

Техническая информация

Отопление - вентиляция - кондиционер

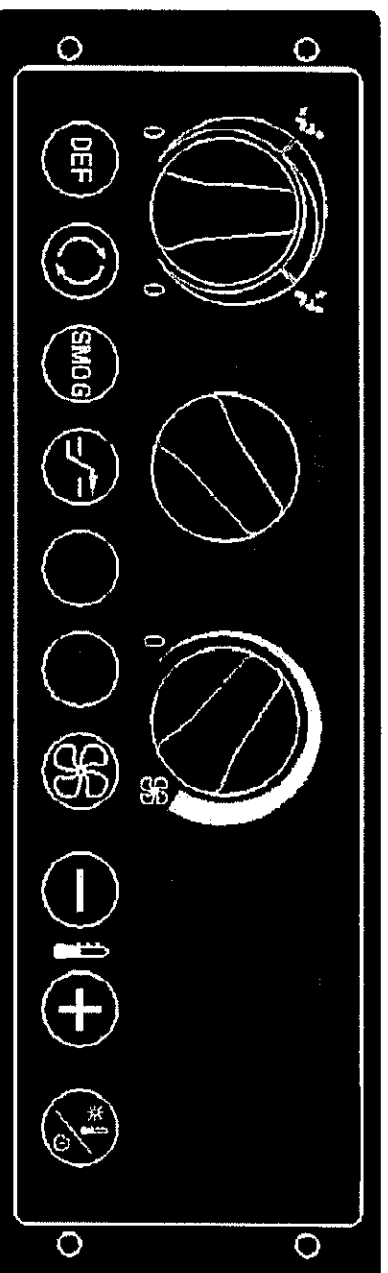
MAN Bus GmbH, Konstruktion HLK, отдел: BMTS 2



Bader
INDUSTRIE-ELEKTRONIK

По состоянию на июль 2003 г.

Инструкция по обслуживанию системы
кондиционирования воздуха
KR490 - MAN: 88.25935.6482
1362 - MAN: 88.25935.6483
1390 - MAN: 88.25935.6484



Издано в июле 2003 года
(с версии V0.08)

Техническая информация

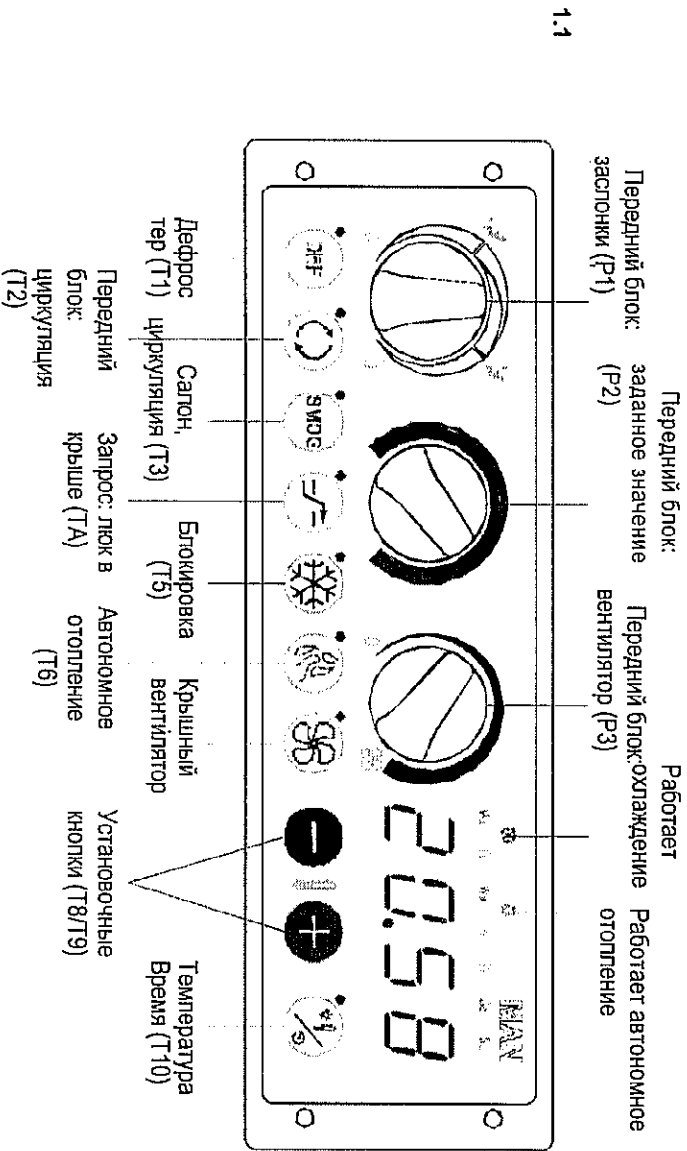
Отопление - вентиляция - кондиционер

MAN Bus GmbH, Konstruktion HLK, отдел: BMTS 2

Содержание

1	Органы управления	3
1.1	Стандартные функции	3
1.2	Расширенные функции	4
2	Управление таймером	5
2.1	Отображение времени суток и дня недели	5
2.2	Установка времени суток и дня недели	5
2.3	Установка времени переключения	5
2.4	Активация и деактивация времени переключения	5
3	Режим тестирования	6
3.1	Программа -01-: проверка светодиодов	7
3.2	Программа -02-: проверка индикатора	7
3.3	Программа -03-: проверка клавиатуры	7
3.4	Программа -04-: опрос программного обеспечения	7
3.5	Программа -05-: проверка клапанов и заслонок	7
3.6	Программа -06-: проверка аналоговых входов	8
3.7	Программа -07-: проверка цифровых выходов	9
3.8	Программа -08-: проверка цифровых входов	10
3.9	Программа -09-: проверка аналоговых выходов	10
3.10	Программа -10-: продолжительность автономного отопления	10
3.11	Программа -11-: калибровка клапанов	10
3.12	Программа -13-: выбор обогревателя у заднего входа / вытяжного вентилятора	11
3.13	Программа -18-: изменение системных параметров	11
3.14	Программа -19-: установка значений по умолчанию	11
3.15	Программа -30-: установка температуры блокировки холодильника	11
3.16	Программа -31-: операции с регистратором неисправностей	12
3.17	Программа -41-: проверка CAN-шины	13
4	Примечания	14
4.1	Идентификация типа шины	14
4.2	Калибровка клапанов (калибровка CAL1, CAL2, CAL3)	14
4.3	Автономное отопление	14
4.4	Функция сброса	15
4.5	Аварийный режим	15
4.6	Режим затопления	15
4.7	Специальный режим муфты привода компрессора кондиционера	15
5	Регулирование	16
5.1	Автоматическое переключение режимов	16
5.2	Температура продувки крышного канала	17
5.3	Характеристики вентилятора крышного канала	17
5.4	Управление заслонкой канала наружного воздуха	18
5.5	Регулирование переднего блока	18
5.6	Регулирование конвектора	19
5.7	Обогреватель у входа / вытяжной вентилятор	19
5.8	Обогреватели на боковой стенке в нижнем пространстве салона (опционально)	20
5.9	Zentralventilsteuering (nur Kalwasserklima)	20
5.10	Перечень параметров (для тест-программы -18-)	20
6	Обнаружение неисправностей	22
6.1	Номера неисправностей	22
6.2	Сбойные ситуации / обработка ошибок	22
7	Устранение неисправностей	23
8	M490 – обновление диагностического программного обеспечения	32
8.1	Обновление программы для KR-490	32
8.2	Запись данных измерений в KR-490	32
8.3	Индикация ошибок в M490	33
8.4	Прочая индикация в M490	33

1 Органы управления



Если горит светодиод соответствующей кнопки, значит, относящаяся к ней функция активна.

(ZA = замкание выключено / ZE = замкание включено / ME = датчик включен)

Функция	Описание	Условие
P1: заслонки переднего блока	Плавная регулировка распределения воздуха между ветровым стеклом и пространством для ног.	ZE, ME
P2: заданное значение для переднего блока, температура продувки	Установка заданной температуры продувки в пределах от 10 до 80°C. (Для установок с использованием холодной воды и ZE: только при Ta < температура блокировки-8K)	ZE, ME
P3: вентилятор переднего блока	Регулирует вентилятор переднего блока. ZE: макс. 50%, ME: макс. 100%, выкл. или 15%: левый упор	ZE, ME
T1: функция дефростера	При горящем светодиоде: пуск функции дефростера для очистки ветрового стекла Поток наружного воздуха только к стеклу, вентилятор переднего блока на максимум, клапан переднего блока открыт на 100% При не горящем светодиоде: перевод заслонки, клапана и вентилятора в соответствии с установками P1, P2, P3.	ME
T2: передний блок: циркуляционный воздух	Переключение заслонки переднего блока на циркуляционный или наружный воздух	ZE, ME
T3: салон: циркуляционный воздух	Переключает салон в режим циркуляционного воздуха, с временным ограничением	ZE, ME
T4: запрос: люк в крыше	Светодиод горит = циркуляционный воздух Запрос на открывание люка. Светодиод горит = открыто	ZA, ZE, ME
T5: блокировка кондиционера (AC=кондиционирование воздуха)	ZE: отображает на пульте управления часы работы компрессора (значение *10 ч.) ME: светодиод горит – деблокировка режима охлаждения, светодиод не горит – блокировка режима охлаждения	ZE, ME
T6: автономное отопление	При горящем светодиоде автономное отопление переключается в режим готовности. При ZA продолжительность включения ограничена 60 минутами.	ZA, ZE, ME
T7: вентилятор крышного канала	Переключение вентилятора в салоне на установленную скорость. Светодиод не горит = автоматический режим, светодиод горит = ручное управление	ZE, ME
T8, T9: установочные кнопки	Установка заданной температуры для салона, Мин. 18°C, макс. 28°C, разрешение 0,5K	ZE, ME
T10: температура / часы	ZA: в сочетании с T8, T9 установка времени суток и трех значений программируемого времени переключения автономного отопления ZE, ME: переключение индикатора на 3 секунды в режим индикации внутренней температуры или времени суток	ZA, ZE, ME

