

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ

Электронный модуль “ХолодОК”, предназначен для модернизации бытовых холодильников с целью снижения энергопотребления (до класса А), а также установки взамен штатного модуля управления в случае невозможности восстановления оригинальных электронных компонентов. Модуль позволяет подключить к себе и обеспечивает нужный алгоритм переключения таких устройств как:

Компрессор камеры охлаждения.

Вентилятор для системы No Frost (220v/12v).

Соленоидный клапан переключения капиллярных трубок.

Компрессор камеры заморозки.

Нагреватель испарителя.

Лампа или светодиодная подсветка (220v/12v).

Во многих случаях, для установки модуля в холодильник, **не требуется замена существующих датчиков температуры и установки дополнительных датчиков.**

Для нормальной работы модуля потребуются:

напряжение питания 12v от блока питания идущего в комплекте,

а также сигналы от имеющихся датчиков температур и выключателя освещения.

На момент распаковки модуля, перемычки и провода на 12 контактной колодке сконфигурированы для холодильника No Frost с 12 вольтовым вентилятором и подсветкой 220v.

Процесс установки сводится к подключению (по схеме) имеющихся в холодильнике датчиков температуры, и элементов электронной “начинки” холодильника из перечисленного выше списка к модулю.

при правильном подключении и с датчиками температуры 10кОм/25°С и нормально замкнутым выключателем освещения, начинает работать сразу и в дополнительных настройках обычно не нуждается.

возможно использования модуля в качестве диагностического прибора:

В сложных случаях ремонта или при повторном обращении заказчика за помощью к специалисту производившему ремонт и установку эл.модуля.

Возможно :

В установках “С”, “F”, “Н” проверить корректность считывания температур датчиками температуры.

В разделе меню “Е”, можно посмотреть ошибки датчиков и при их наличии заменить неисправный датчик или проверить целостность изоляции и электропроводки датчика.

При подключении:

Следует обратить внимание на напряжение питания вентилятора и типа осветительных приборов. Возможны варианты питания 220v и 12v. В зависимости от этого, выбрать вариант подключения изделия

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ

Для удобства и чтобы исключить возможные ошибки при определении “нужных” проводов в процессе подключения модуля, рекомендуется использовать отрезок провода (2-3метра), а также мультиметр или другой прибор позволяющий измерить сопротивление электрической цепи. При определении проводов идущих к термодатчикам необходимо помнить о том что при нагревании датчика (например рукой) его сопротивление уменьшается и находится в пределах

Для датчика 10кОм/25°C

10-12 килоом при комнатной температуре и снижается при нагревании. Именно на такие датчики модуль запрограммирован по умолчанию. Также иногда встречаются термодатчики 5кОм/25°C и 100кОм/25°C. Необходимые изменения в настройках для таких датчиков описаны ниже.

Для надёжного соединения электропроводки, на модуле установлен 12 контактная колодка, разделенная на 4 группы, в каждой группе имеются по три контакта соответствующие выводам реле. **4 контакта, обозначенные красным знаком “X” останутся не задействованными.** Выключатель освещения необходимо подключить к контактам “IN3” и “IN 4” четырёх-контактного разъёма.

Опознавание многих типов холодильника происходит автоматически, за исключением “однокомпрессорный с клапаном”, в случае установки модуля именно в такой аппарат, необходимо свободный вход термодатчика испарителя, соединить с “общим” для датчиков проводом.

Начинать установку рекомендуется с подключения датчиков температуры к разъёмным проводам. По одному проводу от каждого датчика (полярность значения не имеет), нужно соединить вместе с “общим” (см. Схему подключения). Для удобства монтажа в качестве “общих” зарезервированы контакты “IN1” и “IN2”.

Определение проводов идущих к компрессору:

Один из контактов (рабочая обмотка) компрессора обычно напрямую уже соединён с вилкой питания 220v (синим) проводом нейтраль. Этот же провод идёт на штатный Эл. модуль и будет использоваться для питания модуля “ХолодОК” и поиска провода идущего от разъёма модуля до пуско-защитного реле компрессора. Сопротивление между нейтралью (синим проводом) и проводом на компрессор должно соответствовать сопротивлению компрессора и находится в пределах 5-15 Ом. Найденный провод необходимо подключить к контакту “стрелка” группе контактов “компрессор замораживания” или к “компрессору охлаждения” в зависимости от требуемой конфигурации.

