

ТРИСТОРОННОЕ РЕВЕРСИВНОЕ КОНТАКТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРУСЕЛЬНО-ТОКАРНЫМ СТАНКОМ.

ИНСТРУКЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СО Д Е Р Ж А Н И Е

- Введение	стр.1
- Принцип работы	" 2
- Выпрямительный трехфазный тристорный мост и стати- ческая реверсивная цепь.	" 5
- Выпрямительный однофазный полупроводниковый мост.	" 6
- Якорный регулятор шпиндельного двигателя.	" 7
- Регулятор возбуждения шпин- дельного двигателя.	" 12
- Пуск в эксплуатацию, возможные не- исправности, изыскание причин.	" 13
- Настройка на работу.	" 16
- Ремонт	" 18.

1					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Data	Compilato	Disegnato	Visto U.T.	Ord.	

ТЕРИСТОРОНОЕ РЕВЕРСИВНОЕ КОНТАКТОРНОЕ УПРАВЛЕНИЕ КАРУСЕЛЬНО-ТОКАРНЫМ СТАНКОМ.

ВВЕДЕНИЕ

В аппаратуру для регулирования и контроля привода рассматриваемого карусельно-токарного станка, входит также тиристорный питатель.

Шпиндельный двигатель имеет трехфазный полностью управляемый мост питающий якорь, статическая реверсивная цепь для управления реверсивными контакторами на якоре, однофазный полууправляемый мост возбуждения и электронные цепи регулирования и автоматического контроля.

2					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compiato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

ПРИНЦИП РАБОТЫ

Шпиндельный двигатель выполняет комбинированную работу с постоянной парой и с постоянной мощностью; до 720 об/мин., работает по характеристике постоянной пары: возбуждающий ток полученный однофазным полууправляемым мостом, остаётся постоянным по величине указанной на табличке станка, а якорное напряжение, полученное полностью управляемым трехфазным мостом, в линейном положении, повышается с повышением скорости вращения.

С 720 до 1800 об/мин, для работы с постоянной мощностью, якорное напряжение остаётся почти постоянным относительно своей максимальной величине, между тем понижается возбуждающий ток.

Статическая реверсивная цепь контакторов позволяет изменять направление тока на станке постоянного тока, причём возможно производить как рекуперацию в сети энергии накопленной двигателем, и органами связанными с ним, так и реверсирование вращения.

Регулирование и автоматический контроль скорости двигателя основывается на принципе обратной реакции, обеспечивая точность регулирования и нечувствительность к изменениям нагрузки, температуры, напряжения и сетевой частоты.

Цепи обратной реакции - две :

первая - предназначена для регулирования и контроля скорости, вторая - для ограничения максимального тока подаваемого якорным мостом.

Во время контроля обеспечивается динамическая стабилизация работы через сети " RC " установленные параллельно вышеуказанным цепям обратной реакции.

В частности, якорный регулятор действует следующим образом : требуемая скорость двигателя связана с сигналом напряжения, поступающим с панели связи входящей в клемму II9.

Данный сигнал, каждый момент, представляет собой скорость обеспечиваемую для двигателя и поэтому сравнивается с сигналом реакции скорости поступающим от тахометрического генератора. Сигнал о полученной погрешности увеличивается от ступени скорости, выход которой питает потенциометр регулирования максимального тока двигателя / I_{max} / и потенциометр регулирования максимального тока тормоза / $I_{\text{T max}}$ / ; из этого берётся исходная величина для ступени тока.

На входе этих последних производится сравнение между вышеуказанным сигналом и реакцией тока, затем результат увеличивается и подаётся на цепи обеспечивающие импульсы для команды на теристоры.

Сдвиг фаз импульсов, относительно напряжений питания, подаёт на выходе моста заданное напряжение для обеспечения и выдержания двигателем постоянного тока, скорости установленной на исходном потенциометре, с любой нагрузкой, которая не требует ток выше максимального тока подаваемого мостом / установлено на потенциометре I_{max} , либо $I_{\text{T max}}$ /.

Регулировочные и контрольные цепи на основе сигнала на выходе ступени скорости, обеспечивают также соответствующее управление контакторами на якоре через статическую реверсивную цепь для перехода с движения по часовой стрелке на движение против часовой стрелки, на замедления и остановку.

