



(19) **RU** (11) **36 128** (13) **U1**  
(51) МПК  
*F02N 17/06* (2000.01)

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

(21), (22) Заявка: 2003130196/20, 14.10.2003

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
14.10.2003

(46) Опубликовано: 27.02.2004

Адрес для переписки:  
428015, г.Чебоксары, Московский пр., 40,  
ОАО "ЧНППП "ЭЛАРА"

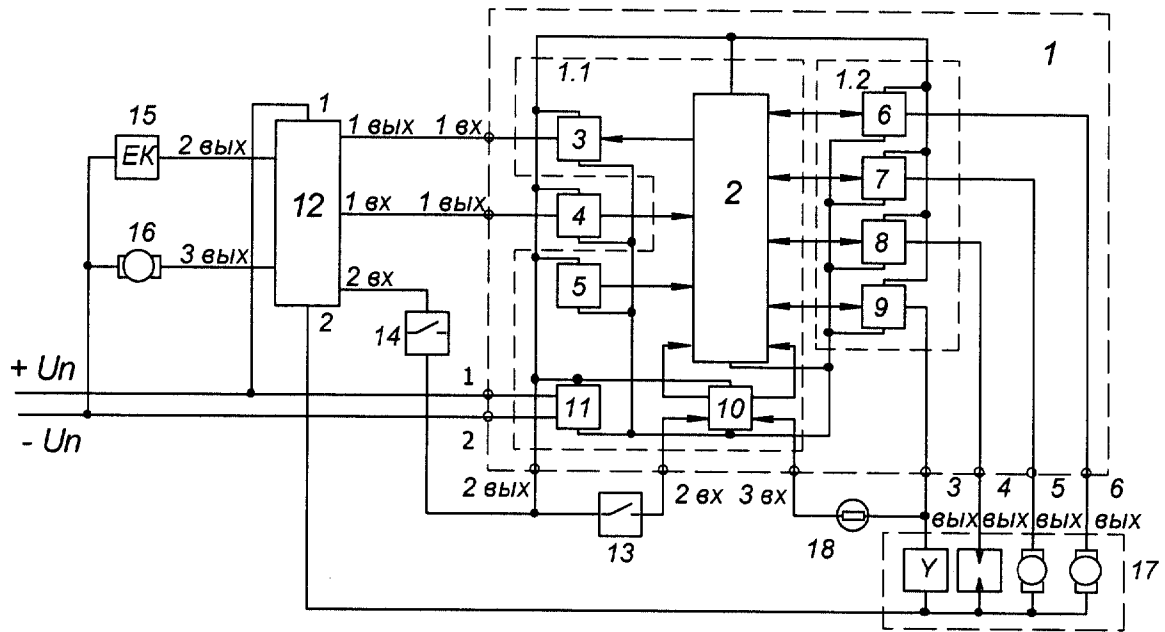
(72) Автор(ы):  
Матвеев Д.А.,  
Альгешкин А.Ю.,  
Вострова С.М.

(73) Патентообладатель(и):  
Открытое акционерное общество  
"Чебоксарское научно-производственное  
приборостроительное предприятие "ЭЛАРА"

(54) Система управления подогревателем

(57) Формула полезной модели

Система управления подогревателем, содержащая блок управления, состоящий из узла управления, подключенного первым и вторым выводами питания соответственно к первому и второму выводам питания блока управления, первым, вторым, третьим входами соответственно к первому, второму и третьему входным выводам блока управления и коммутирующего узла, отличающаяся тем, что упомянутый коммутирующий узел выполнен в виде четырех гальванически развязанных цепей с встроенными датчиками тока, связанных с узлом управления прямыми и обратными связями и соединенных с третьим, четвертым, пятым и шестым выходными выводами блока управления, причем второй выходной вывод блока управления соединен с первым и вторым датчиками температуры, третий, четвертый, пятый и шестой выходные выводы блока управления - с исполнительными механизмами подогревателя, а также она дополнительно содержит таймер-терморегулятор, подключенный первым и вторым выводами питания к шинам питания подогревателя, первым входным выводом - к первому выходному выводу блока управления, вторым входным выводом - к второму датчику температуры, первым выходным выводом - к первому входному выводу блока управления, вторым выходным выводом - к электронагревателю, третьим выходным выводом - к электродвигателю вентилятора, а первый и второй выводы питания блока управления подключены к шинам питания подогревателя, второй входной вывод - к первому датчику температуры, третий входной вывод - к индикатору пламени.





## СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПОДОГРЕВАТЕЛЕМ

Полезная модель относится к устройствам, предназначенным для использования в системах подогрева двигателей внутреннего сгорания автомобилей.

Известно устройство для предпускового подогрева двигателя внутреннего сгорания (свидетельство Российской Федерации № 13496, МПК F 02 N 17/04, опубл. в бюл. №11 от 20.04.2000 г.), содержащее блок управления и блок отображения информации.

Недостатком известного устройства является отсутствие в нем диагностики состояния исполнительных механизмов и датчиков, по состоянию которых происходит управление системой предпускового подогрева. Также отсутствуют режим автоматического запуска предпускового подогрева двигателя внутреннего сгорания и установка комфортной температуры в салоне автомобиля. Наличие большого количества информационных выходов усложняет схему, что приводит к уменьшению надежности устройства.

Известно устройство для управления жидкостным подогревателем (свидетельство Российской Федерации № 22313, МПК F 02 N 17/06, опубл. в бюл. №8 от 20.03.2002 г.), содержащее узел управления, имеющий информационный выход и коммутирующий узел.

Недостатком этого устройства является возможность лишь ручного включения/отключения системы подогрева двигателя внутреннего сгорания, отсутствие возможности включения системы подогрева двигателя внутреннего сгорания в заданное время.

Техническим результатом полезной модели является возможность программного задания времени включения/отключения и длительности работы подогревателя, диагностика и отображение состояния исполнительных механизмов и датчиков подогревателя, возможность задания комфортной температуры в салоне автомобиля, улучшение эргономики.

Технический результат достигается тем, что в известном устройстве, содержащем блок управления, состоящий из узла управления, подключенного первым и вторым выводами питания соответственно к первому и второму выводам питания блока управления, первым, вторым, третьим входами соответственно — к первому, второму и третьему входным выводам блока управления, и коммутирующего узла, коммутирующий узел выполнен в виде четырех гальванически развязанных цепей с встроенными датчиками тока, связанных с узлом управления прямыми и обратными связями, и соединенных с третьим, четвертым, пятым и шестым выходными выводами блока управления, причем второй выходной вывод блока управления соединен с первым и вторым датчиками температуры, третий, четвертый, пятый и шестой выходные выводы блока управления — с исполни-

2003130196

тельными механизмами подогревателя, а также она дополнительно содержит таймер-терморегулятор, подключенный первым и вторым выводами питания к шинам питания подогревателя, первым входным выводом — к первому выходному выводу блока управления, вторым входным выводом к второму датчику температуры, первым выходным выводом — к первому входному выводу блока управления, вторым выходным выводом — к электронагревателю, третьим выходным выводом — к электродвигателю вентилятора, а первый и второй выводы питания блока управления подключены к шинам питания подогревателя, второй входной вывод — к первому датчику температуры, третий входной вывод — к индикатору пламени.

Сущность полезной модели заключается в том, что в системе управления подогревателем коммутирующий узел выполнен в виде четырех гальванически развязанных цепей с встроенными датчиками тока, связанных с узлом управления прямыми и обратными связями, и соединенных с третьим, четвертым, пятым и шестым выходными выводами блока управления, причем второй выходной вывод блока управления соединен с первым и вторым датчиками температуры, третий, четвертый, пятый и шестой выходные выводы блока управления — с исполнительными механизмами подогревателя, а также она дополнительно содержит таймер-терморегулятор, подключенный первым и вторым выводами питания к шинам питания подогревателя, первым входным выводом — к первому выходному выводу блока управления, вторым входным выводом — к второму датчику температуры, первым выходным выводом — к первому входному выводу блока управления, вторым выходным выводом — к электронагревателю, третьим выходным выводом — к электродвигателю вентилятора, а первый и второй выводы питания блока управления подключены к шинам питания подогревателя, второй входной вывод — к первому датчику температуры, третий входной вывод — к индикатору пламени, что позволило получить возможность программного задания времени включения/отключения и длительности работы подогревателя, диагностику и отображение состояния исполнительных механизмов и датчиков подогревателя, возможность задания комфортной температуры в салоне автомобиля, улучшить эргономику.

