

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5375

(13) U

(46) 2009.06.30

(51) МПК (2006)

G 01B 1/00

G 01M 13/00

(54)

СТЕНД ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ ПРУЖИН

(21) Номер заявки: u 20080948

(22) 2008.12.22

(71) Заявитель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого" (ВУ)

(72) Авторы: Луковников Вадим Иванович; Веппер Леонид Владимирович; Рудченко Юрий Александрович; Самовендюк Николай Владимирович (ВУ)

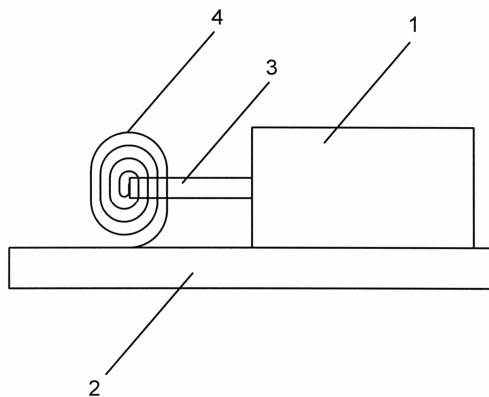
(73) Патентообладатель: Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого" (ВУ)

(57)

Стенд динамических испытаний пружин, содержащий трехфазный асинхронный короткозамкнутый электродвигатель, закрепленный на неподвижной станине, с, по меньшей мере, одним выходным валом и тремя фазными обмотками, соединенными параллельно между собой, две из них включены согласно друг другу и встречно третьей, и подключенными к источнику однофазного переменного напряжения, и пружину, одним концом кинематически связанную с выходным валом электродвигателя, а другим закрепленную на станине, **отличающийся** тем, что последовательно одной из фазных обмоток подключен конденсатор с возможностью шунтирования.

(56)

1. Патент ВУ 2156, МПК G 01B 1/00, G 01M 13/00, 2005.



Фиг. 1

ВУ 5375 U 2009.06.30

Полезная модель относится к области общего машиностроения, а более конкретно к стендам динамического испытания пружин, и может быть использована в машиностроении, приборостроении и других отраслях промышленности для испытания пружин сжатия, растяжения и кручения.

Наиболее близким к заявляемому стенду испытания пружин является стенд динамического испытания пружин, содержащий трехфазный асинхронный короткозамкнутый электродвигатель, закрепленный на неподвижной станине, с, по меньшей мере, одним выходным валом и тремя фазными обмотками, соединенными параллельно между собой, две из них включены согласно друг другу и встречно третьей, и подключенными к источнику однофазного переменного напряжения, и пружину, одним концом кинематически связанную с выходным валом электродвигателя, а другим закрепленную на станине [1]. Параметры испытания пружин задаются с помощью устройства управления и контроля.

Недостатком этой полезной модели является отсутствие возможности автоматизированного запуска стенда в рабочий автоколебательный режим при его включении в однофазную сеть.

Задачей полезной модели является усовершенствование стенда динамического испытания пружин, а именно обеспечение его автоматизированного запуска в рабочий автоколебательный режим при подключении к источнику однофазного переменного напряжения.

Поставленная задача достигается тем, что в стенде динамического испытания пружин, включающем трехфазный асинхронный короткозамкнутый электродвигатель, закрепленный на неподвижной станине, с, по меньшей мере, одним выходным валом и тремя фазными обмотками, соединенными параллельно между собой, две из них включены согласно друг другу и встречно третьей, и подключенными к источнику однофазного переменного напряжения, и пружину, одним концом кинематически связанную с выходным валом электродвигателя, а другим закрепленную на станине, согласно полезной модели, последовательно одной из фазной обмоток подсоединен конденсатор.

Благодаря включению конденсатора последовательно одной из обмоток, например обмотке II, магнитодвижущая сила (далее по тексту - МДС), создаваемая током этой обмотки, получается сдвинутой во времени относительно МДС первой и третьей обмоток. В результате взаимодействия МДС всех обмоток возникают вращающееся магнитное поле и пусковой момент, обеспечивающий вращение вала ротора электродвигателя и запуск стенда в автоколебательный режим.

На фиг. 1 представлена схема, поясняющая конструкцию стенда, на фиг. 2 - силовая схема запуска стенда, на фиг. 3 - одна из возможных схем шунтирования конденсатора.