Обесточение двигателя для работы с постоянной мощностью, осуществляется через однофазный полууправляемый мост;

				BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY	
Data	Compiato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

соответствующие цепи регулировочные и контрольные имеют на входе постоянный исходный сигнал, который сравнивается противоположно с сигналом пропорциональным якорному напряжению / в первом случае приблизительно пропорционально скорости двигателя/, взятым на выходе статической реверсивной цепи через электронный сепаратор.

Когда якорное напряжение доходит до величины соответствующей 720 об/мин, через ступень напряжения регулятора, это означает понижение возбуждающего тока; выход этой первой ступени питает фактически потенциометр тарирования максимального возбуждающего тока от которого ПОСТУПАЕТ сигнал на последующую ступень; эта последняя осуществляет сравнение между исходной величиной и реакцией тока, производя при этом, сигнал поступающий на устройство сдвига фаз, определяет ход сигналов от которых поступают управляющие импульсы двух теристоров однофазного моста.

Сигнал о реакции возбуждающего тока идёт от концов сопротивления подсоединенного к цепи возбуждения; этот же сигнал идёт на исходную цепь минимального возбуждающего тока, которая воздействует при понижении тока под заданной настраиваемой величиной.

5					BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE S.p.A. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Data	Completato	Disegnato	Visto U.T.	Ord.	

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ ТЕРИСТОРНЫЙ МОСТ И СТАТИЧЕСКАЯ РЕВЕРСИВНАЯ ЦЕПЬ.

Выпрямительный трехфазный мост шпиндельного двигателя состоит из шести теристоров с работоспособностью соответствующей мощности двигателя, подсоединенных к трехфазному "грайцевому" мосту.

Применение теристоров позволяет изменять среднюю величину постоянного выходного напряжения моста, влияя на время проводимости этих диодов через управляющие импульсы.

Таким образом, имеется возможность проверить энергию переключенную между сетью переменного тока и станком постоянного тока.

Реверсивная система состоит из двух контакторов размещенных на якоре двигателя, управляемых двумя вспомогательными реле /А 26-А 27/, управляемыми, в свою очередь, статической реверсивной цепью, которая подробнее описывается ниже, /смотри Рис. 474/.

Данная система даёт возможность рекуперировать в сети, энергию накопленную двигателем и органами связанными с ним, либо реверсировать направление вращения.

Выпрямительный мост шпиндельного двигателя комплектуется радиаторами для рассеивания тепла идущего от теристоров и электровентиляторов для их принудительной вентиляции.

На вентиляционном туннеле устанавливается анемометрическое устройство, которое в случае дефектного потока воздуха, прерывает работу аппаратуры.

Теристоры от перенапряжений и резких изменений тока защищаются прежде всего, с большим запасным пределом до разрыва, затем, через соответствующие узлы "RC", волновые сопротивления и быстродействующие плавкие вставки. Кроме того, защита осуществляется также через реакцию тока, так как она ограничивает ток моста на заданную и настраиваемую величину.

ВЫПРЯМИТЕЛЬНЫЙ ОДНОФАЗНЫЙ ПОЛУУПРАВЛЯЕМЫЙ МОСТ.

Однофазный полууправляемый выпрямитель состоит из двух обычных диодов и двух теристоров присоединенных к однофазному "грайце - вому" мосту ; кроме того, имеется третий диод присоединенный к двум выходам моста, задача которого - ограничивать колебания подаваемого тока, частично разряжая, также и диоды моста. Мост комплектуется радиаторами из алюминиевого сплава для рассеивания с естественной вентиляцией, тепла идущего от диодов.

Защита от перенапряжений осуществляется узлами " RC " ; для защиты от чрезмерно резких изменений тока, достаточны индуктивное сопротивление цепи возбуждения и реактивное сопротивление разброса трансформатора питания моста.

Кроме того, применяются диоды с пробивным напряжением значительно выше максимальной амплитуды синусоидального напряжения питания и эта реакция тока обеспечивает защиту при ограничении максимального тока подаваемого однофазным мостом.

BME ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a.
MONTABELLO (VICENZA) ITALY

Date	Complato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.
------	----------	-----------	-------------	------

ЯКОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР ШПИНДЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Якорный регулятор шпиндельного двигателя выполняет свои функции через транзисторные и интегральные цепи размещенные на печатных платах из стеклопластика ; для быстрой проверки и возможной замены, эти последние, почти все съёмные.