Техническая информация

Отопление - вентиляция - кондиционер

1.2 Расширенные функции

Специальные функции, комбинированные функции (одновременно нажатые кнопки)			
Функция	Описание	Индикация	Условия
T8: ручная коррекция охлаждения	Переключает на нерегулируемое охлаждение Вызов: На мин. заданном значении отпустить кнопку, затем держать ее нажатой в течение не менее 2 с. Внимание! Применять только в случае тестирования. В автомобилях не применяется.	C	ME
T9: ручная коррекция отопления	Переключает на регулируемое отопление Вызов: На макс. заданном значении отпустить кнопку, затем держать ее нажатой в течение не менее 2 с. Внимание! Применять только в случае тестирования. В автомобилях не применяется.	H	ME
T4+T10: Наружная температура	Переключает на 3 с. на индикацию наружной температуры.	33°	ZE, ME
T1+T10: режим тестирования	Включает запрос кодов для режима тестирования (проверка устройств, системные проверки, программирование параметров)	Code	ZE
T1+T7: полный тест	Выполняет полный тест для проверки присоединенных агрегатов.	Test	ZE
Функции, вызываемые извне			
Пониженное напряжение	Если напряжение питания падает ниже 22 вольт, прибор переходит в состояние пониженного напряжения, т.е. все функции и агрегаты выключаются до тех пор, пока напряжения снова не превысит 24 В.	При нажатии на кнопку U	ZA, ZE
Предупреждение о морозе (ОПЦИЯ)	Если наружная температура падает ниже 3°С, включается предупреждение о морозе. Если наружная температура повышается до уровня более 6°С, предупреждение снова выключается.	Индикация на панели приборов	ZE, ME
Последняя дверь закрывается	Если напряжение на вход "Последняя дверь закрывается" подается напряжение 24 В, заслонки канала наружного воздуха в салоне переключаются на циркуляционный воздух. При выполнении сигнала снова включается обычный режим.		ZE, ME

Техническая информация

Отопление - вентиляция - кондиционер

2 Управление таймером

Все мигающие показания могут быть установлены при помощи кнопок (T8) и (T9) "Установочная кнопка".

2.1 Отображение времени суток и дня недели

Если при включенном зажатии (ZE) два раза нажать кнопку (T10) "Температура / Время суток", на дисплее на 3 секунды появляется день недели и время суток.

2.2 Установка времени суток и дня недели

Текущий день недели и время суток можно установить только при выключенном зажатии (ZA). Для этого нажимается кнопка T10 "Температура / Время суток"; на дисплее появляется -CL- (Clock).

При нажатии на установочную кнопку появляется мигающее текущее время суток, после чего можно установить время. Чтобы точно установить минуты, нужно на короткое время слегка коснуться установочной кнопки. Удержание установочных кнопок приводит к прямому или обратному ходу времени, при более длительном нажатии (более 2 с.) скорость изменений увеличивается. Если в течение 5 секунд кнопки не нажимаются, то отображаемое время сохраняется в памяти, и начинает мигать день недели.

После этого при помощи установочных кнопок можно изменить день недели.

Если в течение 5 секунд кнопки не нажимаются, то отображаемый день недели сохраняется в памяти.

2.3 Установка времени переключения

Три значения времени переключения можно установить только при выключенном зажатии (ZA). Необходимое время переключения выбирается посредством нескольких нажатий на кнопку T10 "Температура / Время суток". На дисплее появляется "-N1-", "-N2-", "-N3-" или "off" (время включения дополнительного отопления 1, 2, 3, ВЫКЛ.).

При последующем нажатии на установочную кнопку появляется мигающее соответствующее время включения, после чего его можно установить. Время включения устанавливается установочными кнопками. Если в течение 5 секунд кнопки не нажимаются, то отображаемое время сохраняется в памяти, и начинает мигать день недели.

После этого при помощи установочных кнопок можно изменить день недели. Кроме семи отдельных дней недели можно выбрать также все дни недели. Если в течение 5 секунд кнопки не нажимаются, то отображаемый день недели сохраняется в памяти, и активируется соответствующее время включения.

При выключенном зажатии (ZA) медленно мигает светодиод кнопки дополнительного отопления, чтобы показать, что время включения активировано.

При выключенном зажатии (ZA) дополнительное отопление включается в соответствующее время на один час. Если в качестве дня недели были выбраны не все дни, то активирование времени включения стирается. В противном случае дополнительное отопление начнется в следующий день в то же время.

2.4 Активация и деактивация времени включения

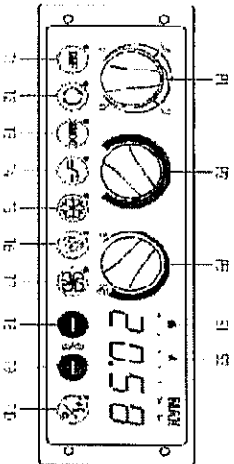
В памяти можно сохранить три времени включения, но активным может быть только одно из них. Активируется время включения, которое отображалось в последнюю очередь. Если выбрать индикацию "off", то деактивируются все времена включения.

Индикация при нажатой кнопке T10	Значение
-CL-	Установка времени суток
-N1-	Установка/активирование времени включения 1
-N2-	Установка/активирование времени включения 2
-N3-	Установка/активирование времени включения 3
off	Времена включения деактивированы

3 Режим тестирования

Вызов режима тестирования при выключенном зажигании
одновременным нажатием кнопок T1 + T10; Индикация "Code"; ввод
кода нажатой кнопки

Доступ пользователя: T1, T2, T3; сервисный доступ: T1, T2, T2;



Выбор тест-программ кнопками T8 или T9;

запуск тест-программы кнопкой T10. Завершение тест-программы
кнопкой T10.

Завершение режима тестирования: T1+T10

Тест-программы:

Номер теста	Описание	Пользователь	Сервис	TV/Bader
-01-	Проверка светодиодов	X	X	X
-02-	Проверка 7-сегментного индикатора	X	X	X
-03-	Проверка клавиатуры	X	X	X
-04-	Опрос версии программы	X	X	X
-05-	Проверка клапанов и заслонок	X	X	X
-06-	Проверка аналогового входа	X	X	X
-07-	Проверка цифровых выходов	X	X	X
-08-	Проверка цифровых входов	X	X	X
-09-	Проверка аналоговых выходов	X	X	X
-10-	Установка продолжительности автономного отопления (30/60 мин.)	X	X	X
-11-	Повторная калибровка клапанов		X	X
-13-	Обогреватель у заднего входа / Выбор вытяжного вентилятора		X	X
-18-	Установка системных параметров			X
-19-	Сброс EEPROM на значения по умолчанию		X	X
-30-	Установка температуры блокировки холодильника		X	X
-31-	Опрос/стирание регистра неисправностей		X	X
-32-	Стирание EEPROM			X
-41-	Проверка CAN-шины (определение узловой точки)	X	X	X

3.1 Программа -01:- проверка светодиодов

По порядку подается напряжение на все светодиоды (17 штук).

3.2 Программа -02:- проверка индикатора

По порядку подается напряжение на все разряды индикатора (4х8 штук).

**3.3 Программа -03:- проверка клавиатуры
(Т1+Т10 для завершения).**

При нажатии на клавишу индицируется код соответствующей клавиши.

**3.4 Программа -04:- опрос программного обеспечения
(Т10-следующее устройство / (в КР-490: Т1 - версия))**

Индикация	Программа:
LED Т1	КР-490 / U1
LED Т2	1362 / U2
LED Т3	1390 / U3
LED Т4	1390 / U4

**3.5 Программа -05:- проверка клапанов и заслонок
(Т9-открыть клапан / заслонку; Т8-закрыть клапан / заслонку; Т1-следующий клапан / следующая заслонка)**

Индикация: "Номер Значение оптового сигнала", например, "7 56".

Номер	Описание	мин.	макс.	Вывод
1	Передний блок, заслонка канала циркуляционного воздуха (без кватрования)			U1 / X3.1,2; X3.3,4,5
2	Передний блок, заслонка обдува ветрового стекла			U1 / X3.6,7; X3.8,9,10
3	Передний блок, заслонка для вентиляции пространства для ног			U1 / X3.11,12; X3.13,14,15
4	Передний блок, клапан водителя			U1 / X3.16,17; X3.18,19,20
5	Клапан водителя отопления/охлаждение (только кондиционер с использованием холодной воды)			U2 / X3.1,2; X3.3,4,5
6	Смесительный клапан отопления / охлаждения (только кондиционер с использованием холодной воды)			U2 / X3.6,7; X3.8,9,10
7	Смесительный клапан, потолок			U2 / X3.11,12; X3.13,14,15
8	Клапан конвектора			U2 / X3.16,17; X3.18,19,20
9	Не используется			U2 / X2.1,2; X2.3,4,5
A	Заслонка канала наружного воздуха левая			U3 / X2.4,5; X2.6,7,8
b	Заслонка канала наружного воздуха правая			U4 / X2.4,5; X2.6,7,8

3.6 Программа -06-: проверка аналоговых входов
(Т9-следующий вход; Т8-предыдущий вход; Т1-отобразить значение)

Номер	Описание	Выход
A 1	Датчик наружной температуры	U1 / X1.8.5
A 2	Датчик на переднем блоке	U1 / X2.5.6
A 3	Потенциометр заслонки переднего блока	U1 (внутренний)
A 4	Потенциометр, температура переднего блока	U1 (внутренний)
A 5	Потенциометр, вентилятор переднего блока	U1 (внутренний)
A 6	Пониженное напряжение (шестнадцатеричный формат)	U1 (внутренний)
A 7	Потенциометр каитирования, передний блок, заслонка циркуляционного воздуха (частично не используется)	U1 / X3.4
A 8	Потенциометр каитирования, передний блок, заслонка обдува ветрового стекла	U1 / X3.9
A 9	Потенциометр каитирования, передний блок, заслонка вентиляции пространства для ног	U1 / X3.14
A 10	Потенциометр каитирования, передний блок, клапан водителя	U1 / X3.19
A 11	Питание потенциометра, передний блок, заслонка циркуляционного воздуха	U1 / X3.3
A 12	Питание потенциометра, передний блок, заслонка обдува ветрового стекла	U1 / X3.8
A 13	Питание потенциометра, передний блок, заслонка вентиляции пространства для ног	U1 / X3.13
A 14	Питание потенциометра, передний блок, клапан водителя	U1 / X3.18
A 15	Датчик, резерв	U3 / X2.10
A 16	Датчик обледенения (только обычный кондиционер)	U3 / X2.13
A 17	Каитирование, заслонка канала наружного воздуха левая	U3 / X2.7
A 18	Питание потенциометра, заслонка канала наружного воздуха левая	U3 / X2.6
A 19	Питающее напряжение U3 (шестнадцатеричный формат)	U3 (внутренний)
A 20	Датчик, крышный канал	U4 / X2.10
A 21	Датчик температуры в салоне	U4 / X2.13
A 22	Каитирование, заслонка канала наружного воздуха правая	U4 / X2.7
A 23	Питание потенциометра, заслонка канала наружного воздуха правая	U4 / X2.6
A 24	Питающее напряжение U4 (шестнадцатеричный формат)	U4 (внутренний)
A 25	Датчик, конвектор	U2 / X1.9
A 26	Датчик, резерв	U2 / X1.14
A 27	Датчик температуры воды	U2 / X2.7
A 28	Питающее напряжение U2 (шестнадцатеричный формат)	U2 (внутренний)
A 29	Потенциометр каитирования, клапан с электроприводом, водитель, отопление/охлаждение (только кондиционер с использованием холодной воды)	U2 / X3.4
A 30	Питание потенциометра, клапан с электроприводом, водитель, отопление/охлаждение	U2 / X3.3
A 31	Потенциометр каитирования, клапан с электроприводом, отопление / охлаждение (только кондиционер с использованием холодной воды)	U2 / X3.9
A 32	Питание потенциометра, клапан с электроприводом, отопление / охлаждение	U2 / X3.8
A 33	Потенциометр каитирования, клапан с электроприводом, потолок	U2 / X3.14
A 34	Питание потенциометра, клапан с электроприводом, потолок	U2 / X3.13
A 35	Потенциометр каитирования, клапан с электроприводом, конвектор	U2 / X3.19
A 36	Питание потенциометра, клапан с электроприводом, конвектор	U2 / X3.18
A 37	Не используется	U2 / X2.4
A 38	Не используется	U2 / X2.3

