



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

(21) PI 0715824-6 A2



* B R P I 0 7 1 5 8 2 4 A 2 *

(22) Data de Depósito: 22/08/2007

(43) Data da Publicação: 23/07/2013
(RPI 2220)

(51) Int.Cl.:

H01H 9/00

H01F 29/02

(54) **Título:** UNIDADE DE ACIONAMENTO DE MOTOR ELÉTRICO PARA COMUTADORES DE DERIVAÇÃO EM CARGA

(30) **Prioridade Unionista:** 25/08/2006 SE 0601739-6

(73) **Titular(es):** Abb Technology Ltd.

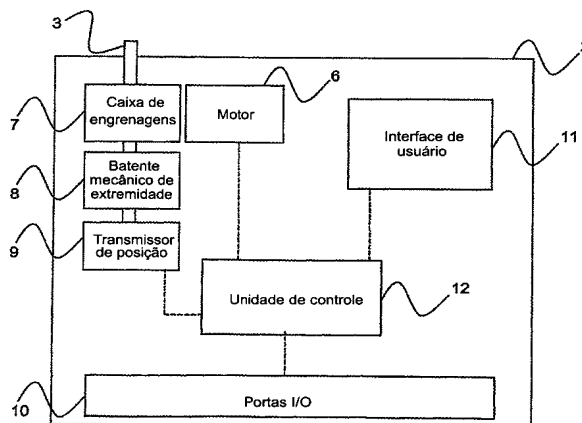
(72) **Inventor(es):** Hakan Blomquist, Helge Österholm, Jan Ekengren, Jean Ekengren, Lahan Konov, Lars G. Eriksson, Martin Perols, Tommy Fräsén

(74) **Procurador(es):** Dannemann, Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) **Pedido Internacional:** PCT SE2007000740 de 22/08/2007

(87) **Publicação Internacional:** WO 2008/024048de 28/02/2008

(57) **Resumo:** UNIDADE DE ACIONAMENTO DE MOTOR ELÉTRICO PARA COMUTADORES DE DERIVAÇÃO EM CARGA. A presente invenção refere-se a um gabinete de acionamento de motor (2) em um comutador de derivação em carga, compreendendo uma unidade de acionamento de motor elétrico e uma unidade de controle (12). A unidade de acionamento de motor elétrico compreende um motor elétrico (6), uma caixa de engrenagens (7) e um transmissor de posição (9), em que a dita unidade de controle (12) é arranjada para controlar um eixo de saída (3) saindo do dito gabinete de acionamento de motor (2) ao alimentar o dito motor elétrico (6) através de conexão direta para acionar o dito eixo de saída (3) por meio da dita caixa de engrenagens (7), e em que o dito transmissor de posição (9) é arranjado para detectar movimento e posição do dito eixo de saída (3) e para fornecer indicações dos mesmos para a dita unidade de controle (12), e em que o dito gabinete de acionamento de motor (2) é selado durante o uso com a dita unidade de acionamento de motor elétrico e unidade de controle (12) dentro dessa selagem.



Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"UNIDADE DE
ACIONAMENTO DE MOTOR ELÉTRICO PARA COMUTADORES DE DE-
RIVAÇÃO EM CARGA"**.

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a uma maneira geral a comutadores de derivação em carga e, mais particularmente, a uma unidade de acionamento de motor elétrico para um comutador de derivação em carga.

ANTECEDENTES

10 Um comutador de derivação em carga é normalmente usado em transformadores de potência em uma rede elétrica, onde sua função primariamente é manter uma saída de tensão constante do transformador. Alguns comutadores de derivação em carga são usados em transformadores onde sua função é controlar a potência do transformador ao regular a tensão. O comutador de derivação em carga pode ser descrito como um dispositivo
15 mecânico de comutação que mudará a relação entre as espiras no transformador sem interromper a corrente de carga. Isto torna possível manter uma saída de tensão constante do transformador e compensar variações na carga.

20 Um comutador de derivação em carga comum de uma maneira geral consiste de uma unidade de acionamento de motor, um sistema de eixo, uma chave comutadora com um alojamento e um seletor montado sob a chave comutadora. Um comutador de derivação em carga como este é chamado do tipo chave comutadora. Um outro comutador de derivação em carga, em que o seletor e a chave comutadora são incorporados na mesma
25 unidade é chamado do tipo chave seletora.

 O principal objetivo de uma unidade de acionamento de motor elétrico é acionar o comutador de derivação em carga conectado a uma derivação mais alta ou a uma mais baixa de um transformador.

30 Unidades de acionamento de motor elétrico para comutadores de derivação são bastante complexas e o custo para sua produção e montagem é considerável. Adicionalmente, unidades de acionamento de motor elétrico são projetadas para uma ordem de grande extensão, com uma exi-

gência de cliente como base, o que aumenta adicionalmente custo para sua produção e montagem.