Типы плат якорного регулятора, являются следующими :

ПИТАТЕЛЬ 380 В.

Из трех трансформаторов находящихся на цепи создаются напряжения питания /28 в.а.с./, служащие в качестве сигналов синхронизма для определения интервалов во время которых возможно отключить импульсы включения теристоров трехфазного якорного моста.

ПЛАТА "RG." 475

Её задача заключается в обеспечении постоянных напряжений питания / ± 6 в./ цепей регулирования и кроме того в сигнализации правильного циклового направления сетевых напряжений, включением зеленой лампы установленной на нём.

Два интегральных стабилизатора с высокой работоспособностью обеспечивают напряжение ± 12 в. используемое для питания интегральных цепей и для получения внешних исходных величин /скорость, ток и т.д./.

ПЛАТА "RG." 476

К плате "RG."476 подключается тройной преобразователь напряжения фазы, который исходя из выходного сигнала ступени тока /И/, определяет величину угла сдвига фаз сигналов, из которых затем получают импульсы на включение.

www.rusmachine.ru

ВМВ

Синхронизация сетью обеспечивается при использовании синусои - дальних входных напряжений питателя RG. 475, определяющих ин - тервалы во время которых возможно отключить импульсы на включе - ние теристоров.

ПЛАТА "RG." 474

На данной цепи устанавливаются цепи переключающей логики, подаю - щие команду на возбуждение одного из двух реверсивных контакто - ров, переключающих направление циркуляции тока в двигателе.

Сигнал требуется в зависимости от полярности выходного сигнала ступени скорости / RG. 470R /, но реверсирование двух контакторов происходит только после аннулирования тока моста /сигнал HI/.

ПЛАТА "RG." 470R

Через данную плату осуществляется регулирование в обратной реак - ции скорости и тока, которое конкретизируется с выходным сигналом /D/, от которого зависит, через плату "RG." 476, сдвиг фаз импульсов включения теристоров и следовательно, абсолютная величина среднего напряжения на выходе якорного питателя.

Полярность вышеуказанного среднего напряжения и следовательно, на - правление сработавшей пары, связано с полярностью входного сигнала в данную плату. На ней устанавливаются потенциометры тарирования минимальной скорости /У мин./, максимальной скорости /У max./ и потенциометры для тарирования предела тока, соответственно I_{max} для тарирования максимального положительного тока и $I_{I_{max}}$ для тарирования максимального отрицательного тока.

9					EMB ELETTRONICA INDUSTRIALE S.p.A. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY	
Date	Compiuto	Disegnato	Visto U.T.	Ord.		

www.rusmachine.ru

ПЛАТА "RG." 480RTZ

Она является платой регулировочного блока, предназначенной для соединения штепсельных разъёмов различных выдвижных плат.

Для внешних соединений применяются разъёмы "фастон".

ПЛАТЫ "RG." 477

Их задача заключается, чтобы придать импульсам включения окончательную форму, фильтровать их и затем подавать их на цепи теристоров, с которыми они непосредственно связаны.

Для отделения регулировочных цепей от выпрямительного моста, сигналы на входе образователя импульса, подаются при помощи преобразователя импульсов с ядром из феррита.

ПЛАТА "RG." 460R

К данной плате подсоединяется небольшой выпрямительный мост, производимый сигнал пропорциональный подаваемому току и используемый для обратного тока.

Другой сигнал точно указывает время выполнения аннулирования тока для подачи команды на контакторы для реверсирования.

Тепловое реле цепи защищает от непрерывных перегрузок.

ПЛАТА "RG." 506

На данной плате устанавливается реверсивный усилитель ; оно реверсирует исход при включении "обратного хода двигателя" / замыкание А 381 /.

10

B.M.B. ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a.

36018 MONTEBELLO (VICENZA) ITALY

Data

Compilato

Disegnato

Visto U. T.

Ord.

ПЛАТА "RG." 461X

К данной плате подсоединяются два сигнальных датчика, которые исходя от напряжения тахометрического генератора обеспечивают : один - сигнал реакции скорости, другой - сигнал на питание тахометрического указателя / в данном случае отсутствует /.