3.7 Программа -07-: проверка цифровых выходов
(Т9-следующий выход; Т8- предыдущий выход; Т1-выход включить/выключить, статусный выход (светодиод))

Номер	Описание	Вывод
0 1	Передний блок, заслонка канала циркуляционного воздуха открыта (циркул. воздух)	U1 / X3.1
0 2	Передний блок, заслонка канала циркуляционного воздуха закрыта (наружный воздух)	U1 / X3.2
0 3	Передний блок, заслонка обдува ветрового стекла открыта	U1 / X3.6
0 4	Передний блок, заслонка обдува ветрового стекла закрыта	U1 / X3.7
0 5	Передний блок, заслонка вентиляции пространства для ног открыта	U1 / X3.11
0 6	Передний блок, заслонка вентиляции пространства для ног закрыта	U1 / X3.12
0 7	Передний блок, клапан водителя открыт	U1 / X3.16
0 8	Передний блок, клапан водителя закрыт	U1 / X3.17
0 9	Обогреватель у входа I спереди	U1 / X1.13
0 10	Обогреватель у входа II спереди	U1 / X1.14
0 11	Предупреждение о морозе	U1 / X1.11
0 12	Запрос, люк в крыше	U1 / X1.12
0 13	Обогреватель на боковой стенке спереди ВКЛ.	U1 / X1.15
0 14	Обогреватель на боковой стенке спереди, ступень 2	U1 / X1.16
0 15	Заслонка канала наружного воздуха левая открыта (наружный воздух)	U3 / X2.4
0 16	Заслонка канала наружного воздуха левая закрыта (циркуляционный воздух)	U3 / X2.5
0 17	Активация крышного вентилятора левого	U3 / X2.12
0 18	Конденсаторы	U3 / X2.15
0 19	Заслонка канала наружного воздуха правая открыта (наружный воздух)	U4 / X2.4
0 20	Заслонка канала наружного воздуха правая закрыта (циркуляционный воздух)	U4 / X2.5
0 21	Активация крышного вентилятора правого	U4 / X2.12
0 22	Клапан для холодильного агента	U4 / X2.15
0 23	Не используется	U2 / X2.1
0 24	Не используется	U2 / X2.2
0 25	Клапан с электроприводом открыт, крыша (открытый крышный контур)	U2 / X3.11
0 26	Клапан с электроприводом закрыт, крыша (закрытый крышный контур)	U2 / X3.12
0 27	Клапан с электроприводом открыт, водитель, отопление/охлаждение	U2 / X3.1
0 28	Клапан с электроприводом закрыт, водитель, отопление/охлаждение	U2 / X3.2
0 29	Клапан с электроприводом открыт, конвектор	U2 / X3.16
0 30	Клапан с электроприводом закрыт, конвектор	U2 / X3.17
0 31	Центральный клапан с электроприводом открыт (охлаждение)	U2 / X3.6
0 32	Центральный клапан с электроприводом закрыт (отопление)	U2 / X3.7
0 33	Обогреватель у входа I сади	U2 / X1.8
0 34	Обогреватель у входа II сади	U2 / X1.7
0 35	Обогреватель на боковой стенке сади ВКЛ.	U2 / X1.5
0 36	Обогреватель на боковой стенке сади, ступень 2	U2 / X1.4
0 37	Дополнительный водный насос	U2 / X1.10
0 38	Муфта привода компрессора кондиционера	U2 / X1.3
0 39	Запрос, дополнительное отопление	U2 / X2.12
0 40	Запрос, водный насос	U2 / X2.15

3.8 Программа -08-: проверка цифровых входов
(Т9-следующий вход; Т8-предыдущий вход; Т1-статусный вход (светодиод))

Номер	Описание	Вывод
11	Клемма Т5, зажатие	U1 / X1.3
12	D+61 генератор	U1 / X1.7
13	Клемма 58, свет	U1 / X1.9
14	Квитирование, вентилятор переднего блока	U1 / X2.3
15	Сигнал "Последняя дверь закрывается"	U1 / X1.10
16	Кодирование 1 слева	U3 / X2.3
17	Вход, резерв, слева	U3 / X2.9
18	Квитирование, модуль вентилятора испарителя левый	U3 / X2.17
19	Вход, резерв, слева	U3 / X2.16
110	Квитирование, модуль вентилятора испарителя левый (только обычный кондиционер)	U3 / X2.18
111	Кодирование 2 слева	U3 / X2.21
112	Кодирование 1 справа	U4 / X2.3
113	Вход, резерв, справа	U4 / X2.9
114	Квитирование, модуль вентилятора испарителя правый	U4 / X2.17
115	Вход, резерв, справа	U4 / X2.16
116	Вход, резерв, справа	U4 / X2.18
117	Кодирование 2 справа	U4 / X2.21
118	Квитирование, реле давления	U2 / X1.15
119	Резервный вход	U2 / X1.18
120	Квитирование, автономное отопление	U2 / X2.11

3.9 Программа -09-: проверка аналоговых выходов
(Т9-уменьшить регулируемое напряжение; Т8-увеличить регулируемое напряжение; Т1-следующее регулируемое напряжение)

Номер	Описание	Вывод
11.	Регулируемое напряжение, передний блок	U1 / X2.4
12.	Регулируемое напряжение, крышный вентилятор левый	U3 / X2.19
13.	Регулируемое напряжение, крышный вентилятор правый	U4 / X2.19
14.	Регулируемое напряжение, резерв	U2 / X2.10

3.10 Программа -10-: продолжительность автономного отопления
(Т1 - переключение 60 мин. / 30 мин.)

Устанавливает продолжительность автономного отопления при выключенном зажигании.

3.11 Программа -11-: калибровка клапанов
(Т1 – пуск процесса калибровки)

Запускает новый процесс калибровки клапанов.

3.12 Программа -13:- выбор обогревателя у заднего входа / вытяжного вентилятора
(Т8 / Т9 – изменить установку)

Определяет, подключен ли вытяжной вентилятор или обогреватель у заднего входа.

Установки: *off - АУТО* - *on* (стандарт: *АУТО*)

off - *обогреватель у входа сзади*

АУТО – установка зависит от типа автобуса (R02/R03 – обогреватель у входа, R07/R08 – вытяжной вентилятор)

on - вытяжной вентилятор

3.13 Программа -18:- изменение системных параметров
(Т9-уменьшить номер/значение; Т8-увеличить номер/значение; Т1-переключение между номером и значением)

См. пп. 5.10

3.14 Программа -19:- установка значений по умолчанию

Пуск программы приводит к сбросу всех параметров на заводские установки.

3.15 Программа -30:- установка температуры блокировки холодильника
(Т8 – уменьшить значение, Т9 – увеличить значение)

Устанавливает наружную температуру, при которой блокируется холодильник. При превышении этой температуры на 2К установка деблокируется.

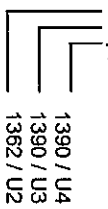
3.16 Программа -31 : операции с регистратором неисправностей
(Т1 – стереть индицируемую неисправность, Т8, Т9 – следующая неисправность)

Отображаются сохраненные в накопителе неисправности. Если неисправностей нет, индицируется "I.O"