Поиск провода идущего на нагреватель испарителя производится аналогичным образом принимая во внимание то, что сопротивление ТЭНа может составлять от 200 до 800 Ом. Часто провода идущие на нагреватель бывают отдельно и одного цвета(красный), в таком случае один из этих проводов соединяем с нейтралью (N синий), а второй к контакту “стрелка” в группе контактов “нагреватель испарителя”.

К подключениям вентилятора и освещения необходимо относиться с особым вниманием и прежде всего выяснить их напряжение питания и тип.

На случай для питания 12v компонентов холодильника предусмотрен двухконтактный разъем с контактами модуля “VIN” - вывод +12v и “GND” - общий.

контакт “VIN” напряжение12V, с этого контакта может быть использовано для питания вентилятора и освещения, при помощи соединительного провода это напряжение нужно подавать на средний контакт L(12V), соответствующего реле. К стрелке этого реле, подключить плюс(красный) вентилятора(освещения). **Минусовой** (обычно черный) провод от вентилятора (освещения) следует **соединить с контактом модуля “GND”**.

Заслонку нужно полностью удалить только если она с электроприводом. Если заслонка с термобаллоном и проводов не имеет, оставляем её на месте.

В первом случае датчиков в холодильнике 3, а во втором 2

При подключении:

Следует обратить внимание на напряжение питания вентилятора и типа осветительных приборов. Возможны варианты питания 220v и 12v. В зависимости от этого, выбрать вариант подключения изделия

ПРОГРАММИРОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ, ДАТЧИКОВ И ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ

По умолчанию в ПО записаны следующие параметры :

- Температура включения в холодильном отделении +5°C (дифференциал Apt 0 -8°C, Apt1 -2°C)
- Температура включения в морозильном отделении -15°C (дифференциал Apt 0 -4°C, Apt1 -3°C)
- Температура отключения разморозки +10°C
- Ограничение времени разморозки 20 минут
- Выключатель освещения нормально замкнут
- Датчик температуры морозильного отделения 10кОм/25°C
- Датчик температуры холодильного отделения 10кОм/25°C
- Датчик температуры испарителя 10кОм/25°C

Для визуального отображения служебной информации на модуле предусмотрен четырехразрядный, семисегментный индикатор, а также индикаторы включения реле.

Так-же имеются четыре кнопки управления, (выбор, больше, меньше, блинк.) для просмотра, изменения и записи в память новых параметров работы. Параметры указанные выше, а также служебные данные необходимые для нормальной работы устройства являются резервной копией и могут быть восстановлены в любой момент команде оператора.(сброс на заводские установки).



по

Возможные типы холодильников в который установлен эл.модуль, определяются автоматически комбинацией подключенных датчиков температуры. В память Эл.модуля записаны 5 алгоритмов работы которые соответствуют следующим типам холодильников:

1k холодильник **однокомпрессорный**

2k холодильник **двухкомпрессорный**

nF1d холодильник **No Frost** с датчиком температуры только в морозильной камере.

nF2d холодильник **No Frost** с датчиком температуры в морозильной камере и камере охлаждения.

#2dSL холодильник **однокомпрессорный** с клапаном на капиллярной трубке.

Определившийся алгоритм работы можно посмотреть послав микроконтроллеру один блинк из исходного состояния (когда индикатор потушен).

Все вышеперечисленные режимы (кроме nF1d) могут выполняться с различной точностью поддержания температуры.

В меню установок “S” установка

Apt-0 (+-5°C для бытовых приборов) снижает потребление электроэнергии и шума.

Apt 1 (+-2°C режим предназначен для аптечных холодильников.) Немного повышает потребление электроэнергии и шума.

Алгоритм для одно-компрессорного холодильника с переключающим клапаном на капиллярных трубках, устанавливается аппаратно **путем соединения** незадействованного **провода** от датчика температуры испарителя с общим для датчиков проводом.

Остальные возможные типы холодильников в который установлен эл.модуль, определяются автоматически комбинацией подключенных датчиков температуры.

При необходимости предусмотрены различные изменения параметров работы эл.модуля. (см. навигацию по МК)

В настройках,

“C” просмотр и установка температурного порога отключения COM1 / FAN. (Охлаждение).

