



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

253291

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

E 02 D 7/18

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 23 12 83

(21) PV 9894-83

(89) 1157165, SU

(32)(31)(33) 24 03 83 (3562452/29-33) SU

(40) Zveřejněno 14 08 86

(45) Vydáno 04.05.88

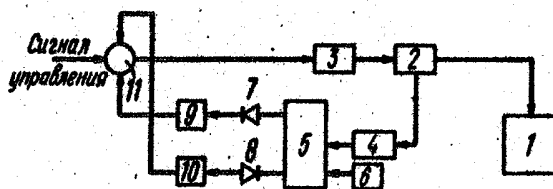
(75)
Autor vynálezu

TARASOV ALEXEJ NIKOLAJEVIČ,
GOLOVAČEV ANDREJ SERGEJEVIČ, MOSKVA (SU)

(54)

Ovládací systém vibračního beranidla

Řídicí systém beranidla. Řídicí systém vibračního beranidla patří do oblasti stavebních strojů, například pro vibrační beranění pilot a pilotových plášťů. Cílem řešení je zvýšení kvality řízení za cenu udržení zátěže podle přípustného zahřátí elektrického motoru. Vytčeného cíle se dosahuje tím, že systém řízení vibračního nakládače obsahující asynchronní elektrický motor s regulátorem je vybaven snímačem teploty elektromotoru, sčítačem, blokem referenčního napětí, dvěma releovými prvky a zesilovačem, přičemž tepelný snímač ohřevu elektrického motoru a blok referenčního napětí jsou připojeny na odpovídající vstupy zesilovače, jehož dva výstupy přes odpovídající releový prvek jsou připojeny na dva vstupy sčítače, jehož výstup je spojen s regulátorem.



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 24.03.83

Заявка: № 3562452/29-33

МКИ⁴ Е 02 D 7/18

Авторы: А.П.Тарасов и А.С.Головачев

Заявитель: Всесоюзный научно-исследовательский институт транспортного строительства

Название изобретения: СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВИБРОПОГРУЖАТЕЛЕМ

Изобретение относится к строительным машинам, например для вибропогружения свай и свай-оболочек.

Известна система управления вибропогружателем, содержащая асинхронный электродвигатель и блок управления статическим моментом массы дебалансов (1).

Наиболее близкой к изобретению является система управления вибропогружателем, содержащая асинхронный электродвигатель с регулятором (2).

Недостатком известных систем является неполное использование мощности электродвигателя, поскольку в качестве контролируемого параметра работы системы взята загрузка электродвигателя по мощности.

Целью изобретения является повышение качества управления за счет поддержания нагрузки по допустимому нагреву электродвигателя.

Поставленная цель достигается тем, что система управления вибропогружателем, содержащая асинхронный электродвигатель с регулятором, снабжена термодатчиком нагрева электродвигателя, сумматором, блоком опорного напряжения, двумя релейными элементами и усилителем, причем термодатчик нагрева электродвигателя и блок опорного напряжения подключены к соответствующим входам усилителя, два выхода которого через соответствующий релейный элемент подключены к двум входам сумматора, выход которого соединен с регулятором напряжения.

На чертеже представлена предлагаемая система управления вибропогружателем.

Система содержит вибропогружатель 1, асинхронный электродвигатель 2, регулятор 3, который обеспечивает регулирование частоты вращения электродвигателя, в электродвигатель 2 встроен термодатчик 4, усилитель 5, блок 6 опорного напряжения, диоды 7 и 8 и релейные элементы 9 и 10, соединенные с сумматором 11.

Кроме того, в системе используется известный вибропогружатель 1, мощность которого 60 кВт. Он предназначен для погружения в легкие и средние грунты железобетонных свай и свай-оболочек.

Асинхронный электродвигатель 2 выполнен с короткозамкнутым ротором повышенного скольжения и встроенными термодатчиками. Данные двигатели предназначены в том числе для привода механизма с пульсирующей нагрузкой, создающих большие статические моменты сопротивления при пуске и работе.

В предлагаемой системе управления используется также любой известный двигатель, имеющий технические параметры: мощность 63 кВт, ток статора номинальный - 118 А, напряжение статора номинальное - 380 В, трехфазный тиристорный регулятор 3 напряжения, имеющий технические параметры: ток номинальный 250 А, напряжение номинальное 380 В. Регулятор предназначен для регулирования напряжения, что позволяет одновременно регулировать частоту вращения асинхронных электродвигателей.

