» это значение можно изменить в пределах 60-255 мин, либо отключить автоматическое включение оттайки (индицируется «---»). Выход с сохранением изменений – кнопкой «SET» или через 15 сек после последнего нажатия.
8	«ТЕХ РЕЖИМ», просмотр записи об ошибках.	«SET» + «ВВЕРХ» + «ВНИЗ» одновременное нажатие 4 сек – вход в режим.	Выводится номер ошибки, индикация об ошибках и значение счетчика моточасов, при котором ошибка возникла. Подробнее – п. 9.1.
9	«ТЕХ РЕЖИМ», тест компонентов.	«SET» + «ВВЕРХ+ ВНИЗ» одновременное нажатие на 4 сек – вход в режим отображения ошибок. Повторно «SET» + «ВВЕРХ»+ «ВНИЗ» одновременное нажатие 4 сек – вход в режим. «ВВЕРХ» или «ВНИЗ» - выбор компонента. «Set» - включение компонента	Проверка компонентов систем - компрессор UCP - клапан разморозки CLU - клапан отсечки конденсора CCU - вентилятор конденсора 1 bc1 - вентилятор конденсора 2 bc2 - вентилятор испарителя 1 bI1 - вентилятор испарителя 2 bI2 - клапан включения испарителя 1 C1U - клапан включения испарителя 2 (кондиционера). C2U Подробнее п.9.2
10	Вакуумирование мультитемпературной установки.	В режиме тест компонентов нажатие одновременно «Вверх» и «Вниз» – включается режим вакуумирования. Включаются 2 клапана. Повторить на 2-м блоке управления. Отключение — нажатие кнопки «SET» на каждом блоке управления.	На индикаторе выводится «VAC» и загораются индикаторы охлаждения и оттайки. Подробнее П.9.4

6. Мультитемпературная установка

Мультитемпературная установка, состоящая из 2-х отсеков, управляется 2-мя блоками управления. Работа каждого отсека управляется независимо, так, как описано выше.

При включении разморозки в ручном режиме с одного из блоков она включается одновременно в обоих отсеках и индицируется обоими блоками.

В работе мультитемпературной системы «тепло-холод» имеются следующие особенности: в режиме работы одного отсека «холод», а второго «тепло» установка вначале работает на охлаждение первого отсека. Во втором отсеке при этом работают только вентиляторы испарителя, нагрев не происходит (режим ожидания возможности включения нагрева). Индикатор нагрева второго отсека при этом моргает. По достижении в первом отсеке заданной температуры охлаждение первого отсека отключается, включается нагрев второго отсека (индикатор нагрева светится постоянно). Далее цикл повторяется.

7. Установка с автономным отопителем «Теплостар»

Установка с подсоединенным отопителем «Теплостар» реализует нагрев фургона, по определенному алгоритму включая-выключая отопитель и регулируя его мощность. Если зажигание включено, в режиме нагрева постоянно работают вентиляторы испарителя. Если режим работы – «Автомат», то при превышении температуры в фургоне заданного значения может одновременно работать отопитель и включаться охлаждение. Если режим работы «Нагрев», то управляется только отопитель, охлаждение не включается.

Электронная система рефрижератора управляет отопителем «Теплостар», заменяя сигналы пульта управления «ПУ-10М» отопителя, при этом отопитель «Теплостар» работает по своему штатному алгоритму.

Включение/выключение установки с подключенным отопителем «Теплостар», переключение режимов работы «Нагрев/Охлаждение/Автомат», производится как описано выше, в п. 1.1, 2.4 соответственно.

Отопитель «Теплостар» включается, если в режимах работы установки «Нагрев» или «Автомат» фактически требуется нагрев фургона, т.е. если фактическая температура в фургоне ниже заданной.

Включение отопителя индицируется красным индикатором 1.

Если при работе отопителя зажигание двигателя выключается на время менее 2-х мин, отопитель продолжает работу, на время выключения зажигания отключаются только вентиляторы испарителя. Если зажигание отключается на время больше 2-х мин, установка переходит в состояние «выключено», отопитель отключается.

