



СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

№

976313

На основании полномочий, предоставленных Правительством СССР,
Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий
выдал настоящее свидетельство на изобретение:
**"устройство для измерения электромагнитного момента
асинхронного двигателя"**

Заявитель: **ЛЕНИНГРАДСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ
РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГОРНЫЙ
ИНСТИТУТ ИМ. Г. В. ПЛЕХАНОВА**

Автор (авторы): **Россо Тамара Отанесовна, Дартау Витольд
Александрович и Алексеев Василий Васильевич**

Заявка №

3247870 Приоритет изобретения

9 февраля 1981 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Союза ССР

21 июля 1982 г.

Председатель Комитета

Начальник отдела

[Signature]
[Signature]

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 976313

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.02.81 (21) 3247870/24-07

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.11.82. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 23.11.82

(51) М. Кл.³

G 01 L 3/00

(53) УДК 621.

.313(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Т. О. Россо, В. А. Дартау и В. В. Алексеев

(71) Заявитель

Ленинградский ордена Ленина, ордена Октябрьской Революции
и ордена Трудового Красного Знамени горный институт
им. Г. В. Плеханова

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО МОМЕНТА АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ

Изобретение относится к электромашиностроению и измерительной технике, а именно к устройствам измерения электромагнитного момента машин переменного тока, и может быть использовано в электроприводах, имеющих датчики потокоцепления статора, для измерения электромагнитного момента в установившихся и переходных режимах, а также для измерения реактивной мощности в сетях переменного тока.

Известно устройство для косвенного измерения электромагнитного момента электродвигателя по методу [2] компенсации, содержащее интегратор и блок физического моделирования фазы двигателя [1].

Известно также устройство для измерения электромагнитного момента синхронного электродвигателя, содержащее датчик ЭДС в виде измерительной обмотки, расположенной в зоне статорной обмотки, дифференцирующий и интегрирующий блоки, масштабирующий усилитель,

два вычислительных блока с тремя входами и регистрирующими элементами [2].

Однако данные устройства обладают определенной сложностью, ввиду наличия интегрирующих и дифференцирующих элементов, и недостаточной точностью измерения величины активного сопротивления статора, являющегося одним из параметров схемы, в зависимости от температуры.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является устройство для измерения электромагнитного момента асинхронного двигателя, содержащее блоки формирования сигналов, пропорциональных потокоцеплению и тока статора, блок умножения и блок регистрации [3].

Однако известное устройство обладает недостаточной точностью.

Цель изобретения - повышение точности.

Эта цель достигается тем, что устройство снабжено двухполупериодным

выпрямителем, блоком формирования управляющих импульсов и аналоговым ключом, при этом выход блока формирования сигнала, пропорционального потокосцеплению, соединен с входами выпрямителя и формирователя управляющих импульсов, выход выпрямителя соединен с первым входом умножителя, к второму входу которого через аналоговый ключ подключен блок формирования сигнала, пропорционального току статора, а с управляющим входом аналогового ключа соединен выход формирователя управляющих импульсов.

На чертеже приведена структурная схема устройства.

Устройство состоит из двухполупериодного выпрямителя 1, вход которого соединен с блоком 2 формирования сигнала, пропорционального потокосцеплению, статора и с входом формирователя 2 управляющих импульсов, выход которого соединен с управляющим входом аналогового ключа 4, второй вход которого соединен с блоком 5 формирования сигнала тока статора, а выходы двухполупериодного выпрямителя 1 и аналогового ключа 4 соединены с входами блока 6 умножения, выход которого является выходом устройства.

Устройство работает следующим образом.

Сигнал потокосцепления статора ψ_s с блока 2 подается на вход двухполупериодного выпрямителя 1 и на вход формирователя 3 управляющих импульсов.

На выходе двухполупериодного выпрямителя формируется сигнал, пропорциональный амплитудному значению потокосцепления статора ψ_s , а на выходе формирователя 3 управляющих импульсов формируется управляющий импульс в момент прохождения кривой потокосцепления через 0, который поступает на управляющий вход аналогового ключа 4, давая в этот момент разрешение на прохождение сигнала тока статора с блока 5 через аналоговый ключ 4. С выхода аналогового ключа 4 сигнал, пропорциональный $J_s \sin \gamma$, где γ — угол между потокосцеплением статора и током статора, поступает на вход блока 6 умножения, на второй вход которого поступает сигнал, с выхода двухполупериодного выпрямителя 1.

