



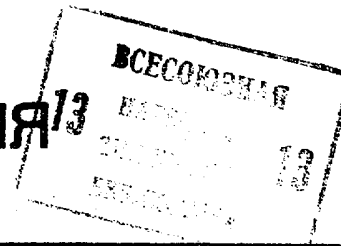
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1169068** **A**

(51) 4 Н 02 Н 7/085, Н 02 Р 15/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3630985/24-07

(22) 09.08.83

(46) 23.07.85. Бюл. № 27

(72) М.И.Хрисанов, А.К.Афанасьев,
В.Д.Саблин, Л.П.Ивкин и С.В.Емец

(71) Киевский автомобильно-дорожный
институт им. 60-летия Великой
Октябрьской социалистической рево-
люции и Производственное объединение
"Ждановтяжмаш"

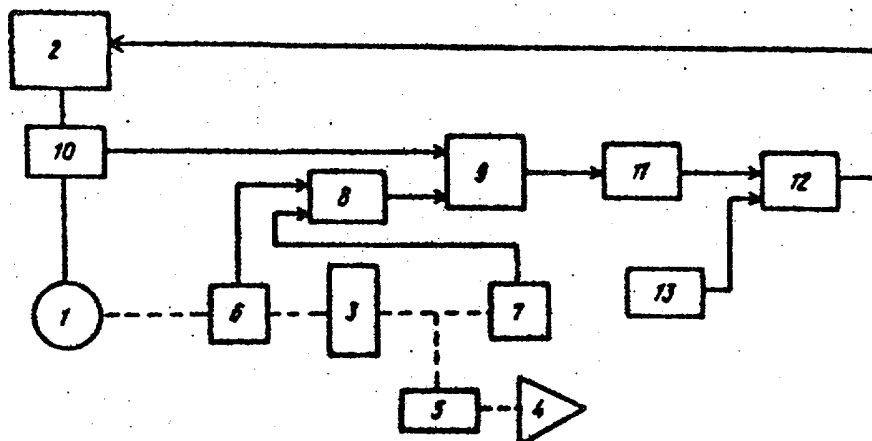
(53) 621.316.925(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 280130, кл. F 16 D 29/00, 1970.

Авторское свидетельство СССР
№ 974492, кл. Н 02 Н 7/085, 1982.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЗАЩИТЫ
ОТ ПЕРЕГРУЗКИ ЭЛЕКТРОПРИВОДА МАШИНЫ,
связанного кинематически с ее рабо-
чим органом посредством предохра-
нительной муфты, содержащее датчики
скорости, установленные на ведущем

и ведомом валах предохранительной
муфты и соединенные электрически с
входом сумматора, динамическое зве-
но, выходом соединенные с первым
входом элемента сравнения, к второ-
му входу которого присоединен узел
задания, а к выходу - коммутатор,
включенный в цепь питания электро-
двигателя, о т л и ч а ю щ е е с я
тем, что, с целью расширения диа-
пазона использования устройства,
преимущественно в электроприводах,
содержащих различные типы предохра-
нительных муфт с широким диапазоном
уровня срабатывания, оно дополни-
тельно содержит датчик тока, вклю-
ченный в цепь питания электродви-
гателя, и множительный элемент, со-
единенный входами с выходом сумма-
тора и с выходом датчика тока, а
выходом - с динамическим звеном, выпол-
ненным в виде инерционного звена.



Фиг. 1

(19) **SU** (11) **1169068** **A**

Изобретение относится к электро-технике и может быть использовано в устройствах защиты от перегрузок электромеханических приводов машин, снабженных разного рода предохранительными муфтами (порошковыми, гидравлическими, функциональными и т.д.), которые, являясь средством защиты от перегрузок электропривода при возникновении на его рабочем органе стопорных нагрузок, в свою очередь подвержены перегрузкам вследствие выделения тепла при срабатывании, что может вывести ее из строя.

Цель изобретения - расширение диапазона использования устройства, преимущественно в электроприводах, содержащих различные типы предохранительных муфт с широким диапазоном уровня срабатывания.

На фиг.1 изображена блок-схема устройства для защиты от перегрузок электропривода машины; на фиг.2 - графики зависимости изменения во времени крутящего момента на рабочем органе машины, в уровне срабатывания предохранительной муфты сигналов с выхода множительного элемента динамического звена и узла задания.

