



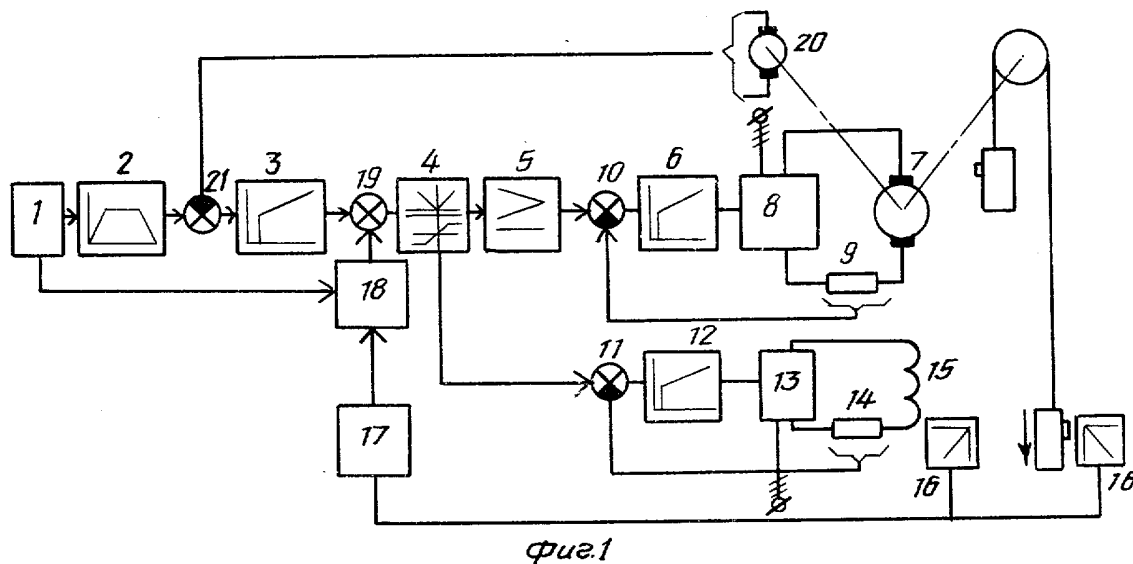
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 887403
(21) 3983179/31-11
(22) 02.12.85
(46) 30.04.87. Бюл. № 16
(71) Пермский политехнический институт
(72) А. М. Седунин, В. Е. Католиков
и А. Е. Завадский
(53) 621.876(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 887403, кл. В 66 В 1/30, 1980.
(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ
ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ ШАХТНОЙ ПО-
ДЪЕМНОЙ МАШИНЫ
(57) Изобретение относится к области элек-
тропривода, а именно к области систем ав-
томатического регулирования электроприво-
да шахтных подъемных машин, может быть
использовано в системах автоматизации

шахтных подъемных установок. Целью изоб-
режения — повышение надежности за счет
снижения износа механического оборудова-
ния привода подъемной установки. Устрой-
ство регулирования электропривода рудни-
чного подъема по системе тиристорный пре-
образователь—двигатель с реверсом поля со-
держит последовательно соединенные блок 1
пуска, задатчик 2 программы движения, ре-
гулятор 3 скорости, блок 4 формирования
статических характеристик, ограничитель 5,
регулятор 6 тока якоря, регулятор 12 тока
возбуждения, тиристорные преобразователи
8, датчики 16 загрузки сосудов, формиро-
ватель 17 тормозного усилия, блок 18 выбора
направления движения. Устройство обеспе-
чивает снижение динамических нагрузок на
механические передачи. 2 ил.



Изобретение относится к подъемным установкам, а именно к системам автоматического управления электроприводом постоянного тока шахтных подъемных машин, может быть использовано в системах автоматизации шахтных подъемных установок и является усовершенствованием изобретения по авт. св. № 887403.

Целью изобретения является повышение надежности.

На фиг.1 показана функциональная схема устройства для управления электроприводом шахтной подъемной машины; на фиг.2 — принципиальная электрическая схема датчика тормозного усилия.

Устройство (фиг.1) состоит из последовательно соединенных блока 1 пуска, задатчика 2 программы движения, регулятора 3 скорости, формирователя 4 статических характеристик, ограничителя 5, регулятора 6 тока якоря, двигателя 7, тиристорного преобразователя 8, датчика 9 тока якоря, выход которого связан через элемент 10 сравнения с входом регулятора 6 тока якоря. Второй выход формирователя 4 статических характеристик связан через другой элемент 11 сравнения с последовательно соединенными регулятором 12 тока возбуждения и тиристорным преобразователем 13. Датчик 14 тока возбуждения обмотки 15 возбуждения двигателя 7 связан с входом регулятора 12 тока возбуждения. Выходы датчиков 16 загрузки, установленных в погрузочном пункте, связаны с входом датчика 17 тормозного усилия, выход которого соединен с одним из входов блока 18 выбора направления движения, второй вход которого соединен с выходом блока 1 пуска, а выход — через третий элемент 19 сравнения с входом формирователя 4 статических характеристик. Выход датчика 20 скорости, связанного с валом двигателя 7, связан через элемент 21 сравнения с входом регулятора 3 скорости.