ПЛАТА "RG." 192X

Является электронным реле обеспечивающим срабатывание микрореле с переключающим контактом, в случае отсутствия напряжения на одной или больше фазах питания.

ПЛАТА "RG." 254

Является платой на которую можно установить до трех микрореле ; в данном случае имеются две платы с функциями реле минимальной скорости, защиты от минимального возбуждения и реле максимальной скорости.

ПЛАТА "RG." 250 R

Является транзисторизованным реле напряжения, выход которого питается с микрореле / RG.254/, которое в данном случае используется как реле минимальной скорости и максимальной скорости.

11					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE S.P.A. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Visto U T	Ord.	

www.rusmachine.ru

Входной сигнал состоит из напряжения обеспеченного тахометри -
ческим генератором.

Он работает как положительный так и отрицательный входной сиг -
нал.

ПЛАТА "RG." 197

Является универсальной платой для различных тарирований.

В данном случае, к ней подсоединяются два сопротивления приспо -
сабливающих напряжение питания к двум вспомогательным реверсивным
реле, поскольку эти два последних имеют катушку 24 в. постоянного
тока, а выходы сигналов реверсивной логики /N-N₁ / имеют 36 в.

ПЛАТА "RG." 238

Является платой с микрореле для коммутации исходного сигнала, либо
положительного либо отрицательного, или в зависимости от требуе -
мого направления вращения двигателя.

12					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

ВОЗБУЖДАЮЩИЙ РЕГУЛЯТОР ШПИНДЕЛЬНОГО ДВИГАТЕЛЯ

Платы компонирующие регулирующую цепь возбуждения шпинделя, являются следующими :

- Плата RG. 251. На данной плате устанавливается электронный сепаратор для подачи сигнала на обесточение. Её задача заключается - в подаче на плату RG. 285R выходно - го сигнала идущего от дифференциального усилителя, вход которого питается якорным напряжением двигателя.
- Плата RG. 285R. На данной плате устанавливается контрольная цепь минимального возбуждающего тока, два операционных усилителя напряжения тока и цепь сдвига фаз импульсов.
- Плата RG. 276EA. Она является платой для стабилизации питания и для разграничений полей тарирования потенциометров "минимального тока", "напряжения включения", тарирования "минимального возбуждения" и "максимального тока".
- Плата RG. 286A. На данной плате устанавливается образователь импульсов включения, подающий команду непосредственно на теристоры однофазного моста.
- Плата RG. 300EAM. Она является платой регулировочного блока возбуждения для соединения двух разъёмов плат RG. 285 R и RG. 276 EA.

13					BME ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

PROPRIETÀ RISERVATA

ПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ, ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ, ИЗЫСКАНИЕ ПРИЧИН.

Перед пуском в эксплуатацию следует проверить, чтобы все компоненты аппаратуры были надежно закреплены к их местам и чтобы все клеммы были крепко зажаты.

После вышеоговоренной предварительной проверки, следует выполнить различные внешние подсоединения к шкафу, руководствуясь электросхемами :

согласно действующим нормам техники безопасности, обязательно выполнить заземление.

После выполнения подсоединений к клеммам, подключить аппаратуру к трехфазной сети, выдержав величины напряжения и частоты, указанные на схемах, и затем выполнить следующие операции при открытых дверях:

- включить главный магнитотепловой выключатель ;
- Проверить, чтобы зеленая лампа установленная на панели RG. 475, определяющая правильное цикловое направление фаз, была включена.

В противном случае, нужно переставить два провода соединений к сети питания чтобы реверсировать цикловое направление фаз.

- Визуально проверить правильную работу электровентилятора диодов. В случае перегрузки электровентилятора, срабатывает соответствующий защитный автомат двигателя, отключающий полностью проверенный мост ; включение сработавшего защитного автомата двигателя выполняется вручную :
- Потенциометр скорости, расположенный на внешнем пульте управления, переключает на промежуточное положение.

14					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY
Data	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

- Для включения постоянного вращения, нажать на кнопку и проверить чтобы шпиндель вращался ;
с повышением минимальной скорости освободить кнопку и если всё работает нормально, тогда двигатель оставить включенным .

