República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

(21) **PI 1002561-8 A2**

* B R P I 1 0 0 2 5 6 1 A 2 *

(22) Data de Depósito: 05/07/2010
(43) Data da Publicação: 20/03/2012
(RPI 2150)

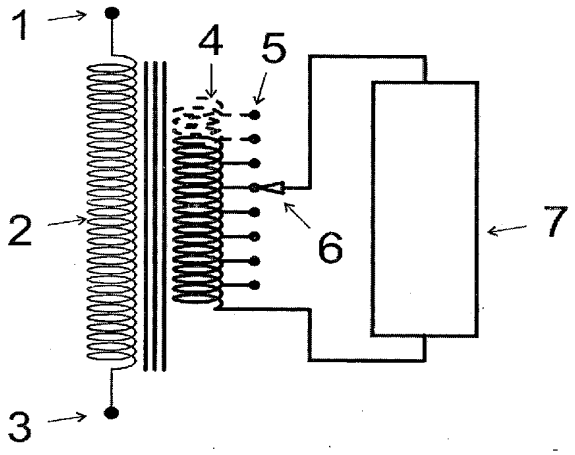
(51) Int.Cl.:
H02J 3/18
H01F 30/02

(54) Título: REGULADOR REATIVO

(73) Titular(es): ITB EQUIPAMENTOS ELETRICOS LTDA

(72) Inventor(es): Paulo Rogério Granja

(57) Resumo: REGULADOR REATIVO. Capaz de introduzir potências reativas em um sistema elétrico de corrente alternada, de modo a suprir a potência reativa solicitada pelas cargas desse sistema elétrico gradualmente, quando solicitado, e em tantos estágios quanto necessário para melhorar a eficiência e viabilidade desse sistema caracterizado por possuir meios de variar a tensão sobre um ou mais elemento reativo através de um elemento de acoplamento, transformador, autotransformador ou qualquer outro tipo de variador de tensão, cujo primário, 2, se conecta ao sistema elétrico através dos terminais, 1 e 3; e o secundário, 4, se conecta ao elemento reativo, 7, através de pelo menos uma chave, de estado sólido ou não, que permita a conexão do terminal móvel, 6, a qualquer uma das derivações, 5, do secundário do dispositivo de acoplamento.



"REGULADOR REATIVO".

A presente patente de invenção tem, por objeto, um dispositivo capaz de introduzir potências reativas em um sistema elétrico de corrente alternada, de modo a suprir a potência reativa solicitada pelas cargas desse sistema elétrico gradualmente, quando solicitado, e em tantos estágios quanto necessário para melhorar a eficiência e viabilidade de todo o sistema. A introdução dessas potências reativas podem ser feitas de maneira automática ou manual, assim como local ou remotamente.

Os métodos utilizados atualmente para correção de reativos são constituídos por elementos específicos, indutores ou capacitores, que são inseridos no sistema de maneira permanente ou de maneira opcional. Pelo método permanente, os elementos reativos são fixados no sistema, e, só podem ser retirados através de manobras locais. Pelo método opcional essas mesmas cargas são conectadas por chaves que permitem acionamento por comandado elétrico, manual ou automático assim como local ou remoto.

Mesmo o mais flexível destes dois métodos de introdução de cargas reativas ao sistema elétrico, que é o método opcional, é muito limitado número de estágios de cargas, na maioria das aplicações, apenas 2 (dois) estágios, com ou sem

as cargas reativas, sendo, dessa maneira, pouco adaptáveis à sazonalidade das redes e, para elevar sua flexibilidade haveria a necessidade de introdução de mais estágios, ou seja, mais dessas cargas e mais chaves para controlar suas inserções e retiradas o que exige equipamentos caros que ficam em espera por muito tempo e elevam, significativamente, os custos das instalações elétricas, tanto mais quanto maior for a tensão do sistema.

Para implementar cargas reativas de forma gradual o "REGULADOR REATIVO", ora descrito, utiliza um único elemento reativo, unitário ou em bateria, capacitor e/ou indutor, e, através de derivações de um transformador de acoplamento, por exemplo, aplicam-se diferentes tensões sobre um desses elementos convertendo-os, cada um a seu tempo, dessa maneira, em vários estágios de potências distintas que podem ser introduzidas gradativamente, conforme necessidade do sistema e de modo manual ou automático.

O desenho anexo, figura 1, mostra o diagrama eletromagnético do "REGULADOR REATIVO", objeto desta patente.

De conformidade com o quanto ilustra o diagrama da figura acima citada, o "REGULADOR REATIVO", objeto desta patente, se consiste de um transformador, ou autotransformador, de acoplamento cujo primário, 2, se conecta ao sistema elétrico através dos terminais, 1 e 3; e o secundário, 4, se

conecta ao elemento reativo, 7, através de pelo menos uma chave, de estado sólido ou não, que permita a conexão do terminal móvel, 6, a qualquer uma das derivações, 5, do secundário do transformador de acoplamento.