Если требуется, отопитель можно включить автономно, без включения зажигания. Вентиляторы охладителя и холодильная часть системы при этом работать не будут. Для автономного включения отопителя нужно включить зажигание, при необходимости установить заданную температуру выше фактической, включить установку, дождаться запуска отопителя «теплостар» (зажигания красного индикатора 1), отключить зажигание и, пока индикатор полностью не отключился (на нем светится какой-либо светодиод /символ/цифра), нажать кнопку «вкл». На индикаторе останется гореть красный индикатор 1, и точка в младшем разряде. Возможность изменения заданной температуры кнопками «вверх»-«вниз» сохраняется. Отключение отопителя – последующим нажатием этой же кнопки.

Отопитель возможно включить также и при возникновении в холодильной части установки не влияющих на режим обогрева неисправностей.

Включение-выключение отопителя происходит по определенному алгоритму, состоящему из последовательных процессов запуска, стабилизации горения, продувки. Соответственно фактическое начало нагрева происходит через несколько минут после включения индикатора нагрева, отключение индикатора – через несколько минут после выключения установки. Процессы в отопителе описаны в инструкции по эксплуатации отопителя.

Если при работе отопителя в нем возникают неисправности, индикатор нагрева будет их индицировать сериями миганий, таким же образом, как светодиод пульта управления отопителем «ПУ-10М». На дисплей при этом выведется сообщение об ошибке отопителя – «АОЕ»

Количество миганий индикатора	Описание неисправности	Комментарий.
1	Перегрев	Датчик перегрева выдаёт сигнал на выключение отопителя. Дать возможность остыть нагревателю.
2	Попытки запуска исчерпаны	Если допустимое количество попыток запуска использовано – проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод.
3	Прерывание пламени	Проверить количество и подачу топлива. Проверить систему подвода воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Если отопитель запускается, то проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.

4	Неисправность свечи накаливания Неисправность мотора нагнетателя воздуха	Проверить свечу накаливания, при необходимости заменить. Проверить электропроводку мотора нагнетателя воздуха, при необходимости заменить нагнетатель воздуха
5	Неисправность индикатора пламени	Проверить сопротивление изоляции между выводами индикатора пламени и корпусом нагревателя. Сопротивление не должно быть менее 300 кОм. Проверить цепь индикатора пламени на обрыв. Если индикатор неисправен, то его необходимо заменить.
7	Неисправность топливного насоса	Проверить электропровода топливного насоса на короткое замыкание, проверить топливный насос на производительность и при необходимости заменить.
8	Нет связи между пультом управления и блоком управления	Проверить соединительные провода, разъемы.
9	Отключение, повышенное напряжение. Отключение, пониженное напряжение.	Проверить батарею, регулятор и подводящую электропроводку. Напряжение между 2 и 4 контактами разъема XS2 должно быть не выше 30,8 В. Проверить батарею, регулятор и подводящую электропроводку. Напряжение между 2 и 4 контактами разъема XS2 должно быть не ниже 20 В
10	Превышено время на вентиляцию	За время продувки недостаточно охлаждён нагреватель. Проверить систему подачи воздуха для сгорания и газоотводящий трубопровод. Проверить индикатор пламени и при необходимости заменить.

8. Установка «Рефрижератор и кондиционер с общим компрессором».

Для этого на плату Л03 должна быть установлена доп. плата клапанов, и смонтирован жгут управления кондиционером «22127.80.00».

В установке имеются следующие особенности:

Рефрижератор включается и управляется как описано выше, в разделе 2. Кондиционер включается отдельным выключателем на панели приборов. Включение возможно при запущенном двигателе и при включенном вентиляторе штатного отопителя.

Если при включении кондиционера рефрижератор выключен, на индикатор выводится «АС». Если рефрижератор включен, то работа кондиционера индицируется точкой в младшем разряде индикатора.