Номер неисправности	Неисправность	Узел / соединение
Е 3	Короткое замыкание наружного датчика	U1 / X1.8,5
Е 4	Обрыв провода наружного датчика	U1 / X1.8,5
Е 5	Короткое замыкание датчика в салоне	U4 / X2.13,14
Е 6	Обрыв провода датчика в салоне	U4 / X2.13,144
Е 77	Короткое замыкание датчика в крышном канале	U4 / X2.10,11
Е 8	Обрыв провода датчика в крышном канале	U4 / X2.10,11
Е 9	Короткое замыкание датчика для конвектора	U2 / X1.9,6,11
Е 10	Обрыв провода датчика для конвектора	U2 / X1.9,6,11
Е 21	Короткое замыкание в переднем блоке	U1 / X2.5,6
Е 22	Обрыв провода переднего блока	U1 / X2.5,6
Е 23	Короткое замыкание датчика обледенения (только обычный кондиционер)	U3 / X2.13,14
Е 24	Обрыв провода датчика обледенения (только обычный кондиционер)	U3 / X2.13,14
Е 25	Короткое замыкание датчика воды	U2 / X2.7,8,9
Е 26	Обрыв провода датчика воды	U2 / X2.7,8,9
Е 33	Отсутствует квитирование от компрессора	U2 / X1.15; X1.3
Е 34	Неисправность автономного отопления	U2 / X2.11-14, X1.1,2
Е 35	Клапан крышного канала (V2)	U2 / X3.11-15,21
Е 36	Клапан водителя, отопление/охлаждение (V3) (только кондиционер с использованием холодной воды)	U2 / X3.1-5,21
Е 37	Клапан конвектора (V4)	U2 / X3.16-20,21
Е 38	Центральный клапан (V5) (только кондиционер с использованием холодной воды)	U2 / X3.6-10,21
Е 39	Клапан водителя, отопление (V1)	U1 / X3.16-20
Е 40	Передний блок, заслонка обдува ветрового стекла	U1 / X3.6-10
Е 41	Передний блок, заслонка пространства для ног	U1 / X3.11-15
Е 42	Заслонка канала наружного воздуха левая	U3 / X2.4-8
Е 43	Заслонка канала наружного воздуха правая	U4 / X2.4-8
Е 45	Заедание клапана крышного канала (V2)	U2 / X3.11-15,21
Е 46	Заедание клапана водителя, отопление/охлаждение (V3) (холодная вода)	U2 / X3.1-5,21
Е 47	Заедание клапана конвектора (V4)	U2 / X3.16-20,21
Е 48	Заедание центрального клапана (V5) (только кондиционер с использованием холодной воды)	U2 / X3.6-10,21
Е 49	Заедание клапана водителя, отопление (V1)	U1 / X3.16-20
Е 50	Передний блок, заедание заслонки обдува ветрового стекла	U1 / X3.6-10
Е 51	Передний блок, заедание заслонки в пространстве для ног	U1 / X3.11-15
Е 52	Заедание левой заслонки канала наружного воздуха	U3 / X2.4-8
Е 53	Заедание правой заслонки канала наружного воздуха	U4 / X2.4-8
Е 70	Неисправность вентилятора переднего блока	U1 / X2.3,4
Е 71	Неисправность вентилятора испарителя, слева	U3 / X2.12,17,19
Е 72	Неисправность вентилятора испарителя левого (только обычный кондиционер)	U3 / X2.15,18
Е 73	Неисправность вентилятора испарителя, справа	U4 / X2.12,17,19
Е 74	Неисправность вентилятора испарителя правого (только обычный кондиционер)	U4 / X2.15,18
Е 85	Общая неисправность U2	
Е 86	Общая неисправность U3	
Е 87	Общая неисправность U4	
Е 88	Неисправность CAN-шины	

3.17 Программа -41-: проверка CAN-шины

Отображает все узлы, фактически подключенные к CAN-шине. Тире обозначает отсутствующий узел.
Например, u234



4 Примечания

4.1 Идентификация типа шины

Климат-контроль KR-490 устанавливается в различных междугородных автобусах. Автобусы отличаются друг от друга в отношении установленных в них кондиционеров:

- Установка с использованием холодной воды R02 и R03
- Обычный кондиционер R134a прочие автобусы

Во время калибровки клапанов (CAL2) климат-контроль на основании количества клапанов определяет, о какой установке идет речь, и соответствующим образом управляет ею.

Если во время калибровки в системе одновременно отсутствуют клапаны V3 (клапан водителя отопления/охлаждение) и V5 (центральный клапан), то регулятор идентифицирует систему кондиционирования как обычную установку. Если измеренные значения для V3 и V5 лежат в нормальных пределах, то регулятор определяет установку, в которой используется холодная вода.

4.2 Калибровка клапанов (калибровка CAL1, CAL2, CAL3)

После подключения KR-490 к питающему напряжению регулятор проверяет величину напряжения питания, при напряжении более 24 В он запускает калибровку всех напрямую присоединенных заслонок и клапанов. Индикация "CAL1"7.

Затем регулятор проверяет соединение с углом водопроводного блока U2. Если это соединение существует, то калибруются все подключенные там клапаны. Индикация "CAL2".

Если соединения нет, калибровка осуществляется сразу же, как только будет идентифицировано соединение.

В последнюю очередь проверяется соединение к обоим крышным узлам. Крышные заслонки калибруются только в том случае, если оба крышных узла сигнализируют о своем присутствии, а температура в салоне превышает 17°С. Индикация "CAL3". Если один или оба узла отсутствуют, или температура в салоне слишком низкая, то калибровка откладывается до тех пор, пока не будут выполнены указанные условия.

С одной стороны калибровка заслонок и клапанов предназначена для проверки работы присоединенных агрегатов, с другой стороны – для определения концевых упоров и углов открытия клапанов. В зависимости от типа клапанов калибровка может длиться до 2 минут.

Если калибровка выполнена неправильно, то это может привести к неправильному положению заслонок и клапанов или к работе насосов, несмотря на закрытые клапаны.

После вызова функции сброса (см. 4.4) автоматически активируется новая калибровка клапанов и заслонок. Посредством тест-программы -11- калибровку можно активировать также вручную.

Кроме того, калибровка осуществляется после пониженного напряжения и автоматически один раз в неделю.

4.3 Автономное отопление

Автономное отопление является устройством, которое работает независимо. При включении посредством системы климат-контроля включается только электронное управление автономным отоплением (режим готовности).

При слишком низкой температуре воды автономное отопление включается автоматически. Если вода уже теплая, отопление не включается.

Наряду с ручным включением посредством соответствующей кнопки заранее можно запрограммировать также три времени старта автономного отопления.

Благодаря этому становится возможным предварительное отопление автобуса.

При наружной температуре менее 5 °С и установленной температуре переднего блока выше 40 °С регулятор переключает автономное отопление в режим готовности.

Если в случае кондиционера с охлаждением холодной водой в течение процесса регулирования центральный клапан переключается на охлаждение, то активация автономного отопления прерывается до тех пор, пока клапан снова не будет в положении обогрева.

4.4 Функция сброса

Если при выключенном двигателе одновременно нажимаются кнопки S1, S2 и S3, то система производит сброс. Пульт управления выдает "0490", а затем запускает калибровку клапанов. Регистратор неисправностей, текущее время суток и, смотря по обстоятельствам, запрограммированные времена автономного отопления спираются.

4.5 Аварийный режим

Если соединение посредством CAN-шины между пультом управления и крышным узлом нарушено, то это определяется крышными узлами, и они автоматически переключаются в аварийный режим, т.е. при включенном зажатии крышные вентиляторы включаются на половинную частоту вращения, поскольку напряжение питания превышает 26,5 В. Если напряжение падает ниже 25,3 В, то вентиляторы выключаются.

4.6 Режим заполнения

Для заполнения всего контура циркуляции воды должны быть открыты все водяные заслонки в подающем и обратном трубопроводах, а расширительный бак со смесью воды и гликоля заполнен в соответствии с руководством по эксплуатации. Затем пускается двигатель, и KGR-490 сразу же включается в режим ручной коррекции отопления (см. пункт 1.2 Т9). Дополнительно R2 (заданное значение температуры переднего блока) следует повернуть вправо до упора. Благодаря этому гарантируется открытие всех водяных клапанов. Работа двигателя в среднем диапазоне оборотов ускоряет процесс удаления воздуха. Необходимо постоянно контролировать уровень воды в расширительном баке и при необходимости доливать охлаждающую жидкость.

4.7 Специальный режим муфты привода компрессора кондиционера

Чтобы избежать сухой работы уплотнительного кольца вала муфты привода компрессора, не реже одного раза в 7 дней муфта включается на 3 минуты, если при работающем двигателе температура воды лежит в пределах от 10 до 50 °С. Благодаря этому существенно снижаются неизбежные потери хладагента в процессе эксплуатации автобуса.

Техническая информация

Отопление - вентиляция - кондиционер

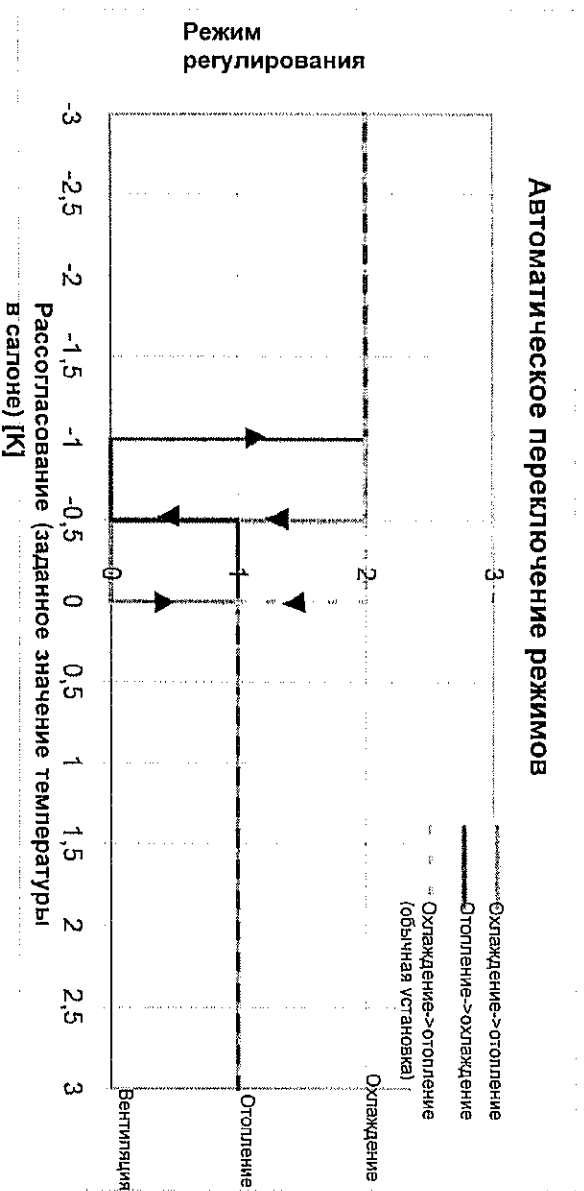
5 Регулирование

Используемое при регулировании заданное значение следует за значением, установленным на пульте управления со скоростью примерно 0,7 К/мин. Во время блокировки от охлаждения до отопления оно не меняется.

5.1 Автоматическое переключение режимов

При переключении отопления->вентиляция->охлаждение или охлаждения->вентиляция->отопление режим вентиляции сохраняется на протяжении не менее 10 минут.

Переключение с вентиляции на охлаждение осуществляется только, если ME и охлаждение не выключено, а $T_a > T_{spett}$.



5.2 Температура продувки крышного канала

Интегральная постоянная 8 с; Макс. интегральная коррекция 5K
 $T_{setmax} = 44^{\circ}\text{C}$, $T_{setmin} = 4^{\circ}\text{C}$

При отоплении:

Кондиционер с использованием холодной воды: Интегрирует, начиная с отклонения $>1\text{K}$, при $<1\text{K}$ деинтегрирование.

