



СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1071743 A

35D E 21 C 35/24

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

РПФК

(21) 3515064/22-03

(22) 26 11 82

(46) 07 02 84 Бюл № 5

(72) С В Дубинин, Л Е Мальцев  
и Н Т Кривушенко

(71) Научно-производственное объедине-  
ние по созданию и выпуску средств авто-  
матизации горных машин «Автоматгормаш»

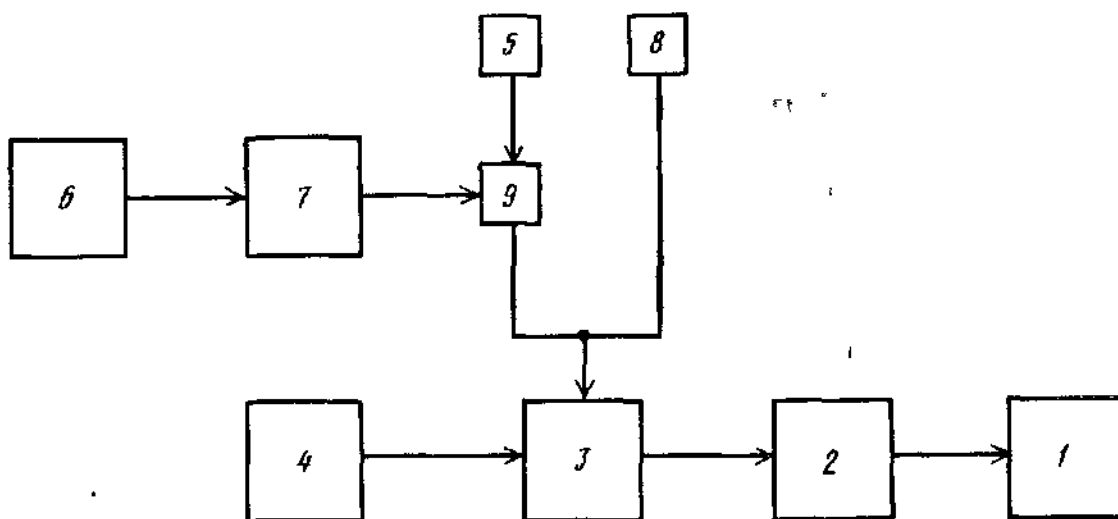
(53) 622 022 74 (088 8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР  
№ 875029, кл Е 21 С 35/24, 1979

2 Шривер К Новые приводные систе-  
мы для подземных горных работ «Глю-  
кауф», 1979, № 10, с 6 (прототип)

(54) (57) УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ ЦЕПИ  
СКРЕБКОВОГО КОНВЕЙЕРА ОТ ПЕРЕ-  
ГРУЗКИ, содержащее задатчик верхнего

порога, пороговый элемент, датчик тока двигателя привода, подключенный к пер-  
вому входу порогового элемента, отлича-  
ющееся тем, что, с целью повышения надеж-  
ности работы конвейера, оно снабжено  
электромагнитной муфтой скольжения, ре-  
гулятором тока, задатчиком нижнего поро-  
га, ключом, нуль-органом и датчиком ско-  
рости, подключенным через нуль-орган к  
первому входу ключа, к второму входу ко-  
торого подключен задатчик верхнего поро-  
га, выходы ключа и задатчика нижнего поро-  
га подключены к второму входу поро-  
гового элемента, а выход порогового эле-  
мента через регулятор тока подключен к  
входу электромагнитной муфты скольже-  
ния



(19) SU (11) 1071743 A

Изобретение относится к горной промышленности и предназначено для управления приводами скребковых конвейеров с электромагнитными муфтами скольжения.

Известно устройство аварийного отключения привода скребкового конвейера при стопорении или обрыве цепи конвейера, содержащее исполнительный орган, магнитоиндукционный датчик движения цепи, интегратор, соединенный с датчиком движения цепи, и пороговое устройство, соединенное с интегратором [1].

Недостатком данного устройства является появление значительных динамических перегрузок в скребковой цепи при ее стопорении в результате того, что конвейер отключается после воздействия максимального усилия, вызвавшего перегрузку и остановку цепи.

Наиболее близким по технической сущности к изобретению является устройство защиты тяговой цепи от перегрузки, так называемый «электрический срезной штифт» содержащее задатчик верхнего порога, пороговый элемент, датчик тока двигателя привода, подключенный к входу порогового элемента

При заклинивании тяговое усилие в цепи возрастает, потребляемый двигателями ток превышает величину, заданную задатчиком верхнего порога, и пороговый элемент отключает двигатель [2]

Недостатком известного устройства является низкая надежность работы конвейера вследствие отсутствия переключения уставки срабатывания защитного порогового устройства в процессе работы. Величина уставки срабатывания защитного порогового устройства должна удовлетворять следующим противоречивым требованиям: должна быть достаточно малой для достижения наиболее эффективной защиты тяговой цепи или достаточно большой для обеспечения успешного запуска привода под нагрузкой. Выполнить эти требования при неизменяющейся в процессе работы уставке срабатывания порогового элемента невозможно

Целью изобретения является повышение надежности работы конвейера.