Если же двигатель не включается, в таком случае проверить ряд контактов различных защит размешенных на питателе ; в частности, чтобы контакт анемометрического реле на электровентиляторе был замкнут, чтобы контакт теплового реле на панели RG.460 R был замкнут, и чтобы реле отсутствия фазы RG.192 не было отключено .

Другие возможные причины могут быть следующими :

- Сгорание плавких вставок каждого диода /заменить /
- Отключение реле минимального возбуждения/проверить возбуждение /
- Отсутствие стабилизированного напряжения для питания внешнего потенциометра скорости /проверить соединения/
- Неисправность вышеуказанного потенциометра /заменить/
- Дефектное замыкание контактов на отключение расположенных между разъёмами "0" и "I" блока якорного регулятора/проверить очистить или при необходимости заменить контакты /.

Если после освобождения кнопки непрерывного хода а также после превышения минимальной скорости двигатель не включается, тогда следует искать причину в неправильной работе реле минимальной скорости, либо в подключении тахометрического генератора с переставленными полярностями.

В случае если вращение двигателя происходит противоположно требуемому вращению, только при нажатии кнопки, в таком случае переставить соединения якорных клемм, или клемм возбуждения, не меняя при этом характеристику двигателя постоянного тока.

- При нажатии кнопки "стоп", обесточается вспомогательное реле хода, затем реверсируются контакторы на якоре, позволяя при этом рекуперировать энергию в сети, накопленную двигателем и органами связанными с ним : все это должно происходить когда набирается, через внешний потенциометр, скорость ниже набранной ранее.
- Выполнение реверсирования проверить через импульсы по часовой стрелке и против часовой стрелки.

76

				BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY	
Data	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

НАСТРОЙКА НА РАБОТУ

а/ Шпиндельный двигатель

Для настройки шпиндельного двигателя предусматриваются соответствующие потенциометры расположенные на панелях тарирования RG.470R, RG.276 EA.

Настройка осуществляется на различных потенциометрах; после ослабления затяжной гайки, следующим образом :

- Действовать на потенциометр минимального тока, установленный на RG.276EA и настроить ток возбуждения на требуемую минимальную величину /конечно выше величины включения цепи минимального возбуждения /.
- Отрегулировать потенциометр максимального тока, установленный на RG.276EA так чтобы возбуждение осуществлялось с током заданным на табличке.
- Повернуть до максимального предела потенциометр минимальной скорости, установленный на панелях связи, затем, после настройки внешнего потенциометра на ноль, включить двигатель.

Минимальную скорость настроить на требуемую величину, действуя на вышеоговоренный омонимический потенциометр /величина скорости должна быть больше величины включения реле минимальной скорости /.

- Для настройки на максимальную скорость следует полностью повернуть внешний потенциометр по часовой стрелке, затем, действовать на потенциометр максимальной скорости, расположенный на RG.470 R до установления на требуемую максимальную скорость.

17

					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY
Data	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

Для настройки максимального тока якорного моста, следует перегрузить сопротивляющую пару установленную на двигателе, при этом, возможно ограничить якорный ток на требуемую максимальную величину поворотом потенциометра I мах установленного на 470 K , затем повернуть на столько же и потенциометр I_T мах, чтобы настроить тормозящую пару почти равную силовой паре.

- Для изменения величины якорного напряжения/ скорость /, для перехода от работы постоянной пары на работу с постоянной мощностью, необходимо действовать на потенциометр "напряжения включения", установленный на RG.276 EA.
- Для настройки цепи минимальной скорости, действовать на "триммер" панели RG. 250 K : достаточно обеспечить условие на его включение на скорость немного выше скорости соответствующей величине скорости переключения настроенной потенциометром.
- Для настройки скорости импульсов, скорость переключений и проверенного ускорения, достаточно действовать на соответствующие потенциометры установленные на платах связи. Следует учесть, что скорость переключений должна быть ниже скорости включаемой реле минимальной скорости.

www.rusmachine.ru

РЕМОНТ

Для двигателей постоянного тока и для тахометрических генераторов, периодически следует выполнять :

- через 1000 рабочих часов, проверку износа щеток, коллектора, щеткодержателей и общего состояния чистоты.
- Через 2000 рабочих часов, вышеуказанные проверки а также замену щеток во избежании повреждения коллектора и неисправности аппаратуры управления.
- Частые проверки работы вентилятора шпиндельного двигателя: очень важно, чтобы он был всегда в хорошем состоянии работоспособности.

