



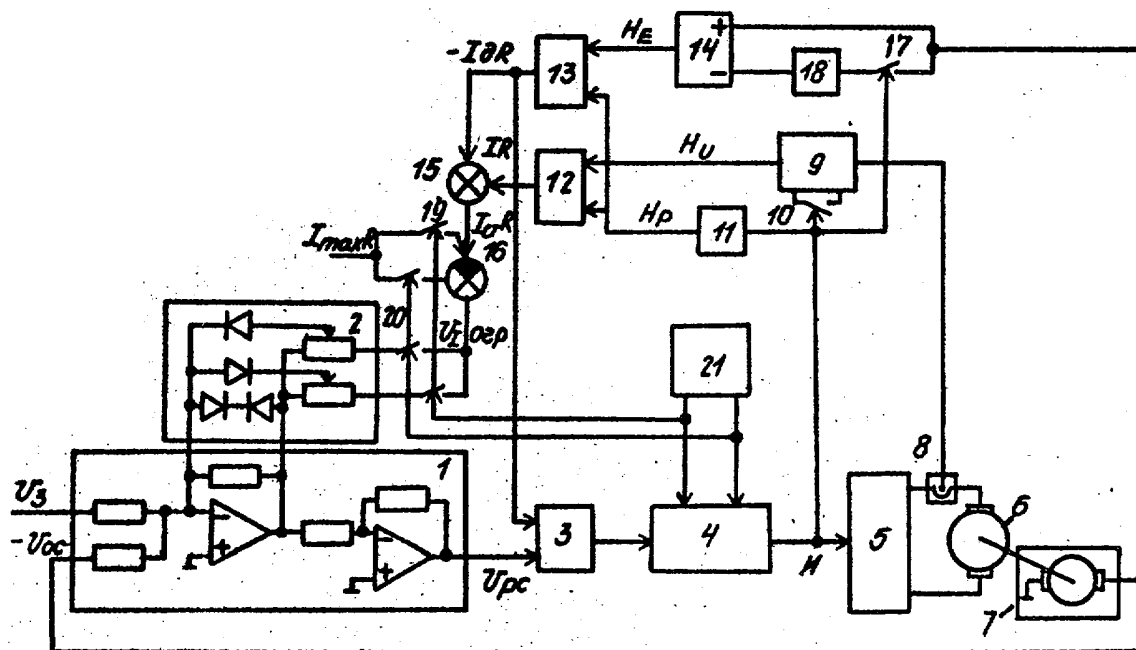
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ  
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ  
ПРИ ГИИТ СССР

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4221663/24-07  
(22) 06.04.87  
(46) 07.02.89. Бюл. № 5  
(71) Белорусский политехнический институт  
(72) Н.Н. Михеев и А.Р. Околов  
(53) 628.316.718.5 (088.8)  
(56) Авторское свидетельство СССР № 904167, кл. Н 02 Р 5/06, 1982.  
Авторское свидетельство СССР № 1327260, кл. Н 02 Р 5/06.  
(54) ЭЛЕКТРОПРИВОД ПОСТОЯННОГО ТОКА  
(57) Изобретение относится к электротехнике и может найти применение для управления электродвигателями постоянного тока. Целью изобретения является повышение качества регулирования.

Устройство содержит блок деления 13, выход которого соединен с входом обратной связи регулятора 3 тока, элемент 18 памяти, вход которого через ключ 17 связан с выходом датчика 7 скорости и первым входом первого сумматора 14. Второй вход сумматора 14 подключен к выходу элемента 18 памяти. В данном устройстве на выходе сумматора 16 формируется сигнал, пропорциональный максимально допустимому значению динамической составляющей тока. Этот сигнал в зависимости от команды и узла 21 через блок ключей 20 подключается либо на первый, либо на второй входы блока ограничения 2. 1 ил.



Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в электроприводах постоянного тока.

Целью изобретения является повышение качества регулирования.

На чертеже приведена схема электропривода.

Электропривод содержит последовательно соединенные регулятор 1 скорости с блоком 2 ограничения, регулятор 3 тока, систему 4 управления преобразователем, преобразователь 5 и электродвигатель 6, механически связанный с датчиком 7 скорости, выход которого подключен к входу обратной связи регулятора 1 скорости, датчик 8 мгновенного значения тока, интегратор 9 с ключом 10 сброса, генератор 11 линейной развертки и первый блок 12 деления, входы которого соединены соответственно с выходами интегратора 9 и генератора 11 линейной развертки, вход которого подключен к выходу системы 4 управления и к управляющему входу ключа 10 сброса, выход датчика 8 мгновенного значения тока соединен с входом интегратора 9.

Устройство также содержит второй блок 13 деления, выход которого соединен с входом обратной связи регулятора 3 тока, три сумматора 14 - 16, ключ 17, элемент 18 памяти, вход которого через ключ 17 связан с выходом датчика 7 скорости и первым входом первого сумматора 14, второй вход которого подключен к выходу элемента 18 памяти, два блока 19 и 20 ключей и логический переключающий узел 21, выходы которого соединены с входами системы 4 управления преобразователем 5 и управляющими входами блоков 19 и 20 ключей, выходы первого сумматора 14 и генератора 11 линейной развертки подключены к соответствующим входам второго блока 13 деления, выход которого соединен с первым входом второго сумматора 15, второй вход которого подключен к выходу первого блока 12 деления, а выход соединен с одним из входов третьего сумматора 16, другие входы которого через первый блок 19 ключей связаны с блоком задания ограничения тока, выход третьего сумматора через второй блок 20 ключей связан с входами блока 2 ограничения регулятора 1 скорости.