Стенд динамических испытаний пружин (фиг. 1) включает трехфазный асинхронный электродвигатель 1, закрепленный на неподвижной станине 2, вал 3 которого кинематически связан с испытуемой пружиной 4, вторым концом пружина крепится к станине. Конденсатор 5 включен последовательно одной из фазных обмоток (фиг. 2), концевой выключатель 6 управляет контактами 7 и 8 электромагнитного реле 9, шунтирующими конденсатор 5 после запуска стенда в рабочий автоколебательный режим (фиг. 2, 3).

Устройство работает следующим образом.

Фазные обмотки электродвигателя подключают к источнику однофазного переменного напряжения 10 (фиг. 2). При включении конденсатора 5 последовательно одной из обмоток магнитодвижущая сила (далее по тексту - МДС), создаваемая током этой обмотки, получается сдвинутой во времени относительно МДС первой и третьей обмоток. В результате взаимодействия МДС всех обмоток возникают вращающееся магнитное поле и пусковой момент, обеспечивающий вращение вала электродвигателя. После достижения валом электродвигателя заданного угла поворота срабатывает концевой выключатель 6, который замыкает контакты 7, 8 электромагнитного реле 9, шунтирующие конденсатор 5.

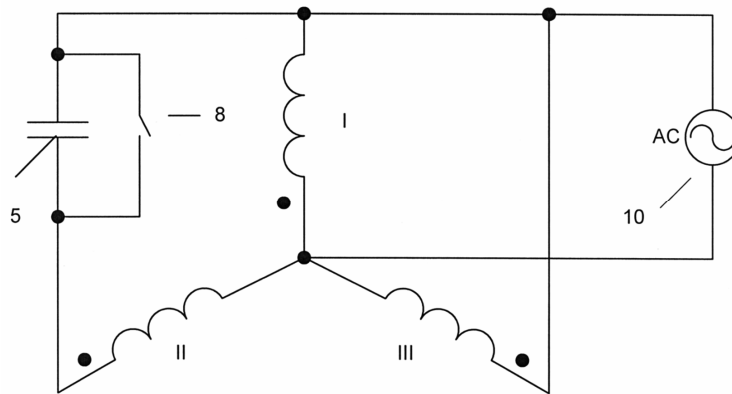
После отключения конденсатора 5 по фазным обмоткам двигателя протекает ток, который создает неподвижное в пространстве пульсирующее с частотой сети магнитное по-

ВУ 5375 U 2009.06.30

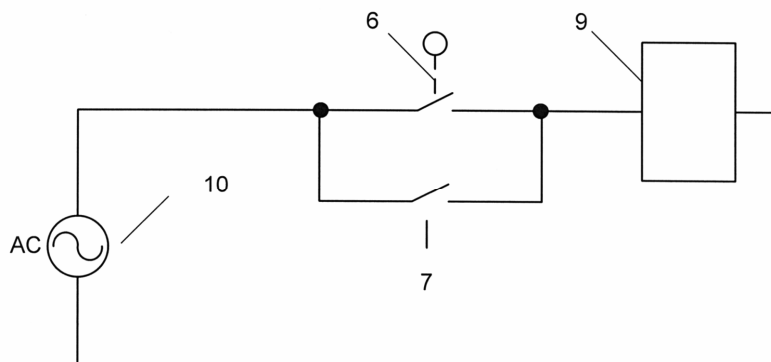
ле. При этом в обмотке ротора наводится электродвижущая сила (далее по тексту - ЭДС) и протекает ток. В результате взаимодействия этого тока с полем статора создается вращающий момент. По мере поворота вала ротора электродвигателя позиционный момент от действия пружины, присоединенной к валу двигателя, увеличивается. После того как позиционный момент станет больше момента двигателя, скорость последнего начнет уменьшаться вплоть до полной остановки. В этот момент времени вращающий момент двигателя становится равным нулю, а позиционный момент от действия пружины достигает своего максимального значения. Далее ротор двигателя начинает раскручиваться в обратную сторону за счет воздействия на него позиционного момента пружины, и цикл повторяется аналогично до завершения испытания. Параметры испытания пружин задаются с помощью устройства управления и контроля.

Фазные обмотки I, II и III включены между собой параллельно, две из них включены согласно друг другу и встречно третьей, что обеспечивает наибольшую МДС.

Таким образом, по сравнению с известным, заявляемый стенд динамических испытаний пружин обеспечивает автоматизированный запуск в рабочий автоколебательный режим при его подключении к источнику однофазного переменного напряжения.



Фиг. 2



Фиг. 3