Обычная установка: Интегрирует при отклонении $>1\text{K}$, при $<0,5\text{K}$ деинтегрирует.

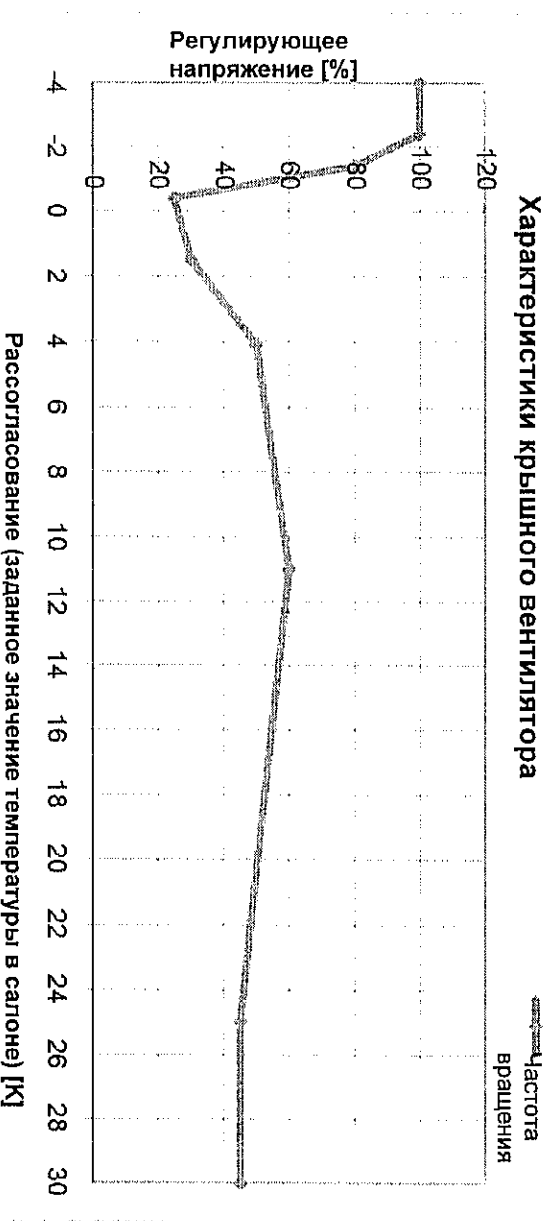
При кондиционировании:

Кондиционер с использованием холодной воды: Интегрирует, начиная с отклонения $>1\text{K}$, при $<1\text{K}$ стирание интегрирования.

Обычная установка: Интегрирует, начиная с отклонения $-0,1\text{K}$, при $<0\text{K}$ деинтегрирование.

5.3 Характеристики вентилятора крышного канала

При ZE на 25%, при ME 25% при ($T_w < 50^{\circ}$, макс. 30 мин.) иначе характеристика, кроме режима ручной коррекции ручная коррекция отопления 47% (параметр); Ручная коррекция охлаждения 100% (фиксир.)
Бесступенчато, ок. 1%/с



5.4 Управление заслонкой канала наружного воздуха

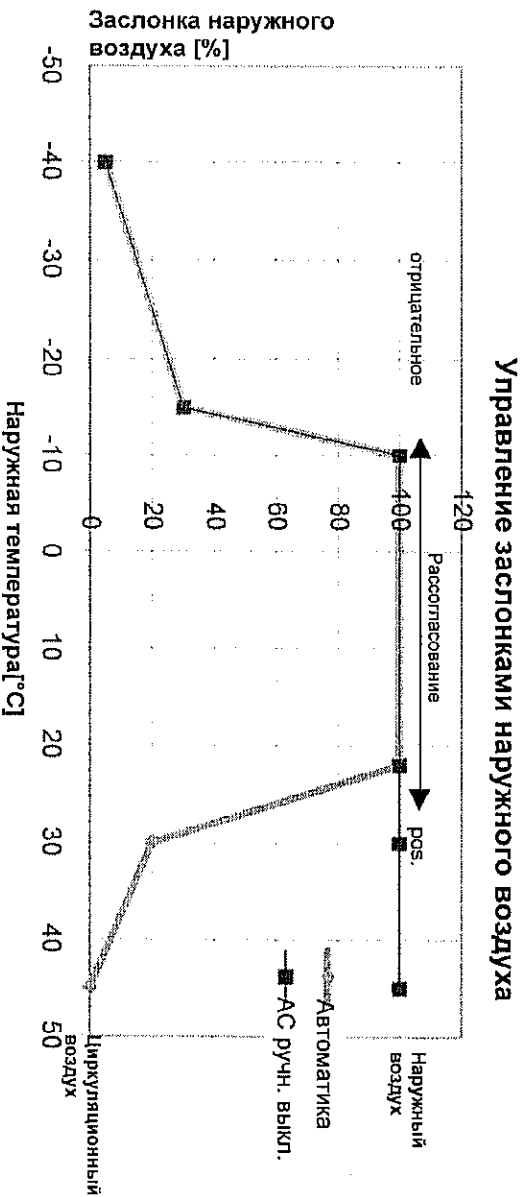
Период дискретизации 1/мин., автоматика ок. 10%/мин., кнопка немедленно.

При нажатии на кнопку циркуляционный воздух (0%) в течение 15 минут, затем автоматика.

В случае сигнала "Последняя дверь закрывается" быстрый переход на циркуляционный воздух (0%).

ZA: циркуляционный воздух; (0%), чтобы в автобус не был вдут снег.

ZE, ME: 100% наружный воздух, если в режиме ОХЛАЖДЕНИЕ ($T_s < T_d - 2K$ и $T_a < T_r - 3K$); иначе характеристика (см. ниже).



5.5 Регулирование переднего блока

Не подключен ни один узел = режим передач: только V1 в режиме регулирования

Кондиционер с использованием холодной воды:

Регулирование переднего блока каждые 4 с, используемый регулирующий клапан — в зависимости от T_a

При ZE: При $T_a < \text{блокировка кондиционера} - 8K$: Отопление с V3, в противном случае закрыто

При ME: При $T_a < \text{блокировка кондиционера} - 8K$: Отопление с V3, V1 закрыт.

$T_a > \text{блокировка кондиционера} - 2K$: отопление/подогрев с V1, охлаждение с V3 (только 0%, 100%)

при неисправности датчика: режим регулирования V1 или V3 в зависимости от T_a

Обычная установка:

Каждые 4 с регулирование переднего блока с V1

при неисправности датчика: режим регулирования V1

5.6 Регулирование конвектора

Активно только при отоплении, в противном случае клапан закрыт.

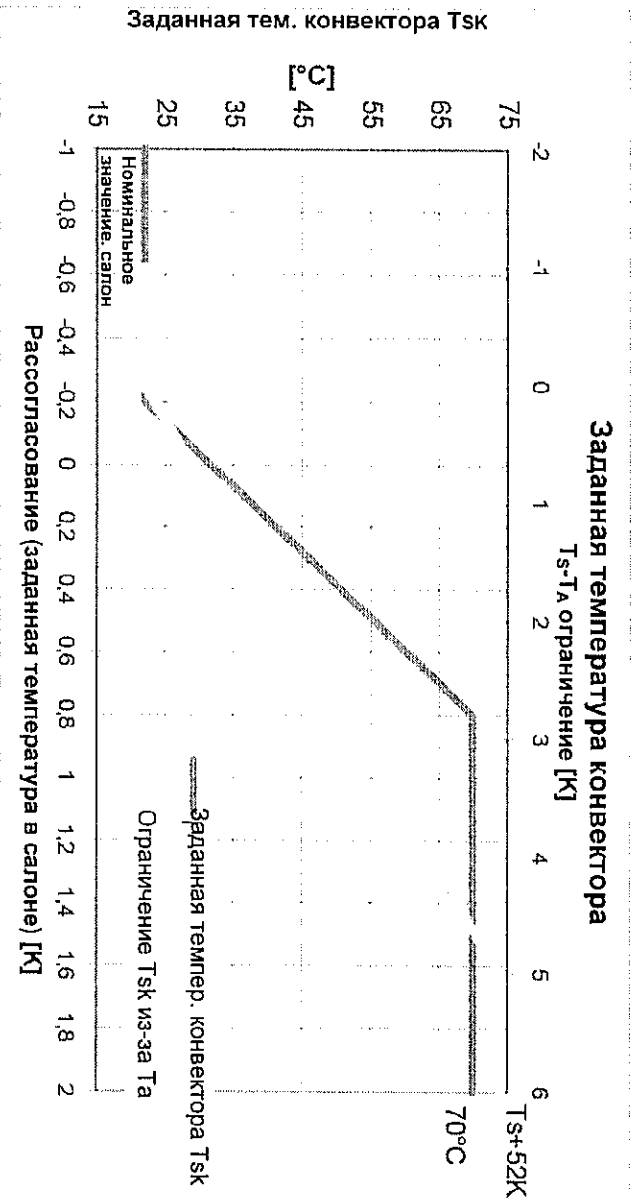
при $(T_a < 2^\circ\text{C}$ и интеграл по объему $>$ (предел интегрирования/2)): двухпозиционное регулирование при $T_a > 4^\circ\text{C}$: режим регулирования в соответствии с установленкой заданного значения

Двухпозиционное регулирование: клапан 100% при $T_r \leq T_s - 0,8\text{K}$; клапан 0% при $T_r \geq T_s$

Режим регулирования: Регулирование температуры конвектора на заданную температуру (см. диаграмму)

Интегральная постоянная 16 с; увеличение заданного значения при $T_k < T_{sk}$ jr. 1 К/мин.