На прилагаемом чертеже приведена блок-схема предлагаемой системы управления подогревателем, где приведены следующие обозначения:

- 1 — блок управления подогревателем;
- 1.1 — узел управления;
- 1.2 — коммутирующий узел;
- 2 — процессорный узел;
- 3 — узел обработки сигнала «Пуск»;

- 4 — узел формирования выходного кода;
- 5 — узел контроля напряжения;
- 6 — узел управления электродвигателем вентилятора;
- 7 — узел управления электродвигателем подогревателя;
- 8 — узел управления высоковольтным источником напряжения;
- 9 — узел управления электромагнитным клапаном;
- 10 — узел контроля температуры и пламени;
- 11 — узел питания;
- 12 — таймер-терморегулятор подогревателя
- 13, 14 — первый и второй датчики температуры;
- 15 — электронагреватель;
- 16 — электродвигатель вентилятора
- 17 — исполнительные механизмы подогревателя;
- 18 — индикатор пламени.

Система управления подогревателем содержит блок управления подогревателем 1, состоящий из узла управления 1.1 и коммутирующего узла 1.2. Узел управления 1.1 состоит из процессорного узла 2, узла обработки сигнала «Пуск» 3, узла контроля напряжения 5, узла контроля температуры и пламени 10, узла питания 11. Узел управления 1.1 подключен первым и вторым выводами питания соответственно к первому и второму выводам блока управления, первым, вторым, третьим входами соответственно — к первому, второму и третьему входным выводам блока управления. Второй входной вывод блока управления соединен с первым датчиком температуры 13, третий входной вывод — с индикатором пламени 18, первый и второй вывода питания блока управления — к шинам питания подогревателя.

Коммутирующий узел 1.2 состоит из узла управления электродвигателем вентилятора 6, узла управления электродвигателем подогревателя 7, узла управления высоковольтным источником напряжения 8, узла управления электромагнитным клапаном 9 и выполнен в виде четырех гальванически развязанных цепей с встроенными датчиками тока, связанных с узлом управления прямыми и обратными связями и соединенных с третьим, четвертым, пятым и шестым выходными выводами блока управления. Второй выход блока управления соединен с первым и вторым датчиками температуры, третий, четвертый, пятый и шестой выходные выводы блока управления — с исполнительными механизмами подогревателя 17.

Система также содержит таймер-терморегулятор 12, подключенный первым и вторым выводами питания к шинам питания подогревателя, первым входным выводом — к

2003130196

первому выходному выводу блока управления, вторым входным выводом — к второму датчику температуры 14, вторым выходным выводом — к электронагревателю 15, третьим выходным выводом — к электродвигателю вентилятора 16.

Предлагаемая система работает следующим образом. При подаче напряжения питания на шины питания система (таймер-терморегулятор 12, блок управления 1) и подогреватель переходят в режим ожидания. Таймер-терморегулятор 12 выдает сигнал «Пуск» немедленно после нажатия на кнопку ПУСК в ручном режиме, и в заданное время в автоматическом режиме. Функциональные узлы блока управления получают питание от узла питания 11, при этом процессорный узел 2 ожидает получения сигнала «Пуск» от узла обработки сигнала «Пуск» 3.

После получения сигнала «Пуск», процессорный узел 2 осуществляет обработку сигналов, получаемых от узла контроля напряжения 5, узла контроля температуры и пламени 10, узла обработки сигнала «Пуск» 3, узла управления электродвигателем вентилятора 6, узла управления электродвигателем подогревателя 7, узла управления высоковольтным источником напряжения 8, узла управления электромагнитным клапаном 9, и в зависимости от результатов обработки выдает управляющие сигналы на узел управления электродвигателем вентилятора 6, узел управления электродвигателем подогревателя 7, узел управления высоковольтным источником напряжения 8 и узел управления электромагнитным клапаном 9.

В процессе работы, в зависимости от результатов обработки сигналов, получаемых от узла контроля напряжения 5, узла контроля температуры и пламени 10, узла обработки сигнала «Пуск» 3, узла управления электродвигателем вентилятора 6, узла управления электродвигателем подогревателя 7, узла управления высоковольтным источником напряжения 8, узла управления электромагнитным клапаном 9, процессорный узел 2 выдает управляющие сигналы на узел формирования выходного кода 4, который в свою очередь формирует выходной код состояния подогревателя и передает его на таймер-терморегулятор 12.

Система управления подогревателем