“F” просмотр и установка температурного порога отключения COM2. (Заморозка) / **-15°C** /

“H” просмотр и установка температурного порога отключения HEATER (Тэн оттайки) / **10 °C** /.

В установках “S”. + 3 блинка.

#SC +1 блинк #dC установка номинального сопротивления датчика температуры (Охлаждение), / 1 - **5 кОм**, 2 - **10 кОм**, 3 - **100 кОм** /.

#SF +1 блинк #dF установка номинального сопротивления датчика температуры (Заморозка), / 1 - **5 кОм**, 2 - **10 кОм**, 3 - **100 кОм** /.

#SH +1 блик #dH установка номинального сопротивления датчика температуры (Тэн оттайки), / 1 - 5 кОм, 2 - 10 кОм, 3 - 100 кОм /.

#SL +1 блик #dL установка типа выключателя освещения, 1 - **нормально замкнутый**. 2 - **нормально разомкнутый**.

#APt +1 блик Точность температуры 0 - стандартная, 1 - повышенная точность поддержания температуры.

Имеется возможность ручного включения режима **разморозка**.

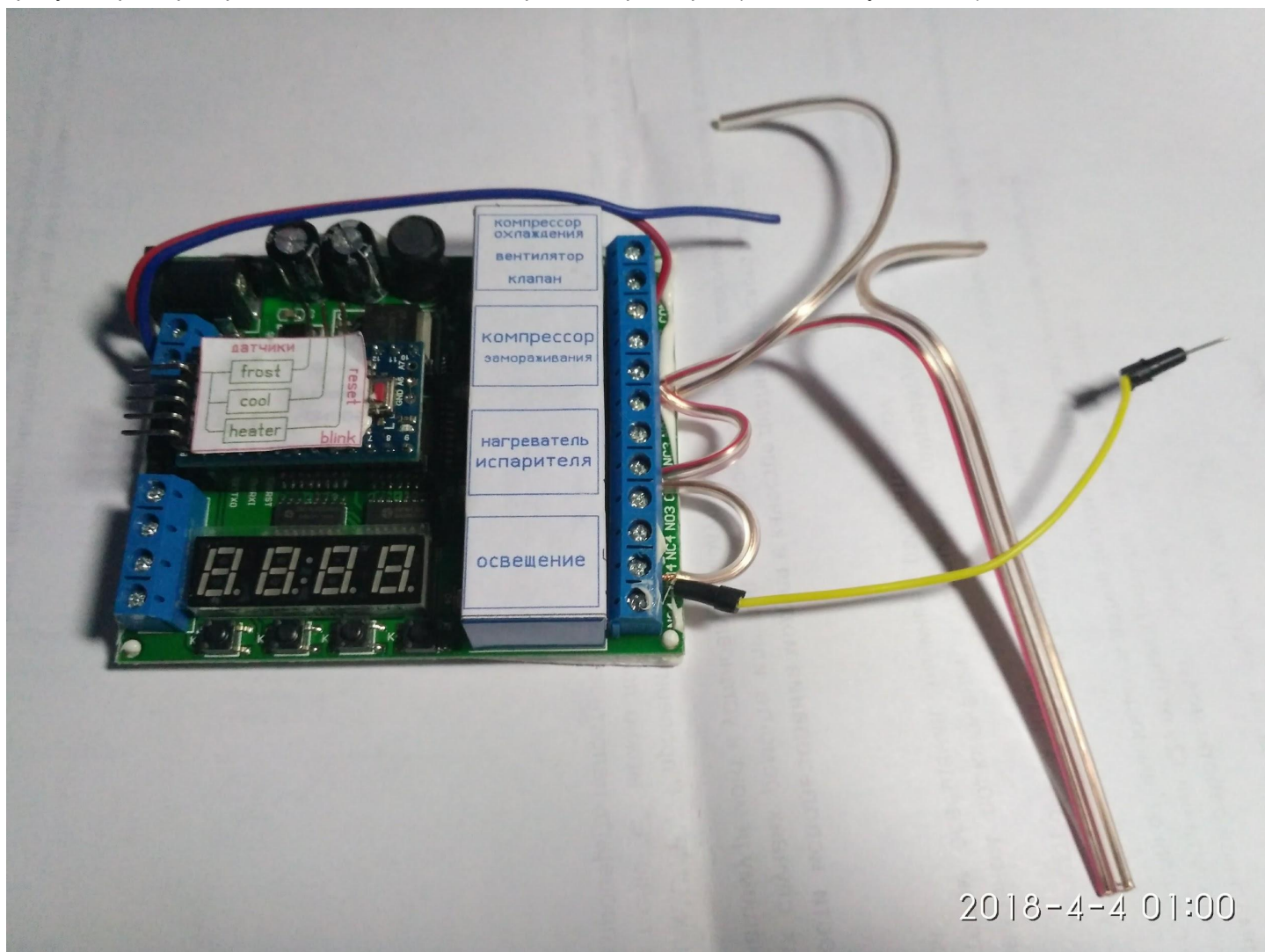
ПО Эл.модуля, отключит режим разморозки по истечении 20 минут или при достижении температуры испарителя 10°C.