Датчик 17 состоит из интегрирующего усилителя 32, узла регулируемого ограничения интегратора, состоящего из усилителя 23 с гальванически развязанным входом и выходом сопротивлений 24 и 25, диодного моста из диодов 26—29. В цепь обратной связи усилителя 22 включены последовательно соединенные контакты 30 и 31, соответственно «Вперед» и «Назад», а к его входу через контакт 32 рабочего тормоза и резистор 33 подключен стабилизированный источник питания ($U_{ст}$). В цепь обратной связи усилителя 22 включен конденсатор 34. Выходной сигнал усилителя 22 определяет требуемый закон изменения движущего усилителя и формируется следующим образом.

При поступлении сигнала на движение подъемной машины размыкается контакт 30 или 31 в зависимости от направления движения и замыкается контакт 32, подключая на вход усилителя 22 источник питания $U_{ст}$.

На усилителе 22 наблюдается линейное нарастание напряжения до уровня ограничения, определяемого напряжением с усилителя 23. Этот уровень напряжения пропорционален статической нагрузке. Изменяя параметры схемы, а именно значения конденсатора 34 и резистора 33 можно обеспечить требуемый закон изменения $F_{дв}$ и добиться равенства $F_{дв} = F_T$ в процессе растормаживания подъемной машины, а значит устранить неблагоприятные воздействия на механическую часть привода подъемной машины.

Предлагаемое устройство работает следующим образом.

С выхода блока 1 подается сигнал начала движения. Задатчик 2 программы движения начинает формировать программу движения подъемного сосуда в функции времени. Одновременно с входным сигналом на вход блока 18 поступает сигнал с датчика 17 тормозного усилия, максимальный уровень которого определяется сигналом с датчиков 16 загрузки, а темп нарастания (время нарастания) — параметрами схемы датчика 17. На выходе блока 18 формируется сигнал, полярность которого определяется заданным направлением движения, величина — приложенным статическим моментом, а темп нарастания — параметрами тормозного устройства подъемной машины.

На выходе блока формирователя статических характеристик формируются сигналы управления током якоря и током возбуждения.

В результате этого происходит нарастание тока возбуждения и тока якоря подъемного двигателя и, следовательно, нарастание момента на валу подъемного двигателя. При этом любой момент времени в процессе растормаживания подъемной машины обеспечивается равенством $F_T = F_{дв}$, что обеспечивает подхватывание груженого сосуда, исключая его просадку и неблагоприятное воздействие разности усилий $F_{дв} - F_T$ на механические передачи привода, так как эта разность в процессе растормаживания поддерживается за счет датчика тормозного усилия равной нулю.

В дальнейшем на разгон и замедление подъемной машины дополнительный сигнал, сформированный датчиком тормозного усилия, не влияет, так как при выходе из зоны действия датчиков 16 загрузки он снимается, а регулятор 3 скорости поддерживает величину скорости на уровне, который задается задатчиком 2 программы движения.

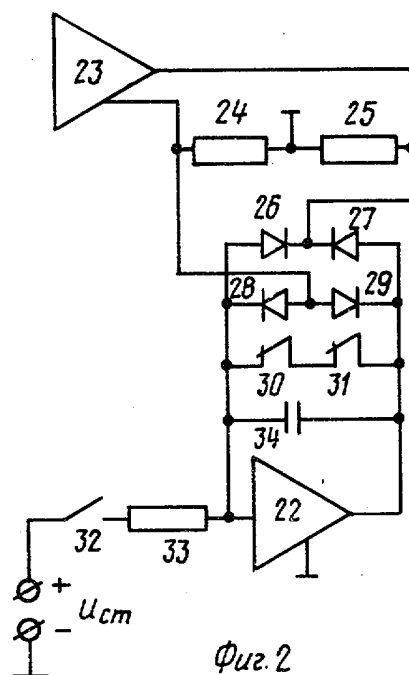
Формула изобретения

Устройство для управления электроприводом шахтной подъемной машины по авт. св. № 887403, отличающееся тем, что, с целью повышения надежности, оно снабжено

подключенным к выходу датчика загрузки формирователем сигнала тормозного усилия, содержащим входной усилитель с делителем напряжения на выходе и диодным мостом, к выходу которого подключена цепь из последовательно соединенных контактов направления движения, и выходной усилитель,

в цепь обратной связи которого включен конденсатор, вход подключен к источнику питания через контакт рабочего тормоза и резистор, а выход является выходом формирователя сигнала тормозного усилия и подключен к сигнальному входу блока выбора направления.

5



Фиг. 2