Фазочувствительный усилитель 5 является в предлагаемой системе управления, например, двухтактным (реверсивным) магнитным усилителем. Сигналы, поступающие на первый вход усилителя, передаются без инвертирования, а сигналы, подаваемые на второй вход, инвертируются, таким образом, на входе усилителя осуществляется сравнение сигналов, поступающих от датчика температуры (блок 4) и от источника опорного напряжения (блок 6). При этом в зависимости от соотношения этих сигналов изменяется фаза результирующего тока управления. В этих усилителях при изменении знака управляющего сигнала фаза тока на выходе (в нагрузке) меняется на 180° .

Источник задающих напряжений выполнен в виде, например, источника известного типа, а диоды также любого известного типа 7 и 8 предназначены для разделения фазы выходного напряжения блока 5.

Две группы контактов этих реле включены в цепь сумматора 11. На этот же сумматор параллельно контактам реле включен элемент ручного управления, изображенный на чертеже стрелкой.

Сумматор 11 выполнен с управляющими входами, в качестве которого может быть использован любой магнитный усилитель.

В данном случае используют магнитный усилитель с выходным регулируемым напряжением до 9,7 В.

Система управления вибропогружателем основана на принципе поддержания максимально допустимой для данного типа двигателя температуры нагрева его элементов, например обмоток.

Система работает следующим образом.

В исходном положении, когда статический момент дебалансов равен нулю, на сумматор 11 подводится сигнал управления, изменяющийся до задаваемой величины вручную или автоматически. По мере увеличения сигнала увеличивается статический момент. В результате этого на валу электродвигателя 2 возникает момент сопротивления. Вместе с этим возрастает мощность, потребляемая электродвигателем 2. Если при этом он нагружен недостаточно или перегружен, что определяется температурой нагрева его обмотки, с термодатчиков 4 поступает сигнал, который сравнивается с опорным, поступающим с блока 6. Разность этих сигналов усиливается фазочувствительным, появляется сигнал управления. Этот сигнал поступает на релейные элементы 9 и 10, которые через сумматор 11 подают команду на изменение частоты вращения дебалансов, что приводит к изменению скорости погружения и соответственно загрузки электродвигателя 2. Таким образом, осуществляется поддержание максимального уровня загрузки электродвигателя, обусловливаемого допустимой температурой нагрева обмоток. Уровень загрузки задается величиной опорного напряжения блока 6.

Применение предлагаемой системы управления позволяет за счет обратной связи повысить ее эффективность.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Система управления вибропогружателем, содержащая асинхронный электродвигатель с регулятором, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества управления за счет поддержания нагрузки по допустимому нагреву электродвигателя, она снабжена термодатчиком нагрева электродвигателя, сумматором, блоком опорного напряжения, двумя релейными элементами и усилителем, причем термодатчик нагрева электродвигателя и блок опорного напряжения подключены к соответствующим входам усилителя, два выхода которого через соответствующий релейный элемент подключены к двум входам сумматора, выход которого соединен с регулятором.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Современное состояние и перспективы развития свайной вибротехники. М., Оргтрансстрой, 1977, с. 24-32.
2. Авторское свидетельство СССР № 336399, кл. Е 02 D 7/18, 1972 (прототип).

РЕФЕРАТ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ВИБРОПОГРУЖАТЕЛЕМ

Система управления вибропогружателем относится к строительным машинам, например для вибропогружения свай и свай-оболочек.

Целью изобретения является повышение качества управления за счет поддержания нагрузки по допустимому нагреву электродвигателя.

Поставленная цель достигается тем, что система управления вибропогружателем, содержащая асинхронный электродвигатель 1 с регулятором 3, снабжена термодатчиком 4 нагрева электродвигателя, сумматором 11, блоком 6 опорного напряжения, двумя релейными элементами 9, 10 и усилителем 5, причем термодатчик 4 нагрева электродвигателя и блок 6 опорного напряжения подключены к соответствующим входам усилителя 5, два выхода которого через соответствующий релейный элемент подключены к двум входам сумматора 11, выход которого соединен с регулятором 3.

Сопровождающий чертеж.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Řídicí systém vibračního beranidla obsahující asynchronní elektrický motor s regulátorem, vyznačující se tím, že za účelem zvýšení kvality řízení na úkor udržení zatížení podle přípustného ohřevu elektrického motoru, je vybaven snímače teploty elektrického motoru, sčítačem, blokem referenčního napětí, dvěma releovými prvky se zesilovačem, přičemž snímač teploty ohřevu elektrického motoru a blok referenčního napětí jsou připojeny na odpovídající vstupy zesilovače, jehož dva výstupy jsou přes odpovídající releový prvek připojeny na dva vstupy sčítače, jehož výstup je spojen s regulátorem.