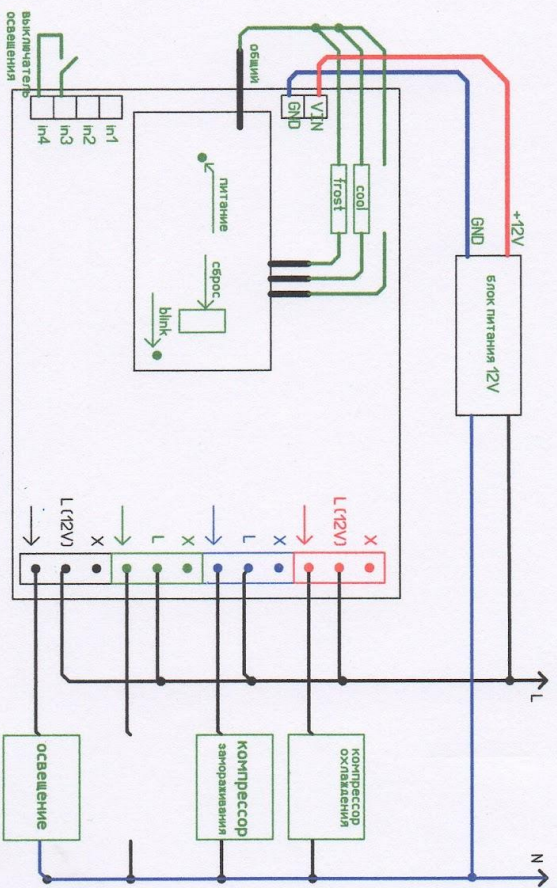
ПО Эл.модуля, гарантирует задержку пуска компрессора 5 минут,

ПО Эл.модуля, обеспечивает отключение компрессора на 10 минут или больше, после 50 минут непрерывной работы.

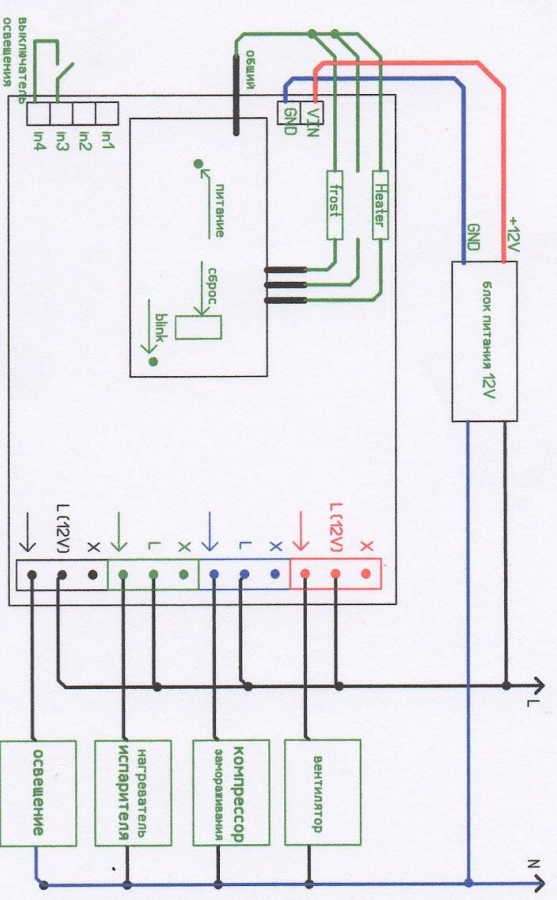
ПО Эл.модуля позволяет распознавать ошибки работы каждого из датчиков температуры, суммировать и сохранять эти ошибки отдельно друг от друга. Т.е. имеется возможность использования эл.модуля в качестве диагностического прибора.