$T_{sk\max} = 70^\circ\text{C}$ или $T_s + 52\text{K}$, $T_{sk\min} = T_s$ Raum



5.7 Обогреватель у входа / вытяжной вентилятор

Регулируются: обогреватель у входа спереди и сзади или обогреватель у входа спереди и вытяжной вентилятор (тест-программа 13) Установка по умолчанию (*авто*): (R02/R03 – обогреватель у входа, R07/R08 – вытяжной вентилятор)

Обогреватель у входа: Деблокировка при отоплении, начиная с $T_w > 50^\circ\text{C}$ или через 30 минут

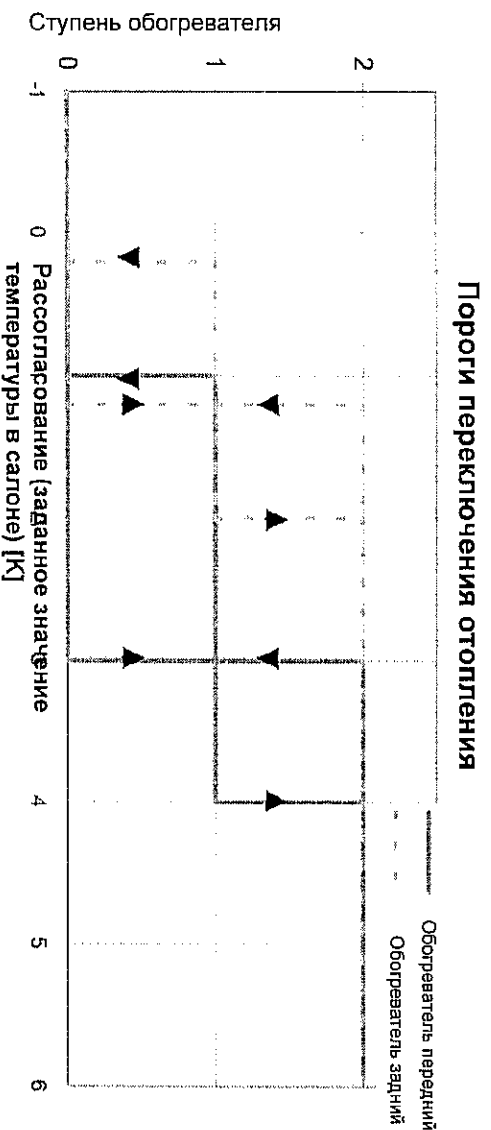
Активна ступень 1, двигатель включен, температура переднего блока выше 40°C , наружная температура ниже 5°C .

Вытяжной вентилятор: Активна ступень 1, двигатель включен (кроме охлаждения и вентиляции после охлаждения)

Активна ступень 2, при крышном вентиляторе более 70% и заслонках канала наружного воздуха более 70%.

5.8 Обогреватели на боковой стенке в нижнем пространстве салона (только установки с использованием холодной воды)

Деблокировка при включенном двигателе и отоплении, начиная с $T_w > 50^\circ\text{C}$ или через 30 мин
Деблокировка при $T_k > 45^\circ\text{C}$, блокировка при $T_k < 40^\circ\text{C}$



5.9 Регулирование центрального клапана (только установки с использованием холодной воды)

100% = охлаждение; 0% нагревание,

5.10 Перечень параметров (для тест-программы -18-)

Номер	Описание	Заводская установка
1	Пропорциональная составляющая термостата для салона	-2
2	Интегральная составляющая термостата для салона	8
3	Предел интегрирования термостата для салона	55 (5K)
4	Пропорциональная составляющая термостата конвектора	1
5	Интегральная составляющая термостата конвектора	13
6	Дифференциальная составляющая термостата конвектора	6
7	Пропорциональная составляющая крышного термостата	-3
8	Интегральная составляющая крышного термостата	3
9	Дифференциальная составляющая крышного термостата	16
10	Пропорциональная составляющая термостата переднего блока	-7
11	Интегральная составляющая термостата переднего блока	6
12	Дифференциальная составляющая термостата переднего блока	4
13	Запрещение обнаружения ошибок	off
14	Время работы заслонок канала циркуляционного воздуха переднего блока	6 (секунд)
15	Продолжительность автономного отопления	60 (минут)
16	Продолжительность режима циркуляции вручную (кнопка)	15 (минут)
17	Коррекция комфорта при -20°C	0
18	Коррекция комфорта при 0°C	0
19	Коррекция комфорта при 17°C	0
20	Коррекция комфорта при 40°C	0
21	Характеристика вентилятора, расхолаживание 1	127 (25K)

Номер	Описание	Заводская установка
22	Характеристика вентилятора, расогласование 2	60 (11K)
23	Характеристика вентилятора, расогласование 3	23 (4,1K)
24	Характеристика вентилятора, расогласование 4	8 (1,5K)
25	Характеристика вентилятора, расогласование 5	-2 (-0,4K)
26	Характеристика вентилятора, расогласование 6	-7 (-1,4K)
27	Характеристика вентилятора, расогласование 7	-12 (-2,4K)
28	Характеристика вентилятора, расогласование 8	-20 (-4K)
29	Характеристика вентилятора, расогласование 9 (не используется)	-44 (-10K)
30	Характеристика вентилятора, расогласование 10 (не используется)	-55 (-12K)
31	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 1	45%
32	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 2	60%
33	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 3	50%
34	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 4	30%
35	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 5	25%
36	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 6	80%
37	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 7	99%
38	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 8	99%
39	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 9	99%
40	Характер. вентилятора, регулирующее напряжение при рассолг. 10 (макс.)	99%
41	Смещение вентилятора при $T_a > 7^{\circ}\text{C}$:	0 (0%)
42	Частота вращения вентилятора при ручной коррекции отопления	120 (4,7%)
43	Режим поддержания температуры	off
44	Смещение заданного значения для крышного канала при $T_a = 0^{\circ}\text{C}$	5 (1K)
45	Смещение заданного значения для крышного канала при $T_a = 15^{\circ}\text{C}$	-11 (-2K)
46	Смещение заданного значения для крышного канала при $T_a = 20^{\circ}\text{C}$	-27 (-5K)
47	Смещение заданного значения для крышного канала при $T_a = 30^{\circ}\text{C}$	-84 (-15K)
48	Смещение заданного значения для крышного канала в режиме кондиционирования	-50 (-8K)
49	Автоматический режим отопления вкл.	0 (0K)
50	Автоматический режим отопления выкл.	-5 (-0,5K)
51	Автоматический режим охлаждения вкл.	-11 (-1K)
52	Автоматический режим охлаждения выкл. (только кондиционер с использованием холодной воды)	-5 (-0,5K)
53	Температура блокировки компрессора ($0^{\circ}\text{C}+x$)	13 (3°C)
54	Включение компрессора при температуре воды выше ($-10^{\circ}\text{C}+x$)	13 (3°C)
55	Включение компрессора при температуре воды ниже ($-10^{\circ}\text{C}+x$)	5 (-5°C)
56	Минимальное время включения компрессора	3 (минуты)
57	Минимальное время выключения компрессора	3 (минуты)
58	Смещение заслонок канала наружного воздуха: Характеристика при: $T_a < T_R + xK$	33 (3K)
59	Смещение заслонок канала наружного воздуха: Характеристика при: $T_s < T_D + xK$	22 (2K)
60	Положение заслонок канала наружного воздуха при $T_a = -40^{\circ}\text{C}$	5%
61	Положение заслонок канала наружного воздуха при $T_a = -15^{\circ}\text{C}$	30%
62	Положение заслонок канала наружного воздуха при $T_a = -10^{\circ}\text{C}$	99%
63	Положение заслонок канала наружного воздуха при $T_a = 22^{\circ}\text{C}$	99%
64	Положение заслонок канала наружного воздуха при $T_a = 30^{\circ}\text{C}$	20%
65	Положение заслонок канала наружного воздуха при $T_a = 45^{\circ}\text{C}$	0%
66	Автоматический режим охлаждения выкл. (только обычная установка)	1 (0,1K)
67	Тип автобуса (1=не определено, 1=с использованием холодной воды, 2=обычная установка)	0
68	Вытяжной вентилятор (off=выход, auto=в зависимости от типа автобуса, on=вытяжной воздух)	auto

6 Обнаружение неисправностей

При ZE и ME контролируются определенные процессы, возникающие неисправности сохраняются в регистраторе неисправностей (RAM). Индикация и стирание регистратора осуществляются обслуживающим персоналом в режиме тестирования (тест-программа -31-).

6.1 Номера неисправностей

См. гл. 3.16 (тест-программа -31-) / гл. 7 (Устранение неисправностей)

6.2 Сбойные ситуации / обработка ошибок:

Неисправность датчика: (E3-E26) контроль короткого замыкания и обрыва. Фильтрация 32 с. Неквотированные неисправности датчика индицируются в M490.

Обратная сигнализация кондиционера: (E33) Контроль компрессора при работающем кондиционере посредством реле давления.
Если реле давления разьединяет выход и компрессор, то это определяется по ответному сигналу реле.
Фильтрация: 4 с; генерация ошибки при 3х в течение 10 минут; Компрессор для текущего регулирования заблокирован
Индикация прямо при работе!
Деблокировка компрессора посредством MA->ME

Потенциометры клапанов и заслонок: (E35-E43) Контроль ответных сигналов потенциометров на короткое замыкание и обрыв, а также минимального перемещения во время калибровки.

Заедание клапанов и заслонок: (E45-E53) Контроль диапазона перемещения клапана в трех сегментах.
Если заданное значение положения клапана и ответная сигнализация в течение 2 минут остаются в разных сегментах, то регулятор считает, что клапан заедает.
Клапан три раза быстро полностью открывается и закрывается. Генерация ошибки при третьем заедании.

Неисправности вентилятора: (E70-E74) Сигнальный выход соответствующего модуля частоты вращения сообщает о неисправности (24 В). Фильтрация 0,5 с.

Ошибка шины CAN: (E85-E88) Контроль на наличие всех узлов. Фильтрация 4 с.
Если соединение между путем управления и узлом прервано, через 10 секунд узел переключается на аварийный режим.

7 Устранение неисправностей

Примечание: Все экраны (поскольку они имеются) кабелей датчиков и кабелей для обратной сигнализации потенциометров водяных крыанов могут быть только в кондиционерах и узлах, соединенных с корпусом автомобиля. Соединения с корпусом внутри автомобиля (каркас) могут привести к неконтролируемым сигналам о неисправности и сбоям!