С выхода блока 6 умножения снимается сигнал, пропорциональный электромаг-

нитному моменту двигателя, определяемому выражением $M = \frac{mp}{2} i_s \times \psi_s = \frac{mp}{2} \psi_s \cdot J_s \times$

$\times \sin \gamma$, вычисляемый с дискретностью в 1/2 периода питающей частоты.

Использование предлагаемого устройства позволяет упростить схему в целом благодаря исключению интегрирующих блоков и уменьшению общего числа элементов, а также повысить точность измерения в широком диапазоне изменения частоты и температуры, так как изменение активного сопротивления статора от температуры составляет 25-30%, и в приводах с частотным управлением при низких частотах 1-3 Гц становится соизмеримым с индуктивным сопротивлением намагничивающего контура (составляет 30-40% от X_μ), что, в свою очередь, приводит к уменьшению точности измерения электромагнитного момента на 10-15%.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для измерения электромагнитного момента асинхронного двигателя, содержащее блоки формирования сигналов, пропорциональных потокосцеплению и току статора, блоки умножения и регистрации, отличающееся тем, что, с целью повышения точности, устройство снабжено двухполупериодным выпрямителем, блоком формирования управляющих импульсов и аналоговым ключом, при этом выход блока формирования сигнала, пропорционального потокосцеплению, соединен с входом выпрямителя и формирователя управляющих импульсов, выход выпрямителя соединен с первым входом умножителя, к второму входу которого через аналоговый ключ подключен блок формирования сигнала, пропорционального току статора, а с управляющим входом аналогового ключа соединен выход формирователя управляющих импульсов.

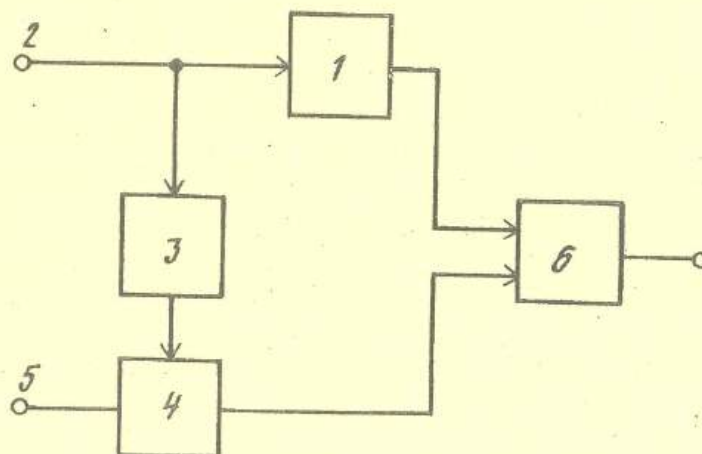
Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Поляков Н. Г. и др. Об одном методе измерения электромагнитного момента при частотном управлении асинхронным двигателем. — Тезисы докладов. "Динамические режимы работы электрических машин переменного тока". Смоленск, 1975.

2. Авторское свидетельство СССР № 334495, кл. G 01L 3/00, H 02 K 11/00, 1970.

3. Авторское свидетельство СССР № 342093, кл. G 01L 3/00, 1970.



Составитель В. Никаноров

Редактор Л. Гратилю Техред Ж. Кастелевич Корректор М. Коста

Заказ 8993/69

Тираж 887

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

яемо-

; J₅*

ью в

грой-

целом

их

эле-

юсть

из-

ик. как

ста-

5-30%,

нием

ится

гивле-

остав-

оче-

юсти

нта

и и я

громаг-

игате-

я сиг-

зплению

и ре-

я

юсти,

одным

ия

вым

эрий-

го по-

и выпря-

щих им-

инен с

орому

клоч

нала,

а с ул-

лоча

правляю-

ертизе

ном ме-

го момен-

нхрон-

дов.

лектри-

Смо-

СССР

СССР

1970.