SUMÁRIO DA INVENÇÃO

Um objetivo da presente invenção é fornecer uma unidade de acionamento de motor elétrico para comutadores de derivação que seja adaptável às diferentes exigências de cliente.

A invenção é baseada na realização em que, pelo fornecimento de um comutador de derivação em carga com uma unidade de acionamento de motor elétrico, no mínimo as seguintes vantagens são alcançadas:

- tempo de processamento reduzido na produção;
- flexibilidade para mudanças de última ordem;
- projeto de serviço favorável;
- custo de acionamento de motor de comutador de derivação reduzido.

De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção é fornecido um gabinete de acionamento de motor tal como definido na reivindicação 1 anexada.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção é fornecido um comutador de derivação em carga tal como definido na reivindicação 8 anexada.

Modalidades preferidas adicionais são definidas pelas reivindicações dependentes.

BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

A presente invenção se tornará mais inteiramente entendida a partir da descrição detalhada das modalidades dadas a seguir e dos desenhos anexos, os quais são dados somente a título de ilustração e, assim, não são limitativos para a presente invenção, nos quais:

A figura 1 mostra esquematicamente um comutador de derivação; e

A figura 2 mostra esquematicamente um gabinete de acionamento de motor.

DESCRIÇÃO DETALHADA DE MODALIDADES PREFERIDAS

Na descrição a seguir, com o propósito de explicação e não de limitação, detalhes específicos estão expostos, tais como técnicas e aplicações particulares a fim de fornecer um completo entendimento da presente invenção. Entretanto, estará aparente para os versados na técnica que a presente invenção pode ser praticada em outras modalidades que partem destes detalhes específicos. Em outros casos, descrição detalhada de métodos e aparelhos bem conhecidos é omitida a fim de não obscurecer a descrição da presente invenção com detalhes desnecessários.

Uma modalidade da presente invenção será agora descrita com referência às figuras 1-2.

Um comutador de derivação em carga 1 compreende um gabinete de acionamento de motor 2, um sistema de eixo 3, a chave comutadora 4 e um seletor 5 montado abaixo da chave comutadora 4. Alternativamente, o seletor 5 e a chave comutadora 4 são incorporados na mesma unidade.

O gabinete de acionamento de motor 2 aloja uma unidade de acionamento de motor elétrico. O gabinete de acionamento de motor 2 é selado durante o uso e provido com um controle de ambiente interno para controlar pelo menos umidade e temperatura dentro do gabinete de acionamento de motor 2, o que protege assim a unidade de acionamento de motor elétrico contra condições ambientais duras que usualmente são geradas perto de transformadores de alta-tensão.

A unidade de acionamento de motor elétrico compreende um motor elétrico 6, uma caixa de engrenagens 7, um batente mecânico de extremidade 8, um transmissor de posição 9, as portas I/O 10, uma interface de usuário 11 e uma unidade de controle 12 para controlar a unidade de acionamento de motor elétrico. O motor elétrico 6 é arranjado para acionar o comutador de derivação em carga por meio de um eixo de saída 3, o qual é conectado ao sistema de eixo 3. O eixo de saída 3 sai do gabinete de acionamento de motor 2 através de uma junta estanque.

A caixa de engrenagens 7 é usada entre o motor elétrico 6 e o eixo de saída 3 para reduzir o número de giros do motor elétrico 6 para o eixo de saída 3. O motor elétrico 6 é preferivelmente um motor trifásico pa-

drão com fornecimento de energia multiadaptável de um conversor de frequência na unidade de controle 12. O motor elétrico 6 pode neste modo ser fornecido em 110-440 AC/DC. O batente mecânico de extremidade 8 é preferivelmente fornecido na unidade de acionamento de motor elétrico para

5 proibir o motor elétrico 6 de impulsionar o comutador de derivação em carga 1 além das suas posições finais superior e inferior. Adicionalmente, o batente mecânico de extremidade 8 é vantajosamente incluído dentro da caixa de engrenagens 7. Operação manual da unidade de acionamento de motor elétrico 2 é preferivelmente fornecida pelo uso de uma manivela de mão arranjada no batente mecânico de extremidade 8. Adicionalmente, para acompanhar

10 posição e movimento absolutos de comutador de derivação em carga, um transmissor de posição 9 é arranjado no eixo de saída 3. O transmissor de posição 9 coleta status relacionados tanto com movimento quanto posição, tais como posições finais, comportamento e/ou indicações errôneas do eixo de saída 3 e assim do comutador de derivação em carga. O transmissor

15 de posição 9 é usado de uma tal maneira que ele capacita detecção de posição absoluta de comutador de derivação em carga. Adicionalmente, o motor elétrico não necessita ser provido com um freio dedicado, uma vez que a caixa de engrenagens 7 preferivelmente é fornecida como autorretardante, e

20 o motor elétrico também pode ser curto-circuitado para frenagem efetiva.

