



Республика Таджикистан

(19) **TJ** (11) **333**

(51)) **МПК(2006) Н 02**
Н 3/00

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ
ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения**

К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 1000431
(22) 12.03.2010
(46) Бюл.58 (2), 2010
(71) ЗАО «Вавилон-Мобайль» (ТJ).
(72) Касымов Ш.Т. (ТJ).
(73) ЗАО «Вавилон-Мобайль» (ТJ).
(54) **БЛОК ЗАЩИТЫ ТРЕХФАЗНОЙ НАГРУЗКИ**
(57) Изобретение относится к области энергетики,
а именно к защитным электроустройствам.
Блок защиты трехфазной нагрузки, состоящий

2

из трех идентичных устройств, к каждому из которых подведена отдельная фаза, содержит блок питания, стабилизатор опорного напряжения, контролер сетевого напряжения, узлы индикации, выдачи сигналов и включения нагрузки, стабилизатор напряжения, таймер задержки включения, силовую часть и служит для защиты электрооборудования при нестабильных параметрах электропитания.

Изобретение относится к области энергетики, а именно к защитным электроустройствам.

Электросиловое и осветительное оборудование, бытовая и офисная техника рассчитаны и гарантированно работают в определенных интервалах напряжения сети, при этом энергоснабжение, особенно в период пиковых нагрузок осенне-зимнего сезона, нестабильно по времени подачи и параметрам напряжения. Уменьшение или увеличение величины напряжения питающей сети, чередующиеся отключения и включения, как правило, приводят к сокращению срока службы приборов и оборудования или же выходу из строя.

В целях защиты электрооборудования и электроприборов разработано устройство – блок защиты трехфазной нагрузки, применение которого позволит защитить технику от повреждений.

Заявляемое устройство поясняется принципиальной электрической схемой (фиг.).

Блок защиты трехфазной нагрузки имеет три одинаковых устройства на фазы А, В и С. Каждое устройство состоит из следующих законченных и взаимосвязанных узлов.

1. Блок питания +12 вольт, состоящий из резисторов R1, R3, R6; конденсаторов C1, C2, C3, C4; диодов VD1, VD4 и стабилитрона VD2.

2. Стабилизатор опорного напряжения +3 вольта на резисторах R7, R9 и стабилитроне VD3.

3. Контролер сетевого напряжения на микросхеме DA1 и резисторах R2, R4, R5, R8.

4. Узел выдачи сигнала превышения верхнего или нижнего уровня питающей сети на диодах VD5 и VD6 соответственно.

5. Узел индикации превышения верхнего уровня питающей сети на резисторах R10, R12; конденсаторе C5; транзисторе VT1 и светодиоде HL1.

6. Узел индикации превышения нижнего уровня питающей сети на резисторах R11, R13, конденсаторе C6; транзисторе VT2 и светодиоде HL2.

7. Стабилизатор напряжения +9 вольт на резисторах R15, R17; стабилитроне VD7 и конденсаторах C8 и C9 для питания микросхемы DD1.

8. Таймер установки времени задержки включения нагрузки, который состоит из микросхемы DD1, резисторов R16, R17; и конденсатора C7. Диод VD8 и резистор R18 формируют сигнал управления.

9. Узел индикации времени задержки включения нагрузки, состоящий из резисторов R20, R22; транзистора VT3 и светодиода HL3.

10. Узел включения нагрузки, который состоит из резисторов R21, R23, R24, R25; транзисторов VT4, VT5; светодиода HL4 и реле K1.

11. Силовая часть блока защиты трехфазной нагрузки состоит из ручного разъединителя SA1, контактора SA2 и автомата токовой защиты SB1.

При включении ручного разъединителя SA1 напряжение сети по фазам А, В и С подается на три

устройства, входящие в блок защиты трехфазной нагрузки.

При подаче напряжения (на примере фазы А – устройства фаз В, С работают аналогично) сразу начинает работать таймер на микросхеме DD1. При работе таймера потенциал на выводе 10 микросхемы DD1 открывает транзистор VT3, и загорается светодиод HL3 / красный /, индицирующий надпись «АВАРИЯ». Одновременно этот потенциал запирает транзистор VT4, тем самым не срабатывает реле K1.

Время работы таймера устанавливается резистором R17 в пределах 3-5 минут, необходимых завершения процесса в компрессоре холодильника и кондиционера после отключения и повторного включения (в противном случае из-за обратного хода хладагента вероятен выход компрессора из строя).

Во время работы таймера контроллер на микросхеме DA1 анализирует параметры питающей сети. Если питающая сеть находится в пределах нормы /190-240 вольт/, то контроллер остается в состоянии покоя.