Устройство (фиг.1) содержит электродвигатель 1 с коммутатором 2, установленным в силовой цепи питания электродвигателя 1, предохранительную муфту 3, кинематически связанную с электродвигателем 1 и рабочим органом 4 через трансмиссию 5. На ведущем и ведомом валах предохранительной муфты 3 установлены соответственно датчики 6 и 7 скорости, электрически связанные с входом сумматора 8, выход которого соединен с первым входом множительного элемента 9. Второй вход множительного элемента 9 соединен с датчиком 10 тока, установленным в цепи питания электродвигателя 1, при этом выход множительного элемента 9 через динамическое звено 11 соединен с первым входом элемента 12 сравнения, второй вход которого соединен с узлом 13 задания.

Выход элемента 12 сравнения соединен с коммутатором 2, установленным в цепи питания электродвигателя 1.

Указанные элементы устройства выполнены с использованием типовых

элементов аналоговой и цифровой вычислительной техники.

Кривая 14 (фиг.2) изображает характер изменения во времени t крутящего момента M на рабочем органе 4 машины до момента времени его стопорения, а прямые 15-17 - соответственно номинальный и измененные уровни срабатывания предохранительной муфты 3. Прямые 18-20, а также кривые 21-23 изображают характер изменения во времени сигнала с выхода множительного элемента 9 ($I\Delta\omega$) и с выхода динамического звена 11 ($U_{ин}$) соответственно для номинального и измененных уровней срабатывания. Прямая 24 изображает изменение сигнала с выхода узла 13 задания ($U_{з.з}$).

Устройство для защиты от перегрузок электропривода машины работает следующим образом.

Вращение от электродвигателя 1 через предохранительную муфту 3 и трансмиссию 5 передается на рабочий орган 4. При возникновении на рабочем органе 4 стопорных нагрузок, превышающих уровень срабатывания предохранительной муфты 3, скорости вращения ведущего и ведомого валов становятся различными. Разность скоростей вращения, измеренная при помощи датчиков 6 и 7 скорости и сумматора 8, поступает в виде электрического сигнала на первый вход множительного элемента 9, на второй вход которого поступает сигнал с выхода датчика 10 тока. Произведение указанных сигналов поступает на вход элемента 12 сравнения через динамическое звено 11.

Динамическое звено 11 выполнено в виде инерционного звена, переходная функция которого имеет вид, например, кривой 21 (фиг.2). При изменении уровня срабатывания предохранительной муфты 3 (прямые 16 и 17, фиг.2) соответственно изменится величина сигнала с выхода множительного элемента 9 ($I\Delta\omega$), где I - ток электродвигателя 1, а $\Delta\omega$ - разность скоростей вращения ведущей и ведомой полумуфт. Так, если для номинального уровня срабатывания время, в течение которого предохранительная муфта 3 может работать в режиме пробуксовывания, равно t_2 , то при изменении уровня срабатыва-