Поставленная цель достигается тем, что устройство защиты цепи скребкового конвейера от перегрузки, содержащее задатчик верхнего порога, пороговый элемент, датчик тока двигателя привода, подключенный к первому входу порогового элемента, снабжено электромагнитной муфтой скольжения, регулятором тока, задатчиком нижнего порога, ключом, нуль-органом и датчиком скорости, подключенным через нуль-орган к первому входу ключа, к второму входу которого подключен задатчик верхнего порога, выходы ключа и задатчика нижнего порога подключены к второму входу порогового

элемента, а выход порогового элемента через регулятор тока подключен к входу электромагнитной муфты скольжения.

На чертеже приведена функциональная схема устройства.

Устройство защиты цепи скребкового конвейера от перегрузки содержит соединенные последовательно между собой электромагнитную муфту 1 скольжения, регулятор 2 тока, пороговый элемент 3 и датчик 4 тока, а также задатчик 5 верхнего порога датчик 6 скорости, нуль-орган 7, задатчик 8 нижнего порога, ключ 9, через который задатчик 5 верхнего порога соединен с пороговым элементом 3 и с задатчиком 8 нижнего порога, а первый вход ключа соединен с выходом нуль-органа 7, вход которого подключен к датчику 6 скорости.

Принцип действия устройства основан на понижении порога срабатывания устройства защиты цепи после успешного запуска конвейера

Известно, что запуск загруженного конвейера характеризуется преодолением больших усилий при переходе от трения покоя к трению скольжения с последующим ускорением больших масс. Поэтому, для надежного запуска конвейера необходимо обеспечить достаточно большое усилие, для чего необходимо установить достаточно высокий порог срабатывания устройства защиты. После успешного запуска конвейера и после разгона цепи до номинальной скорости тяговое усилие в цепи значительно снижается. Поэтому, учитывая, что для движущейся цепи велика опасность появления больших динамических перегрузок вследствие стопорения конвейера, необходимо понижать порог срабатывания устройства защиты цепи после успешного запуска конвейера для обеспечения эффективной защиты цепи конвейера при заклинивании.

Устройство защиты цепи скребкового конвейера от перегрузки работает следующим образом

В момент запуска конвейера скребковая цепь конвейера неподвижна, напряжение на выходе датчика 6 скорости равно нулю. На выходе нуль-органа присутствует напряжение, которое открывает ключ 9 подключая задатчик верхнего порога к пороговому элементу 3, и задает высокий порог его срабатывания. В обмотках двигателя привода конвейера возникает пусковой ток, напряжение на датчике 4 тока превысит порог срабатывания порогового элемента 3, заданный задатчиком верхнего порога. На выходе порогового элемента появляется напряжение, запирающее регулятор 2 тока, и питание на электромагнитную муфту 1 не подается. При этом усилие с двигателя на цепь не передается, и двигатель раскручивается вхолостую. При доведении скорости вращения двигателя до номинальных оборотов

ток в его обмотках спадает до номинального, напряжение на выходе датчика 4 тока понижается до уровня отпускания порогового элемента 3, регулятор 2 тока отпирается и в муфте 1 появляется нарастающий ток управления. При этом на цепь подается нарастающее тяговое усилие. Если при запуске конвейера его цепь перегружена или заклинена, то ток двигателя возрастает до верхнего порога срабатывания порогового элемента 3, порог которого задан подключенным к нему задатчиком верхнего порога. Регулятор тока запирается, с цепи снимается тяговое усилие, и процесс запуска конвейера повторяется. При успешном запуске конвейера его цепь приходит в движение, ток двигателя понижается до номинального. При этом на выходе датчика 6 скорости появляется напряжение, которое переводит нуль-орган 7 в нулевое состояние.

тояние, напряжение на его выходе становится равным нулю, ключ 9 закрывается, и порог срабатывания порогового элемента 3 понижается до величины, заданной задатчиком 8 нижнего порога. При любом превышении усилия в цепи, соответствующем нижнему порогу срабатывания порогового элемента 3, напряжение на выходе датчика 4 тока превышает нижний порог срабатывания порогового элемента 3, регулятор 2 тока запирается, питание с муфты 1 пропадает, тяговое усилие с цепи конвейера снимается, и повторяется процесс запуска.

При использовании изобретения достигаются надежный запуск конвейера за счет высокого порога срабатывания защиты, высокая эффективность защиты скребковой цепи путем уменьшения порога срабатывания после успешного запуска, уменьшение простоев конвейера в результате аварий.

Редактор В. Данко  
Заказ 11563/26

Составитель И. К. Назаркина  
Техред И. Верес  
Гирож 568

Корректор И. Эрдни  
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