E3	Короткое замыкание наружного датчика Позиция: Передняя часть автобуса внизу (снаружи) Соединение: KR490/U1 X1.8, 5 Причина: Неисправен провод датчика.. Способ устранения: Изолировать или заменить провод. Обрыв провода наружного датчика Позиция: Передняя часть автобуса внизу (снаружи) Соединение: KR490/U1 X1.8, 5 Причина: Отсоединение провода от датчика. Отсоединился штепсель. Срезан провод. Способ устранения: Проверить штепсель на KR490/U1 и датчик. Проверить кабель по всей длине.
E5	Короткое замыкание датчика в салоне. Позиция: В ящике монитора. Соединение: 1390/U4 X2.13, 14 Причина: Неисправен кабель датчика.. Способ устранения: Изолировать или заменить кабель
E6	Обрыв провода датчика в салоне Позиция: В ящике монитора. Соединение: 1390/U4 X2.13, 14 Причина: Отсоединение провода от датчика. Отсоединился штепсель. Срезан провод. Способ устранения: Проверить штепсель на 1390/U4 и датчик. Проверить кабель по всей длине.
E7	Короткое замыкание датчика крышного канала Позиция : В правом крышном канале, около 5-го ряда сидений. Соединение: 1390/U4 X3.10, 11 Причина : Неисправен кабель датчика.. Способ устранения: Изолировать или заменить кабель.
E8	Обрыв провода датчика в крышном канале Позиция: В правом крышном канале, около 5-го ряда сидений. Соединение: 1390/U4 X3.10, 11 Причина: Отсоединение провода от датчика. Отсоединился штепсель. Срезан провод. Способ устранения: Проверить штепсель на 1390/U4 и датчик. Проверить кабель по всей длине.

E9	<p>Короткое замыкание датчика для коннектора.</p> <p>Позиция: На правом коннекторе, сзади.</p> <p>Соединение: 1362/U2 X1.9, 6, 11</p> <p>Причина: Неисправен кабель датчика..</p> <p>Способ устранения: Изолировать или заменить кабель</p>
E10	<p>Обрыв провода датчика для коннектора</p> <p>Позиция: На правом коннекторе, сзади.</p> <p>Соединение: 1362/U2 X1.9, 6, 11</p> <p>Причина: Отсоединение провода от датчика.</p> <p>Отсоединился штепсель.</p> <p>Срезан провод.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель на 1362/U2 и датчик.</p> <p>Проверить кабель по всей длине.</p>
E21	<p>Короткое замыкание датчика переднего блока, место водителя.</p> <p>Позиция: В переднем блоке.</p> <p>Соединение: KR490/U1 X2.5, 6</p> <p>Причина: Неисправен кабель датчика..</p> <p>Способ устранения: Изолировать или заменить кабель.</p> <p>Обрыв провода датчика переднего блока, место водителя.</p> <p>Позиция: В переднем блоке.</p> <p>Соединение: KR490/U1 X2.5, 6</p> <p>Причина: Отсоединение провода от датчика.</p> <p>Отсоединился штепсель.</p> <p>Срезан провод.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель на KR490/U1 и датчик.</p> <p>Проверить кабель по всей длине.</p>
E23	<p>Короткое замыкание датчика обледенения (только обычный кондиционер)</p> <p>Позиция : В теплообменнике.</p> <p>Соединение: 1390/U3 X3.13, 14</p> <p>Причина : Неисправен кабель датчика..</p> <p>Способ устранения: Изолировать или заменить кабель</p> <p>Обрыв провода датчика обледенения (только обычный кондиционер)</p> <p>Позиция: В теплообменнике.</p> <p>Соединение: 1390/U3 X3.13, 14</p> <p>Причина: Отсоединение провода от датчика.</p> <p>Отсоединился штепсель.</p> <p>Срезан провод.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель на 1390/U3 и датчик.</p> <p>Проверить кабель по всей длине.</p>
E24	

E25

Короткое замыкание датчика воды

Позиция : На подающем трубопроводе, возле автономного отопления.

Соединение: 1362/U2 X2.7, 8, 9

Причина : Неисправен кабель датчика..

Способ устранения: Изолировать или заменить кабель

Обрыв провода датчика воды

Позиция: На подающем трубопроводе, возле автономного отопления.

Соединение: 1362/U2 X2.7, 8, 9

Причина: Отсоединение провода от датчика.

Отсоединился штепсель.

Срезан провод.

Способ устранения: Проверить штепсель на 1362/U2 и датчик.

Проверить кабель по всей длине.

E23

Отсутствует обратная сигнализация от компрессора.

Позиция: Отсек двигателя, сбоку двигателя, справа (если смотреть в направлении движения).

Соединение: 1362/U2 X1.15, X1.3

Причина: Неисправность реле высокого и низкого давления.

Неисправен предохранитель компрессора.

Опасность обледенения:

Слишком низкий расход воздуха,

отказ вентилятора испарителя или вентилятора конденсатора.

Неправильное присоединение вентилятора конденсатора.

Отсутствует гасящий диод на муфте привода компрессора.

Неправильное присоединение заслонки канала циркуляционного или наружного воздуха.

Обрыв обратной сигнализации муфты привода компрессора в 1362/U2.

Неисправность клинового ремня привода компрессора.

Неисправность датчика обледенения. (Только обычный кондиционер).

Проверить реле высокого и низкого давления.

Способ устранения:

Проверить и при необходимости заменить предохранитель компрессора.

Проверить уровень заполнения компрессора.

Проверить и при необходимости заменить вентилятор испарителя и конденсатора.

Проверить, при необходимости очистить или заменить плоский фильтр.

Проверить муфту (на месте ли гасящий диод?).

Проверить заслонку канала циркуляционного и наружного воздуха.

Проверить клиновой ремень привода компрессора.

Проверить датчик обледенения. (Тест-программа P6 – см. руководство).

Примечание: Датчик обледенения имеется только в обычных кондиционерах.

E24

Автономное отопление (Webasto), отсутствует обратная сигнализация, или отопление не включилось во время полной проверки.

Позиция: На водопроводном узле в отсеке двигателя или в отдельном отсеке в непосредственной близости от отсека двигателя.

Причина: Температура воды уже достигла номинального значения (неисправности НЕТ).

Отказ управляющего устройства.

Обрыв подачи топлива.

Неисправность головки горелки.

Способ устранения: В случае отдельного бака с дизельным топливом проверить уровень и топливный кран.

Проверить головку горелки.

Проверить обратную сигнализацию на кондиционере.

E35	<p>Неисправность потенциометра пропорционального клапана крышного канала (V2)</p> <p>Позиция: В отсеке двигателя</p> <p>Соединение: 1362/U2 X3.1-1-15, 21</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия клапана.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель. При необходимости заменить клапан.</p>
E36	<p>Неисправность потенциометра пропорционального клапана, место водителя, отопление/охлаждение (V3)</p> <p>Позиция: В отсеке двигателя (только кондиционер с использованием холодной воды).</p> <p>Соединение: 1362/U2 X3.1-5, 21</p> <p>Причина: Отсутствует клапан (неправильно зарегистрированная установка). Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия клапана.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель. При необходимости заменить клапан.</p>
E37	<p>Неисправность потенциометра пропорционального клапана конвектора (V4)</p> <p>Позиция: В отсеке двигателя</p> <p>Соединение: 1362/U2 X3.16-20, 21</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия клапана.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель. При необходимости заменить клапан.</p>
E38	<p>Неисправность потенциометра пропорционального центрального клапана (V5)</p> <p>Позиция: В отсеке двигателя (только кондиционер с использованием холодной воды).</p> <p>Соединение: 1362/U2 X3.6-10, 21</p> <p>Причина: Отсутствует клапан (неправильно зарегистрированная установка). Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия клапана.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель. При необходимости заменить клапан.</p>
E39	<p>Неисправность потенциометра пропорционального клапана водителя (V1)</p> <p>Позиция: В переднем блоке (кондиционер с использованием холодной воды) / В отсеке двигателя (обычный кондиционер)</p> <p>Соединение: 0490/U1 X3.16-20 (с использованием холодной воды)/1362/U2 X3.1-5, 21 (обычный кондиционер).</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия клапана.</p> <p>Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель. При необходимости заменить клапан.</p>

E40	Неисправность потенциометра заслонки переднего блока для ветрового стекла
	Позиция: В переднем блоке.
	Соединение: 0490/U1 X3.6-10
	Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя заслонки. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.
E41	Способ устранения:
	При необходимости заменить двигатель заслонки.
	Неисправность потенциометра заслонки переднего блока для пространства для ног
	Позиция: В переднем блоке. Соединение: 0490/U1 X3.11-15 Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.
E42	Способ устранения:
	При необходимости заменить Двигатель заслонки.
	Неисправность потенциометра заслонки наружного воздуха, крышный канал слева
	Позиция: В левом крышном канале. Соединение: 1390/U3 X2.4-8 Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.
E43	Способ устранения:
	При необходимости заменить Двигатель заслонки.
	Неисправность потенциометра заслонки наружного воздуха, крышный канал справа
	Позиция: В правом крышном канале. Соединение: 1390/U4 X2.4-8 Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.
	Способ устранения:
	При необходимости заменить Двигатель заслонки.

E45

Заедание клапана крышного канала (V2)

Позиция: В отсеке двигателя

Соединение: 1362/U2 X3.1-15, 21

Причина: Неправильно вставлен штепсель.

Неисправность или затрудненный ход клапана.

Пережат или оборван провод.

Недостаточный угол открытия клапана.

Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель.

При необходимости заменить клапан.

E46

Заедание пропорционального клапана, место водителя, отопление/охлаждение (V3)

Позиция: В отсеке двигателя (только кондиционер с

использованием холодной воды).

Соединение: 1362/U2 X3.1-5, 21

Причина: Отсутствует клапан (неправильно зарегистрированная установка).

Неправильно вставлен штепсель.

Неисправность или затрудненный ход клапана.

Пережат или оборван провод.

Недостаточный угол открытия клапана.

Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель.

При необходимости заменить клапан.

E47

Заедание пропорционального клапана конвектора (V4)

Позиция: В отсеке двигателя

Соединение: 1362/U2 X3.16-20, 21

Причина: Неправильно вставлен штепсель.

Неисправность или затрудненный ход клапана.

Пережат или оборван провод.

Недостаточный угол открытия клапана.

Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель.

При необходимости заменить клапан.

E48

Заедание центрального пропорционального клапана (V5) (только кондиционер с использованием холодной воды)

Позиция: В отсеке двигателя (только кондиционер с использованием холодной воды).

Соединение: 1362/U2 X3.6-10, 21

Причина: Отсутствует клапан (неправильно зарегистрированная установка).

Неправильно вставлен штепсель.

Неисправность или затрудненный ход клапана.

Пережат или оборван провод.

Недостаточный угол открытия клапана.

Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель.

При необходимости заменить клапан.

E49

Заедание пропорционального клапана водителя (V1)

Позиция: В переднем блоке (кондиционер с использованием холодной воды) / В отсеке двигателя (обычный кондиционер)

Соединение: 0490/U1 X3.16-20 (с использованием холодной воды)/1362/U2 X3.1-5, 21 (обычный кондиционер).