На случай сбоя в работе ПО из-за электростатических помех или некорректного ввода данных "оператором", предусмотрена резервная копия основных настроек и параметров (заводские установки).

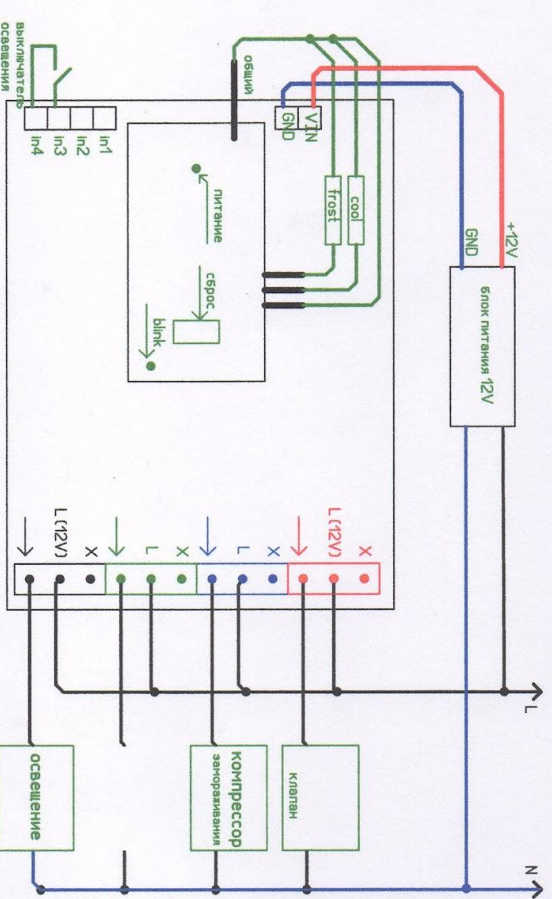




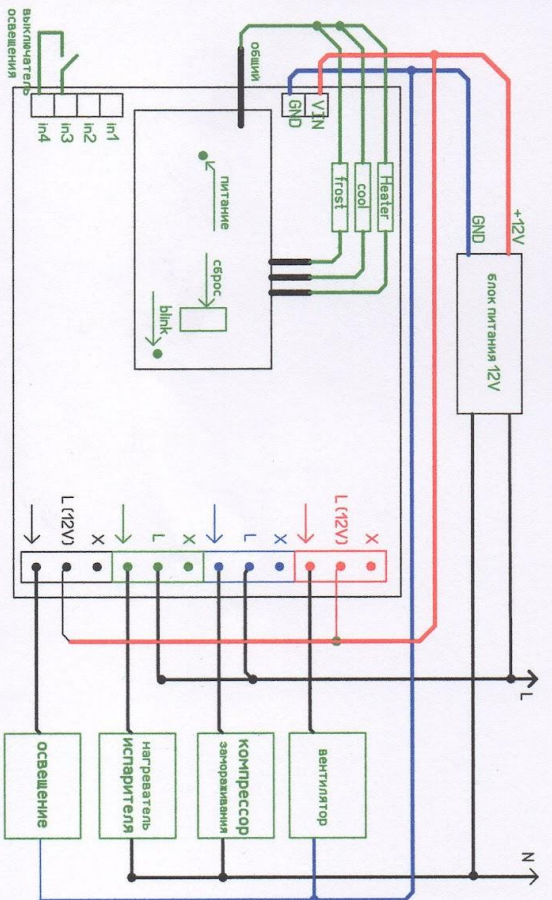
конфигурация 2k



конфигурация nF-1d вентилятор и освещение 220V



конфигурация 2dSL



конфигурация nF2d вентилятор и освещение 12V

НАВИГАЦИЯ ПО МИКРОКОНТРОЛЛЕРУ

цифрами обозначено количество блинков
(правая кнопка, удерживать)

1k однокомпрессорный

2k двухкомпрессорный

nF1d nF с датчиком только в морозильной камере

nF2d nF с датчиками в морозильной камере и камере охлаждения

nOdd один или все датчики неисправны или подключены неправильно или следует проверить соответствие параметров датчика указанным в настройках "S"