Como a potência do elemento reativo, 7, é definida pela divisão do quadrado da tensão aplicada ao elemento reativo, 7, pela impedância do elemento reativo, 7, variando-se a tensão aplicada no elemento reativo, 7, através do câmbio do terminal móvel, 6, entre as várias derivações, 5, do secundário do transformador de acoplamento, variaremos a potência do "REGULADOR REATIVO", de modo a gerar a potência mais adequada à necessidade do sistema elétrico ao qual se aplica.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, pode ser construído de maneira a atender vários níveis de tensão, em variadas faixas de potências com número de estágios ou degraus também variados de modo a atender toda e qualquer demanda de um sistema elétrico em corrente alternada e sua sazonalidade, de modo monofásico ou polifásico, e em qualquer tipo de conexão, estrela ou triângulo.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, pode ou não incorporar elementos sensores assim como pode ou não incorporar dispositivos de controle que lhe permitam monitoramento do sistema elétrico ao qual se conecta de maneira a se auto ajustar à demanda desse sistema elétrico.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, pode ou não incorporar elementos de proteção contra sobretensão, sobrecorrente e surtos de tensão e ou corrente de qualquer tipo.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, pode ter seus vários componentes incorporados em montagem unitária por fase ou polifásica, assim como pode ser construído pela interligação elétrica entre seus componentes fornecidos por um único fabricante ou por distintos fabricantes.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, ser preparada para receber elementos reativos distintos, indutivos ou capacitivos, adicionais ou intercambiáveis para operação em série ou em paralelo de forma religável para operar em níveis de tensão distintos.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, pode ser constituído por componentes isolados eletricamente por meios sólidos, líquidos ou gasosos e refrigerados de maneira forçada ou natural, por qualquer tipo de fluído hermético ou ambiente.

O "REGULADOR REATIVO", objeto dessa patente, pode ser construído para operar em qualquer condição de aplicação, temperatura, pressão e demais condições ambientais.

O "REGULADOR REATIVO", objeto

dessa patente, pode ser construído com elemento reativo indutivo e capacitivo e incluir meios de selecionar qual seria mais adequando a cada momento do sistema elétrico ao qual se encontra conectado.

REIVINDICAÇÃO

1) "REGULADOR REATIVO" caracterizado por possuir elemento reativo acoplado ao sistema elétrico através de um transformador de acoplamento capaz de variar a tensão, sobre o elemento reativo.

2) "REGULADOR REATIVO" caracterizado por possuir elemento reativo acoplado ao sistema elétrico através de um autotransformador de acoplamento capaz de variar a tensão, sobre o elemento reativo.

3) "REGULADOR REATIVO" caracterizado por possuir elemento reativo monofásico acoplado ao sistema elétrico através de um transformador monofásico de acoplamento capaz de variar a tensão, sobre o elemento reativo.

4) "REGULADOR REATIVO" caracterizado por possuir elemento reativo monofásico acoplado ao sistema elétrico através de um autotransformador de acoplamento capaz de variar a tensão, sobre o elemento reativo.

5) "REGULADOR REATIVO" caracterizado por possuir elemento reativo trifásico acoplado ao sistema elétrico através de um transformador trifásico de acoplamento ou banco de transformadores monofásicos capaz de variar a tensão, sobre os elemento reativos.

6) "REGULADOR REATIVO" caracterizado por possuir elemento reativo trifásico acoplado ao sistema elétrico através de

um autotransformador trifásico de acoplamento ou banco de autotransformadores monofásicos capaz de variar a tensão, sobre os elemento reativos de forma conjunta ou individual.

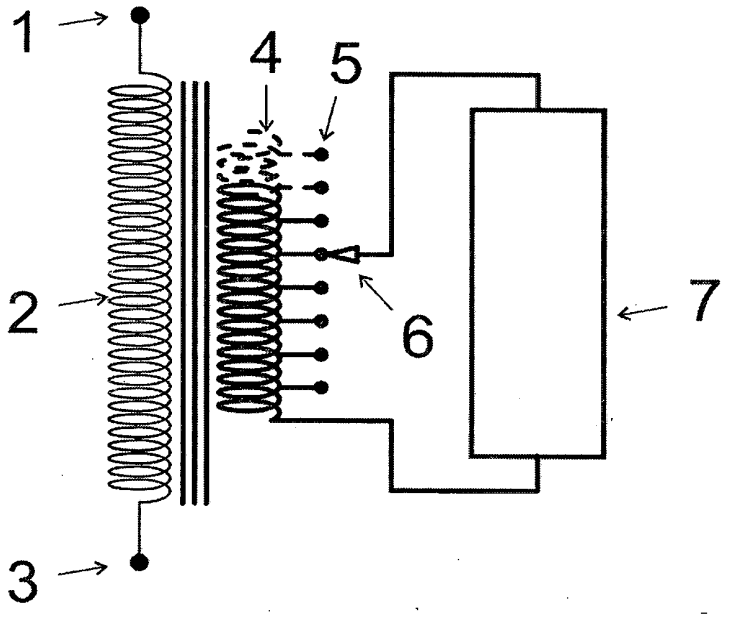


Figura – 1

RESUMO

1) "REGULADOR REATIVO" capaz de introduzir potências reativas em um sistema elétrico de corrente alternada, de modo a suprir a potência reativa solicitada pelas cargas desse sistema elétrico gradualmente, quando solicitado, e em tantos estágios quanto necessário para melhorar a eficiência e viabilidade desse sistema caracterizado por possuir meios de variar a tensão sobre um ou mais elemento reativo através de um elemento de acoplamento, transformador, autotransformador ou qualquer outro tipo de variador de tensão, cujo primário, 2, se conecta ao sistema elétrico através dos terminais, 1 e 3; e o secundário, 4, se conecta ao elemento reativo, 7, através de pelo menos uma chave, de estado sólido ou não, que permita a conexão do terminal móvel, 6, a qualquer uma das derivações, 5, do secundário do dispositivo de acoplamento.