9. Дополнительные возможности для сервиса и диагностики

9.1. Режим просмотра зафиксированных ошибок.

Система запоминает последние 16 сообщений об ошибках и значение счетчика моточасов, при котором сообщение возникло.

Для входа в режим просмотра зафиксированных ошибок: включить зажигание. На дисплей выведется «OFF». Нажать 3 кнопки управления одновременно и удерживать нажатыми более 4 сек.

Система перейдет в режим просмотра зафиксированных ошибок. В мультитемпературной системе с 2-мя блоками управления индикация будет на обоих блоках.

На индикатор выведется порядковый номер записи об зафиксированной ошибке (от 01 до 255).

Далее клавишей «вкл» можно переходить к следующей записи, а клавишами «вверх» - «вниз» просматривать запись:

- при первом нажатии на дисплей выводится младшие 3 цифры счетчика моточасов, при котором возникла ошибка,
- при следующем нажатии на дисплей выводится старшие 2 цифры счетчика моточасов.
- при следующих нажатиях – последовательно выводятся ошибки, произошедшие в зафиксированный час работы.

Для выхода из режима – выключить зажигание.

9.2. Режим управления компонентами.

Система имеет режим управления компонентами и позволяет включить-выключить каждый из подключенных компонентов, для тестирования. Режим позволяет в процессе монтажа/тестирования проверить работоспособность компонентов.

Для входа в режим управления компонентами: включить зажигание. На дисплей выведется «OFF». Нажать 3 кнопки управления одновременно и удерживать нажатыми более 4 сек. Система перейдет в режим просмотра зафиксированных ошибок. Отпустить, вновь нажать 3 кнопки управления одновременно и удерживать нажатыми более 4 сек.

Система перейдет в режим управления компонентами. В мультитемпературной системе с 2-мя блоками управления индикация будет на обоих блоках, с каждого из которых управляются компоненты, подключенные к 1-й и 2-й силовым платам.

На индикатор выведется название компонента. Нажатием/отпуская клавиши «ВКЛ» компонент включается/выключается. Клавишами «вверх» - «вниз» можно переходить к следующим/предыдущим компонентам.

Названия компонентов:

- компрессор UCP
- клапан разморозки CLU
- клапан отсечки конденсора CCU
- вентилятор конденсора 1 bc1
- вентилятор конденсора 2 bc2
- вентилятор испарителя 1 bI1
- вентилятор испарителя 2 bI2
- клапан включения испарителя 1 C1U
- клапан включения испарителя 2 (кондиционера). C2U

Если при управлении выбранным компонентом возникают ошибки, они будут индицироваться.

Для выхода из режима – выключить зажигание.

9.3. Принудительное включение автономного отопителя.

Если к системе подключен автономный отопитель, его возможно принудительно включить для проверки, в т.ч. при высокой температуре воздуха в фургоне (выше 30⁰С).

Для включения: включить зажигание, выбрать режим нагрева «HEA» (п. 2.4), нажимая кнопку «вверх» установить максимальное значение поддерживаемой температуры (30⁰С), нажать и удерживать более 3 сек. обе кнопки «вверх» - «вниз». После этого значение температуры в камере независимо от фактической величины установится на +25⁰С (на дисплее будет индицироваться «25»). При включении установки кнопкой «вкл» автономный отопитель запустится.

После выключения зажигания система вернется в обычное состояние и будет отображать фактическое значение температуры в фургоне.

9.4. Включение клапанов для вакуумирования мультитемпературной установки.

Для корректного проведения вакуумирования мультитемпературной установки требуется открыть клапана разморозки и включения испарителей. Для этого: включить режим управления компонентами (п.9.2) и нажать одновременно кнопки «Вверх» и «Вниз». При этом на индикаторе выводится «VAC» и загораются индикаторы охлаждения и оттайки.

Клапана оттайки и включения испарителя откроются. Это нужно повторить на 2-м блоке управления.

Отключение — нажатие кнопки «SET» на каждом блоке управления.