По истечении установленного времени на выводе 10 микросхемы DD1 появляется потенциал, который запирает транзистор VT3. При этом гаснет светодиод HL3. Одновременно открываются транзисторы VT4 и VT5. Срабатывает реле K1 и своими контактами K1/1 подготавливает цепь питания катушки контактора SA2. Одновременно загорается светодиод HL4 /зеленый/, индицирующий надпись «НОРМА». Все эти процессы одновременно происходят в устройствах фазы В и С.

При замыкании контактов K1/1, K2/1, K3/1 включается контактор SA2 и электропитание напряжением 380 вольт поступает потребителям.

К трехфазным цепям может быть подключена офисная и бытовая техника, рассчитанная на 220 вольт. Изменение параметров напряжения хотя бы одной фазы приводит к перекосу фаз, вызывающему нагрев обмоток электродвигателей, что становится причиной их выхода из строя; офисная и бытовая техника, питающаяся от этой фазы, также может придти в негодность.

При повышении напряжения выше 240 вольт срабатывает контроллер DA1. С вывода 1 микросхемы DA1 сигнал поступает на транзистор VT1. Транзистор открывается, загорается светодиод HL1 /желтый/, индицирующий надпись «>240 вольт»; одновременно сигнал через диод VD5 поступает на вывод 9 микросхемы DD1. Включается таймер, и сигнал с вывода 10 микросхемы DD1 открывает транзистор VT3. Загорается светодиод HL3 /красный/, индицирующий надпись «АВАРИЯ»; одновременно закрываются транзисторы VT4 и VT5. Реле K1 отключается, гаснет светодиод HL4 /зеленый/, индицирующий надпись «НОРМА». Реле K1 своими контактами K1/1 разрывает цепь питания катушки контактора SA2. Контактор

SA2 отключается и обесточивает нагрузку потре-

параметры фазы восстанавливаются, то происходит подключение нагрузки потребителя. В случае если параметры фазы не восстановились, то сигнал с вывода 1 контроллера DA1 через диод VD5 заставляет таймер продолжать отчет времени и блокировать включение нагрузки. При понижении напряжения ниже 190 вольт срабатывает контроллер DA1. С вывода 7 микросхемы DA1 сигнал поступает на транзистор VT2 – транзистор открывается, загорается светодиод HL2 / желтый /, индицирующий надпись « < 190 вольт ». Одновременно сигнал через диод VD6 поступает на вывод 9 микросхемы DD1. Включается таймер, и сигнал с вывода 10 микросхемы DD1 открывает транзистор VT3, загорается светодиод HL3 /красный /, индицирующий надпись «АВАРИЯ». Одновременно закрываются транзисторы VT4 и VT5. Реле K1

бителя. Если в течение 3-5 минут

отключается, гаснет светодиод HL4 /зеленый/, индицирующий надпись «НОРМА». Реле K1 своими контактами K1/1 разрывает цепь питания катушки контактора SA2. Контактор SA2 отключается и обесточивает нагрузку потребителя. Если в течение 3-5 минут параметры фазы восстанавливаются, то происходит подключение нагрузки потребителя. В случае если параметры фазы не восстановились, то сигнал с вывода 7 контроллера DA1 через диод VD6 заставляет таймер продолжать отчет времени и блокировать включение нагрузки.

Пропадание хотя бы одной фазы приводит к отключению всей питающей сети, что особенно важно для нормальной работы трехфазных нагрузок.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Блок защиты трехфазной нагрузки, состоящий из трех идентичных устройств, каждый из которых соединен с отдельной фазой и содержит: блок питания +12В, выполненный из параллельно и последовательно соединенных резисторов, конденсаторов, диодов и стабилитрона; стабилизатор опорного напряжения +3В на резисторах и стабилитроне; контролер сетевого напряжения на микросхеме и резисторах; узел выдачи сигнала превышения верхнего или нижнего уровня питающей сети на диодах; узел индикации превышения верхнего уровня питающей сети на резисторах, конденсаторе, транзисторе и светодиоде; узел индикации превышения нижнего уровня питающей сети на

резисторах, конденсаторе, транзисторе и светодиоде; стабилизатор напряжения +9В на резисторах, стабилитроне и конденсаторах для питания микросхемы; таймер установки времени задержки включения нагрузки, который состоит из микросхемы, резисторов и конденсатора, диода и резистора, формирующих сигнал управления; узел индикации времени задержки включения нагрузки, состоящий из резисторов, транзистора и светодиода; узел включения нагрузки, который состоит из резисторов, транзисторов, светодиода и реле; силовую часть блока защиты трехфазной нагрузки, состоящей из ручного разъединителя, контактора и автомата токовой защиты.

Компьютерный набор: Назарова Дж.Д.