Относительно остального аппаратур, время от времени, следует проверять чтобы не накапливалась пыль чрезмерно на регулировочных цепях, чтобы зажимная способность клемм была в удовлетворительном состоянии, /особенно силовые клеммы /, и чтобы фильтр воздуха /при наличии / был всегда чистым.

Следует также выполнить профилактическую проверку различных реле и контакторов, во избежании образования грязи и окислов на контактах, проверить также состояние износа и при необходимости, заменить их.

Очень важно помнить, что выполнение ремонта допускается только после отключения главного выключателя.

В случае срабатывания быстродействующих плавких вставок защиты мостов, в таком случае необходимо проверить работоспособность теристоров ;

19					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

для выполнения данной операции, достаточно применить обыкновенный омметр и поступать следующим образом :

с отключенным главным выключателем, после отсоединения катода и цепи теристора от остальной цепи, подключить один наконечник омметра на анод, а другой - на катод, проверяя при этом, чтобы прибор показывал сопротивление выше $100\text{ к}\Omega$; этот же результат должен получиться при переставлении наконечников.

Затем установить положительный наконечник на зажим катода : при этом прибор должен показать небольшое число десятков Ω . С перестановкой наконечников, омметр должен показать сопротивление в пределе между десятками и сотнями Ω .

Если во время предыдущих проверок на приборе появляться величины значительно отличающиеся от вышеуказанных, тогда означает, что теристор испорчен.

В случае замены быстродействующих плавких вставок, в таком случае обязательно применять другие, такого же типа как указано на монтажной схеме.

20					RMB ELETTRONICA INDUSTRIALE S.p.A. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Visto U 1	Ord.	

РЕВЕРСИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЦИРКУЛЯЦИЕЙ ТОКА ДЛЯ КАРЕТКИ

/6 л.с. - 10 л.с./

И Н С Т Р У К Ц И И П О Э К С П Л У А Т А Ц И И

С О Д Е Р Ж А Н И Е

- Принцип работы	стр.1'
- Реверсивный преобразователь	" 3
- Цепи регулировочные и контрольные	" 4
- Пуск в эксплуатацию - Возможные неисправности	" 6
- Настройка	" 8
- Ремонт	" 9

7					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MANTEBELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

Питатели кареток

а/ Принцип работы

Двигатели кареток работают реверсивным образом с характерной постоянной парой.

Возбуждение осуществляется при постоянном напряжении, и якорное напряжение проверяется реверсивным преобразователем /два звездообразных питателя противоположные друг другу/ с циркулирующей управляемого и регулируемого тока.

Регулирование имеет всегда в качестве базы, теорию систем обратной реакции.

Рабочий принцип следующий :

Два трехфазных звездообразных питателя подсоединяются так, что подают напряжение с противоположной полярностью на выход постоянного тока ; затем подаются импульсы на два моста, так чтобы сумма углов фазирования была равна 180° , в результате получаются напряжения с равной средней величиной, но противоположные по знаку.

Однако равная средняя величина двух напряжений не гарантирует равную мгновенную величину, которая наоборот определяет переменную разность потенциалов между двумя питателями, вызывающая при этом, циркуляцию тока.

Регулятор не имеет ступень скорости, потому что соответствующее кольцо выполняется на связи обеспечиваемой фирмой "MOFANCO".

Следовательно, входной сигнал регулятора состоит из исходного тока, который может доходить до ± 12 в. /1 ма поглощения/.

Первая интегральная цепь инвертирует и ограничивает $\pm 6,2$ в. выше указанный сигнал и питает, при этом, потенциометр настройки максимального тока.

из щёток этого последнего измеряется исходная величина тока, которая подаётся на две разные ступени, осуществляющие сравнение с током подаваемым соответственно двумя мостами. Кроме того, на входе двух ступеней тока подаётся сигнал поляризации, определяющий величину циркулируемого тока.

Следовательно, выходы двух ступеней тока управляют цепями сдвига фаз а также синхронизаторами обеспечивающими импульсами два моста, соответственно сдвинутых по фазам на 180° , которые в свою очередь, командуют образователями импульсов соответственных диодов омических ветвей.