Устройство работает следующим образом.

При появлении импульса управления преобразователем 5 на выходе системы 4 управления преобразователем 5 сбрасывается генератор 11 линейной развертки, элемент 18 памяти запоминает выходную величину датчика 7 скорости в данный дискретный момент времени и замыкается ключ 10 сброса интегратора 9, обнуляя последний. После исчезновения управляющего импульса запускается генератор 11 линейной развертки, на выходе которого формируется линейно нарастающее напряжение, пропорциональное в каждый момент времени временному интервалу, отсчитываемому от момента исчезновения последнего импульса управления, размыкается ключ 17 и ключ 10 сброса интегратора 9, который начинает интегрировать сигнал, поступающий с выхода датчика 8 тока. Сигнал, пропорциональный интегралу тока электродвигателя, поступает на первый вход первого блока 12 деления, на второй вход которого поступает сигнал с выхода генератора линейной развертки, на выходе первого блока 12 деления формируется сигнал, пропорциональный среднему за интервал значению тока, который поступает на один из входов второго сумматора 15. На инвертирующий вход первого сумматора 14 поступает сигнал с выхода элемента 18 памяти, а на неинвертирующий вход - текущее значение выходного сигнала датчика 7 скорости, на выходе первого сумматора 14 формируется сигнал, пропорциональный приращению ЭДС на текущем временном интервале (с момента появления последнего импульса управления и до текущего момента времени), который поступает на первый вход второго блока 13 деления, на второй вход которого поступает сигнал с выхода генератора 11 линейной развертки, на выходе второго блока 13 деления формируется сигнал, пропорциональный среднему значению динамической составляющей тока, который поступает на вход обратной связи регулятора 3 тока и на вход второго сумматора 15, на выходе которого формируется сигнал, пропорциональный статической составляющей тока, который поступает на первый

вход третьего сумматора 16, где вычитается из сигнала задания максимально допустимого тока якоря двигателя за интервал дискретности, который в зависимости от направления тока и номера работающей группы, что задается с помощью логического переключателя узла 21, через блок 19 ключей подключается либо на инвертирующий, либо неинвертирующий входы третьего сумматора 16.

На выходе блока суммирования формируется сигнал, пропорциональный максимально допустимому значению динамической составляющей тока, с помощью которого осуществляется ограничение предельного тока якоря двигателя. Этот сигнал в зависимости от команды с узла 21 через блок 20 ключей подключается либо на первый, либо на второй вход блока ограничения, который конструктивно соединен с регулятором 1 скорости, на вход задания которого поступает сигнал задания скорости ЭДС, на вход обратной связи - сигнал обратной связи по скорости. На выходе регулятора 1 скорости формируется сигнал задания динамической составляющей тока, пропорциональный рассогласованию по скорости, если этот сигнал не превышает по модулю сигналы ограничения - сигнал ограничения ускорения, который задается в блоке ограничения с помощью стабилитронов, и сигнал ограничения тока, который задается на входе блока ограничения, в противном случае на выходе регулятора 1 скорости формируется наименьший по модулю из трех указанных сигналов. Выходной сигнал регулятора 1 скорости поступает на вход задания регулятора 3 тока, сигнал с выхода которого поступает на первый вход системы 4 управления преобразователем, на выходе которой в соответствующий момент времени формируется импульс управления преобразователем 5.

### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Электропривод постоянного тока, содержащий последовательно соединенные регулятор скорости с блоком ограничения, регулятор тока, систему управления, преобразователь, выход которого подключен к электродвигателю, датчик скорости, выход которого 5 подключен к входу обратной связи регулятора скорости, датчик мгновенного значения тока, интегратор с ключом сброса, генератор линейной развертки и первый блок деления, входы которого соединены соответственно с 15 выходами интегратора и генератора линейной развертки, вход которого подключен к выходу системы управления и к управляющему входу ключа сброса интегратора, выход датчика мгновенного значения тока соединен с входом генератора, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения качества регулирования, в него введены 25 второй блок деления, выход которого соединен с входом обратной связи регулятора тока, три сумматора, ключ, элемент памяти, вход которого через ключ связан с выходом датчика скорости и первым входом первого сумматора, второй вход которого подключен к выходу элемента памяти, два блока 30 ключей и логический переключающий узел, выходы которого соединены с входами системы управления и управляющими входами блоков ключей, выходы первого сумматора и генератора линейной развертки подключены к соответствующим входам второго блока деления, выход которого соединен с первым входом второго сумматора, второй вход которого подключен к выходу первого блока деления, а выход соединен с одним из входов третьего сумматора, другие входы которого через 35 первый блок ключей связаны с блоком задания ограничения тока, выход третьего сумматора через второй блок ключей связан с входами блока ограничения регулятора скорости.

Составитель В.Трофименко

Редактор А.Ворович Техред М.Дидык

Корректор С.Черни

Заказ 7492/56

Тираж 548

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР,  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4