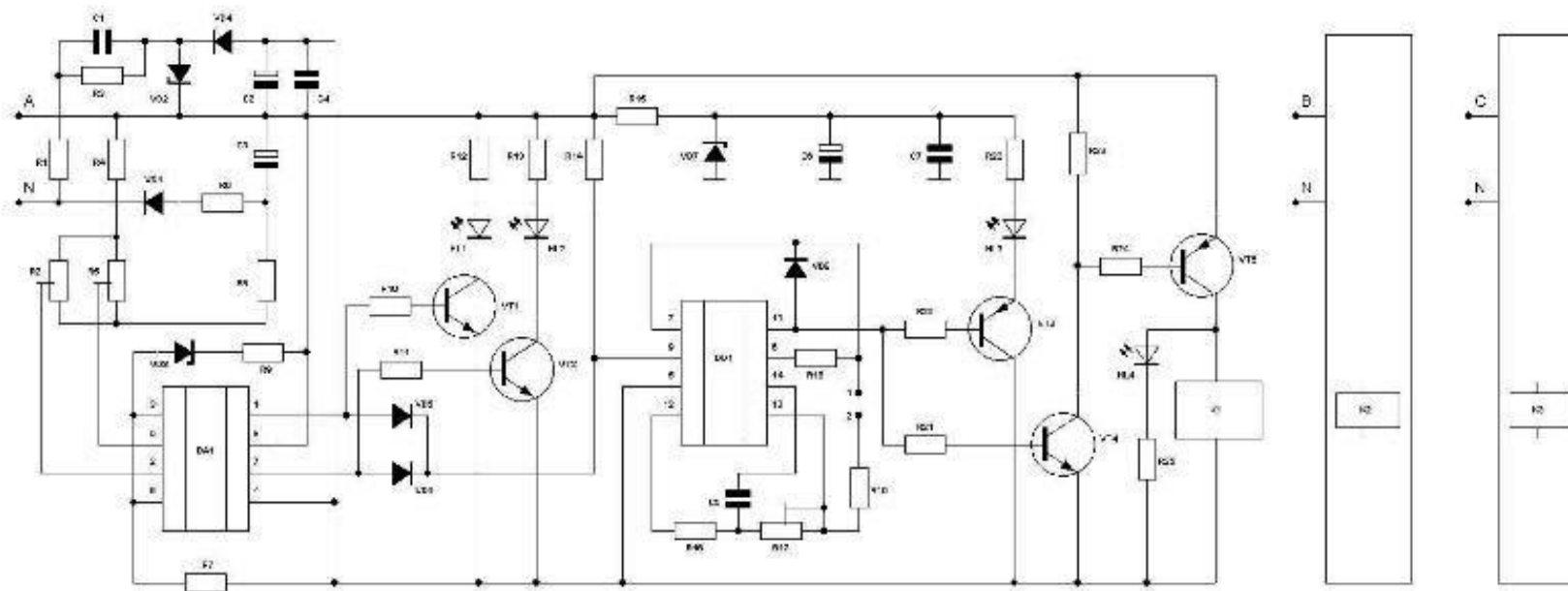
Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ
734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а.

БЛОК ЗАЩИТЫ ТРЕХФАЗНОЙ НАГРУЗКИ



- HL1 - напряжение сети больше 240 вольт
- HL2 - напряжение сети меньше 190 вольт
- HL3 - аварийное отключения сети
- HL4 - напряжение сети в нормe
- K4 - обмотка контактора
- SA1 - разъединитель ручной
- SA2 - контактор
- SB1 - автомат токовой защиты

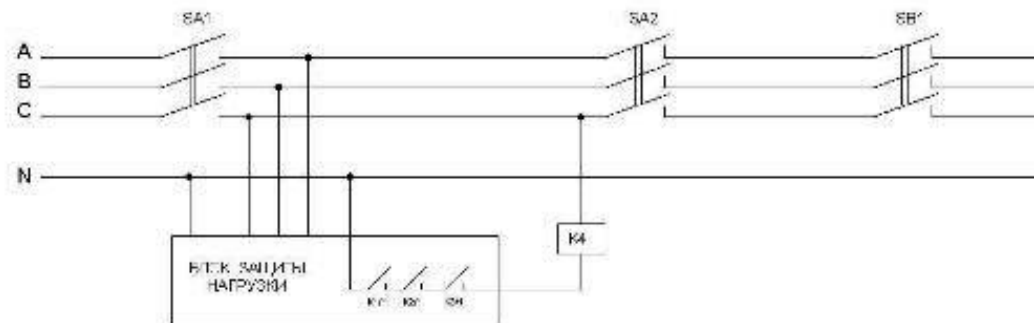


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