3				BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE S.p.A. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY	
Data	Compilato	Disegnato	Visto U.T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

б/ Реверсивный преобразователь

Трехфазный реверсивный преобразователь состоит из шести теристоров, с соответствующей работоспособностью, при подсоединении которых образуется два звездообразных моста с непараллельным подсоединением.

Преобразователь комплектуется трансформатором со звездообразной вторичной обмоткой питающей его реактивными сопротивлениями на постоянных токах двух мостов для ограничения фронтов тока при коммутации и с серийно подсоединенными сопротивлениями, от которых идут сигналы реакции токов двух ветвей преобразователя.

Для охлаждения диодов применяются радиаторы рассеивания тепла и естественной конвекции.

Диоды защищаются от коротких замыканий и от фронтов тока, быстродействующими плавкими вставками и волновыми сопротивлениями от фронтов напряжений через параллельные узлы "RC" для каждого диода.

Кроме того, также кольцо тока регулятора защищает от постоянных перегрузок так как ограничивает ток на заданную устанавливаемую величину.

					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
L					
Date	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

в/ Цепи регулировочные и контрольные

Типы панелей регулятора :

- Питатель гс. 475.

Основная задача данной панели заключается в преобразовании переменного напряжения в постоянное напряжение необходимое для питания регулировочных цепей; два трехфазных звездообразных моста обеспечивают напряжение ± 36 в; два последующих интегральных стабилизатора обеспечивают напряжение ± 12 в. для питания цепей регулятора.

- Панель гс 470 D .

На данной панели устанавливаются интегральные цепи регулятора : первая ступень реверсирует и ограничивает входной сигнал; причём, имеются две последующие ступени тока, кроме того, четвертая интегральная цепь, через которую идёт сигнал на поляризацию циркулируемого тока с правильной полярностью для второй ступени тока.

- Панель гс 474 С.

На данной панели устанавливается тройной преобразователь напряжения - фазы, который исходя из выходных сигналов двух ступеней тока, определяет величину угла сдвига фаз сигналов, от которых образуются импульсы включения диодов.

Синхронизация осуществляется при использовании синусоидальных напряжений питания панели гс. 475, определяющих промежутки времени при которых возможно отключать импульсы включения.

5

					BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE S.p.A. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Data	Compilato	Disegnato	Visto U.T.	Ord.	

www.rusmachine.ru

- Панель rg 250 R

Она является транзисторизованным реле реверсивного напряжения, т.е. входной сигнал может быть положительным либо отрицательным, управляющим микрореле /установлено на другой панели/, когда вход доходит до заданного и настраиваемого уровня. Оно применяется в качестве реле минимальной скорости.

- Панель rg 254

На данной панели устанавливается микрореле, управляемое предыдущей панелью.

Панель rg 527

На данной панели устанавливаются два небольших трехфазных моста, которые питаются датчиками тока, установленными на подсоединениях силовых мостов. Выходы замыкаются на сопротивлениях, из концов которых выходят сигналы необходимые для регулятора.

6					BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY	
Date	Completato	Disegnato	Visto U.T.	Ord.		

www.rusmachine.ru

Управление кареткой, пуск в эксплуатацию, возможные неисправности.

- Вместе с цепью возбуждения смонтировать амперметр с работоспособностью соответствующей полювому току двигателя.
- Подключить напряжение в аппаратуру.
- Проверить, чтобы ток возбуждения соответствовал величине указанной на табличке, при необходимости, тарировать его через потребители расположенные на вторичной обмотке трансформатора.
- Включить автоматический выключатель для подачи напряжения в регулятор.
- Проверить, чтобы на питателе г.г. 475, была включена зеленая лампа сигнализирующая правильное цикловое направление фаз. В противном случае, необходимо переставить два провода подключения к сети питания.
- Настроить на ноль потенциометр "максимального тока" панели г.г. 470D .
- На входе связи установить сигнал об ограниченной скорости.
- Проверить, чтобы на входе регулятора В.М.В., постоянный сигнал поступающий со связи, был на максимуме.
- Включить в работу и проверить возбуждение контактора линии.
- При включении контактора линии, медленно переключить с нулевого положения потенциометр "максимального тока" панели г.г. 470D : двигатель начнет вращаться с током подаваемым потенциометром "максимального тока" и дойдет до скорости соответствующей на входе связи.