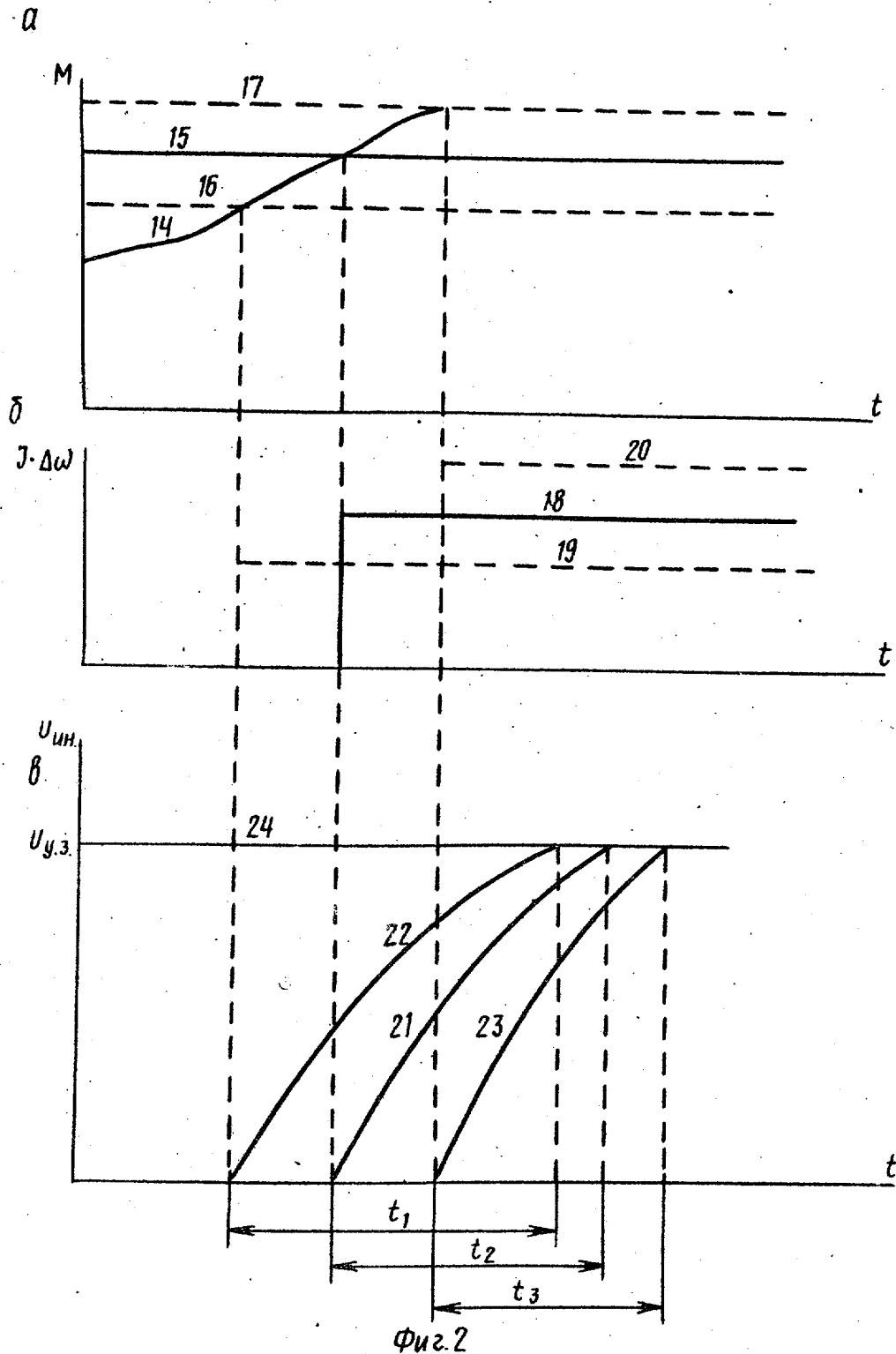
ния в меньшую или в большую сторону его величина будет соответственно t_1 или t_3 . Тем самым достигается зависимость времени работы предохранительной муфты 3 в режиме пробуксовывания от фактического уровня ее срабатывания.

Сравнение сигналов с выхода динамического звена 11 и узла 13 задания происходит при помощи элемента 12 сравнения. При достижении температуры предохранительной муфты 3 некоторого предельного значения, определяемого величиной сигнала с выхода узла 13 задания, могущей привести к перегреву и выходу из строя предохранительной муфты 3, элемент 12 сравнения при помощи коммутатора 2 отключает электродвигатель 1 привода.

Установка дополнительного датчика тока и множительного элемента позволяет в условиях непостоянства уровня срабатывания предохранительной муфты определять работу теплообразования. Так как при срабатывании предохранительной муфты вся работа трения (фрикционных дисков, частиц жидкости и т.д.) переходит в тепло, работа теплообразования будет

пропорциональна произведению момента электродвигателя, соответствующего уровню срабатывания, на разность скоростей вращения ведущего и ведомого вала предохранительной муфты. Учет динамики тепловыделения производится в устройстве при помощи динамического звена и в конечном итоге позволяет определить промежуток времени, в течение которого предохранительная муфта может пробуксовывать не перегреваясь. Это позволяет косвенно измерять накопленное тепло, а следовательно, и температуру нагрева, при которой устройство производит отключение электродвигателя.

Таким образом, в предлагаемом устройстве исключаются случаи отключения электродвигателя при кратковременных и относительно редких во времени срабатываниях предохранительной муфты даже при изменении в широких пределах уровня ее срабатывания, что позволяет повысить производительность машины путем снижения ее простоев. Кроме того, устройство позволяет расширить диапазон его использования для защиты различных типов предохранительных муфт.



Составитель Л. Корнеева
 Редактор Н. Данкулич Техред О. Неце Корректор А. Обручар

Заказ 4624/49 Тираж 620 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4