Причина: Неправильно вставлен штепсель.

Неисправность или затрудненный ход клапана.

Пережат или оборван провод.

Недостаточный угол открытия клапана.

Способ устранения: Проверить штепсель клапана и кабель.

При необходимости заменить клапан.

E50	<p>Заедание заслонки переднего блока, ветровое стекло</p> <p>Позиция: В переднем блоке.</p> <p>Соединение: 0490/U1 X3.6-10</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.</p> <p>Способ устранения: При необходимости заменить двигатель заслонки.</p>
E51	<p>Заедание заслонки переднего блока, пространство для ног</p> <p>Позиция: В переднем блоке.</p> <p>Соединение: 0490/U1 X3.11-15</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.</p> <p>Способ устранения: При необходимости заменить двигатель заслонки.</p>
E52	<p>Заедание заслонки наружного воздуха, крышный канал слева</p> <p>Позиция: В левом крышном канале.</p> <p>Соединение: 1390/U3 X2.4-8</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.</p> <p>Способ устранения: При необходимости заменить двигатель заслонки.</p>
E53	<p>Заедание заслонки наружного воздуха, крышный канал справа</p> <p>Позиция: В правом крышном канале.</p> <p>Соединение: 1390/U4 X2.4-8</p> <p>Причина: Неправильно вставлен штепсель. Неисправность или затрудненный ход двигателя клапана. Пережат или оборван провод. Недостаточный угол открытия заслонки. Проверить штепсель, заслонку и кабель.</p> <p>Способ устранения: При необходимости заменить двигатель заслонки.</p>

E70 Неисправность вентилятора переднего блока

Позиция: В переднем блоке.

Соединение: 0490/U1 X2.4,5

Причина: Пережат или оборван провод.

Неисправен или заблокирован вентилятор переднего блока.

Неисправность или перегрев модуля частоты вращения.

При необходимости заменить вентилятор.

**Способ
устранения:**

При необходимости заменить модуль частоты вращения.

E71 Неисправность вентилятора испарителя, слева

Позиция: В левом крышном канале..

Соединение: 1390/U3 X2.12,17,19

Причина: Пережат или оборван провод.

Неисправен или заблокирован один или несколько вентилляторов.

Неисправность или перегревание одного или нескольких модулей частоты вращения.

Способ устранения: При необходимости заменить соответствующий вентилятор.

При необходимости заменить соответствующий модуль частоты вращения.

E72 Неисправность вентилятора конденсатора, слева

Позиция: В крышной установке (обычный кондиционер).

Соединение: 1390/У3 Х2.15,18

Причина: Пережат или оборван провод.

Неисправен или заблокирован один или несколько вентилляторов.

Неисправность или перегревание одного или нескольких модулей частоты вращения.

Способ устранения: При необходимости заменить соответствующий вентилятор.

При необходимости заменить соответствующий модуль частоты вращения.

E73 *Неисправность вентилятора испарителя, справа*

Позиция: В правом крышном канале.

Соединение: 1390/U4 X2.12.17.19

Причина: Пережат или оборван провод.

Неисправен или заблокирован один или несколько вентилляторов.

Неисправность или перегревание одного или нескольких модулей частоты вращения.

Способ устранения: При необходимости заменить соответствующий вентилятор.

При необходимости заменить соответствующий модуль частоты вращения.

E74 Неисправность вентилятора конденсатора, справа

Позиция: В крышной установке (обычный кондиционер).

Соединение: 1390/U4 X2.15,18

Причина: Пережат или оборван провод.

Неисправен или заблокирован один или несколько вентилляторов.

Неисправность или перегревание одного или нескольких модулей частоты вращения.

Способ устранения: При необходимости заменить соответствующий вентилятор.

При необходимости заменить соответствующий модуль частоты вращения.

Техническая информация

Отопление - вентиляция - кондиционер

E85	<p>Общая неисправность 1362 / U2</p> <p>Позиция: Справа, задняя боковая заслонка.</p> <p>Причина: Нет напряжения питания.</p> <p>Неисправно соединение CAN-шины.</p> <p>Проверить напряжение питания на 1362/U2.</p> <p>Способ устранения:</p> <p>Проверить и при необходимости заменить предохранитель в дополнительном распределительном щите.</p> <p>Проверить штепсель CAN-шины на 1362/U2 или 1390/U4.</p> <p>Проверить линию CAN-шины между 1362/U2 и 1390/U4.</p> <p>Проверить оконечную нагрузку шины.</p>
E86	<p>Общая неисправность 1390 / U3</p> <p>Позиция: В крышной установке.</p> <p>Причина: Нет напряжения питания.</p> <p>Неисправно соединение CAN-шины.</p> <p>Неисправно кодирование 1390/U4.</p> <p>Проверить напряжение питания на 1390/U3.</p> <p>Способ устранения:</p> <p>Проверить и при необходимости заменить предохранитель в дополнительном распределительном щите.</p> <p>Проверить штепсель CAN-шины на 1390/U3 или 0490/U1.</p> <p>Проверить линию CAN-шины между 1390/U3 и 0490/U1.</p> <p>Проверить перемычку на 1390/U4.</p> <p>Проверить оконечную нагрузку шины.</p>
E87	<p>Общая неисправность 1390 / U4</p> <p>Позиция: В крышной установке.</p> <p>Причина: Нет напряжения питания.</p> <p>Неисправно соединение CAN-шины.</p> <p>Неисправно кодирование.</p> <p>Проверить напряжение питания на 1390/U4.</p> <p>Способ устранения:</p> <p>Проверить и при необходимости заменить предохранитель в дополнительном распределительном щите.</p> <p>Проверить штепсель CAN-шины на 1390/U4 или 1390/U3.</p> <p>Проверить линию CAN-шины между 1390/U4 и 1390/U3.</p> <p>Проверить перемычку.</p> <p>Проверить оконечную нагрузку шины.</p>
E88	<p>Ошибка CAN-шины (инвертированная ошибка)</p> <p>Причина: Более одной общей неисправности (см. E85, E86, E87).</p> <p>Способ устранения:</p> <p>При включенном зажигании в тест-програме Р-41 проверить, какие узлы не сигнализируют о своей готовности, затем соответствующим образом проверить их (см. E85, E86, E87).</p> <p>Проверить оконечную нагрузку шины.</p>

8 M490 – обновление диагностического программного обеспечения

8.1 Обновление программы для KR-490

Обновление программы осуществляется следующим образом.

По сообщениюм безопасности лэптоп должен быть подключен к внешнему питанию, иначе из-за режима пониженного потребления энергии возможны прерывания программирования.

1. Предварительно запущенный лэптоп соединить через последовательный интерфейс с KR-490.
2. В окне DOS запустить M490.EXE (возможно также развернутое окно).
3. Выбрать FLASH LADER.
4. Выбрать 90FX DATEI WÄHLEN
-> например, выбрать 04900407.
5. Выбрать 90FX TERMINAL.
6. Сбросить KR-490 (одновременно нажать T1+T2+T3 или выключить и снова включить выключатель батареи)
-> сразу же после сообщения о пуске (на лэптопе) нажать ESC (временное окно 0,5 с после пуска) => индикация "L A E"

Если индикации нет, значит, клавиша ESC была нажата слишком поздно. Осуществить еще раз сброс и т.д.

7. Нажать Shift+E (E в верхнем регистре) => индикация "++++" (примерно через 5 с.)

8. Нажать PAGE DOWN
=> индикация "/+/" довольно часто длится некоторое время. => затем DL OK. (загрузка завершена).

! В случае сообщения DL BAD повторить процесс, начиная с п. 7 !

9. Shift+A (A в верхнем регистре)
=> KR490 перезапускается.

10. Клавиша END: выход из 90FX TERMINAL, ESC: главное меню.

8.2 Запись данных измерений в KR-490

1. Предварительно запущенный лэптоп соединить через последовательный интерфейс с KR-490.
2. В окне DOS запустить M490.EXE (возможно также развернутое окно).
3. Выбрать MESSUNG, MESSDATEN SPEICHERN, ввести данные протокола (тактовая сетка 1 памяти), DATENERFASSUNG STARTEN

Примечание: Тактовая сетка (vGRUNDEINSTELLUNGEN) запись должна быть в секундах. Файл данных измерений должен быть не длиннее примерно 45 минут. Затем начать новый файл. При измерении переходного режима при отоплении или охлаждении по достижении заданной температуры измерения с одним файлом необходимо осуществлять еще в течение 1 часа.

4. По окончании измерения обработка данных может быть осуществлена посредством AUSWERTUNG, DIAGRAMM AUF BILDSCHIRM.

8.3 Индикация ошибок в М490:

Кто здесь?

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3		Бит2		Бит1		Бит0
Нет	Нет	Нет	Нет	U2 узел управления водопроводным узлом		U4 крышный узел		U3 крышный узел		U1 путь управления

Короткое замыкание датчика / обрыв датчика:

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
Заслонка канала наружного воздуха правая	Датчик воды	Датчик обледенения	Датчик на конвекторе	Датчик на переднем блоке	Датчик в канале	Датчик в салоне	Наружный датчик

Неисправности клапанов:

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
Заслонка канала наружного воздуха левая	Передний блок, заслонка пространства для ног	Передний блок, заслонка обдува ветрового стекла	Клапан водителя	Центральный клапан	Клапан конвектора	Клапан водителя отопления/охлаждение	Крышный клапан

Заедание двигателя2:

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
Клапан конвектора	Крышный клапан	Центральный клапан	Клапан водителя отопления/охлаждение	Клапан водителя	Передний блок, заслонка пространства для ног	Передний блок, заслонка обдува ветрового стекла	Передний блок, заслонка циркуляционного воздуха

Заедание двигателя1:

Бит7	Бит6	Бит5	Бит4	Бит3	Бит2	Бит1	Бит0
-	-	-	-	Заслонка канала наружного воздуха правая	Заслонка канала наружного воздуха левая	-	Резервный клапан

8.4 Прочая индикация в М490

Состояние системы: 0 проверка включения (EEPROM протр.) / 1 зажатие выкл. / 2 зажатие вкл. / 3 двигатель вкл. (регулирование) / 4 режим тестирования / 5 пониженное напряжение / 6 тестирование / 7 режим программирования / 8 самотестирование при включении

Состояние регулирования: 0 вентиляция / 1 отопление / 2 охлаждение
Состояние кондиционера: 0 выключен / 1 кондиционер включен / 2 неисправность