7

				BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY	
Data	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

Затем потенциометр "максимального тока" установить на предель.максимальное положение и проверить работу двигателя при различных режимах, действуя на внешний потенциометр указания скорости. При аннулировании напряжения, либо при переключении полярности на входе регулятора В.М.В., управление рекуперировывает в сети, в следствии чего при минимальной скорости не происходит размыкания контактора и реверсирует вращение двигателя. Возможные отказы двигателя с включенным контактором линии и с эффективным сигналом на питатель, зависит от следующих причин :

- 1/ Отсутствие исходного сигнала на входе регулировочных цепей
- 2/ Неразмыкаемость регулировочных цепей

В первом случае, необходимо проверить фактическое наличие начального напряжения на входе регулятора В.М.В.

Во втором случае, следует проверить замыкание отключающего контакта, подающего в короткое замыкание разъемы "0" и "I" регулировочного блока ;

в большинстве случаев, отказ на отключение, зависит от какого-либо постороннего предмета, препятствующего нормальному ходу контакта, причём, данный неполадок устраняется сжатим воздухом, либо разборкой и ремонтом этого же контакта.

8.

BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a.

MONTEBELLO (VICENZA) ITALY

Data

Compilato

Disegnato

Visto U. T.

Ord.

www.rusmachine.ru

Каретка - настройка

На регуляторе каретки находятся потенциометры настройки "максимального тока" и "циркулируемого тока", на которые следует действовать для определения требуемых величин. Кроме того, следует настроить на правильную величину, согласно табличке, тепловое реле двигателя.

9				BMB ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY	
Date	Compiato	Disegnato	Visto U T	Ord.	

www.rusmachine.ru

РЕМОНТ

Для двигателей постоянного тока и для тахометрических генераторов, периодически необходимо выполнять :

- через 1000 рабочих часов, проверку износа щёток, коллектора, щеткодержателей и общего состояния чистоты.
- Через 2000 рабочих часов, вышеуказанные проверки и замену щёток, во избежание повреждения коллектора и неисправности аппаратуры управления.
- Проверить состояние фильтров вентиляторов и очистить их сжатым воздухом по вышеуказанным периодам.

Что касается остальной аппаратуры, время от времени, следует проверять, чтобы чрезмерно не накопилась пыль на регулировочных цепях и чтобы зажимная способность клемм была в удовлетворительном состоянии / в основном силовые клеммы /.

Следует также выполнить профилактическую проверку различных реле и контакторов, во избежание образования грязи и окислов на контактах, проверить также их состояние износа, и при необходимости заменить их. /Особенно те контакты, отключающие регулировочные цепи/.

В случае срабатывания быстродействующих плавких защитных вставок мостов, следует проверить работоспособность теристоров ; для выполнения данной операции, достаточно применять обыкновенный омметр и поступать следующим образом :

после отсоединения катода и цепи теристора от остальной цепи, подсоединить один наконечник омметра к аноду и другой - к катоду, проверяя при этом, чтобы на приборе показалось напряжение выше $100 \text{ к}\Omega$; этот же результат должен получиться при переустановке наконечников.

10

					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTABELLO (VICENZA) ITALY
Date	Compilato	Disegnato	Viato U. T.	Ord.	

Затем установить положительный наконечник на зажим цепи а отрицательный наконечник на зажим катода : при этом прибор должен показать небольшое число десятков Ω . Переставив наконечники, омметр должен показать сопротивление в пределе между десятками и сотенными величинами Ω .

Если во время предыдущих проверок, на приборе появятся величины значительно отличающиеся от вышеуказанных, это означает, что теристор испорчен.

Для замены, отвинтить его от радиатора ; перед установкой нового теристора, следует намазать контактную поверхность теристора-радиатора легким слоем силиконовой смазки, улучшающей передачу тепла.

Затяжку выполнить с моментом около 0,5 кгм. при помощи динамометрического ключа.

В случае замены быстродействующих плавких вставок, обязательно следует применять другие, этого же типа, указанного на монтажной схеме.

77					BMS ELETTRONICA INDUSTRIALE s.p.a. MONTEBELLO (VICENZA) ITALY
Data	Compilato	Disegnato	Visto U. T.	Ord.	

www.rusmachine.ru