A interface de usuário 11 é usada para interação com um operador. Um mostrador gráfico é preferivelmente usado para mostrar informação a respeito de status e ajustes reais. Navegação de menu é preferivelmente utilizada por meio de um painel de toque no mostrador. Exemplos de informação de mostrador em tempo real são: posição real de comutador de derivação em carga, posição de máxima/mínima corrente (restaurável), número de operações, manuseio de alarme e erro e ajustes. O painel de toque de

25 forma preferível compreende adicionalmente teclas para operação manual da unidade de acionamento de motor elétrico, comutador de local/desligado/remoto e teclas de função especial, os quais são fornecidos tal

30 como exigido por padrões pertinentes. Teclas adicionais podem ser usadas como dispositivos de entrada para navegação de menu e subsequentemente

seleção e execução de comandos por meio do mostrador. A interface de usuário 11 é preferivelmente acessível pelo lado de fora de um gabinete de acionamento de motor selado 2, para possíveis configurações em tempo de execução.

5 A unidade de controle 12 é o centro do gabinete de acionamento de motor 2 e mantém o controle total de toda operação, configuração e sinalização da unidade de acionamento de motor elétrico para o comutador de derivação em carga. Uma parte da unidade de controle 12 é um estágio de potência de motor. Este estágio de potência de motor é usado para alimentar
10 potência para o motor elétrico 6. Esta potência é alimentada através da conexão direta entre a unidade de controle 12 e o motor elétrico 6, o que torna possível omitir contadores entre eles, cujos contadores ocupam espaço, limitam flexibilidade de acionamento do motor elétrico, e aumentam tempo de produção e de teste. Realimentação para a unidade de controle 12 é tomada
15 do transmissor de posição 9 e de medição de corrente e tensão do estágio de potência de motor. Parâmetros, os quais preferivelmente são coletados pela unidade de controle 12 e também usados para controlar a unidade de acionamento de motor elétrico, são, por exemplo, velocidade de rotação, direção de rotação e velocidade de rampa. A unidade de controle 12 deste
20 modo controla e supervisiona a operação do motor elétrico 6. O estágio de potência de motor é arranjado para fornecer a mesma saída independente de entrada de múltiplas tensões, múltiplas frequências e tipo duplo (AC/DC). Deste modo, o gabinete de acionamento de motor 2 também pode ser reconfigurado durante tempo de execução.

25 Sinalização no gabinete de acionamento de motor 2 é preferivelmente através de um barramento, exemplificado pela Rede de Área de Controle (CAN). Deste modo, o gabinete de acionamento de motor 2 adicionalmente pode ser adaptado facilmente, por exemplo, para mudanças de última ordem.

30 Sinalização de entrada/saída do gabinete de acionamento de motor 2 é preferivelmente fornecida pelas portas I/O 10. As portas I/O são equipadas para manusear diferentes tipos e números de sinais I/O, tais co-

mo sinais digitais e analógicos assim como sinais de entrada e saída. O gabinete de acionamento de motor 2 é preferivelmente provido com um conjunto padrão de portas, as quais preferivelmente são software configuráveis para fazer conexão com e para o transmissor/receptor exigido dentro de suas capacidades. O sinal de entrada digital é preferivelmente arranjado para manusear tanto CA de frequência e tensões que variam amplamente assim como CC de tensões que variam.

Pelo fornecimento do gabinete de acionamento de motor 2 com um conjunto de portas padrão I/O 10, cujas portas são configuráveis, um motor elétrico 6 e uma caixa de engrenagens padrão 7, os quais são configuráveis por meio de parâmetros na unidade de controle 12, tempo de construção é reduzido para cerca de um sexto do tempo de construção anterior. Adicionalmente, tempo de teste também é reduzido para cerca de um sexto do tempo de construção anterior com o gabinete de acionamento de motor 2 da presente invenção.

Estará óbvio que a presente invenção pode ser variada em uma pluralidade de modos. Tais variações não são para ser consideradas como afastamentos do escopo da presente invenção tal como definido pelas reivindicações anexas. Todas as tais variações que seriam óbvias para os versados na técnica são pretendidas para ser incluídas no escopo da presente invenção tal como definido pelas reivindicações anexas.

REIVINDICAÇÕES

1. Gabinete de acionamento de motor (2) em um comutador de derivação em carga, compreendendo uma unidade de acionamento de motor elétrico e uma unidade de controle (12), o dito gabinete de acionamento de motor sendo caracterizado pelo fato de que a dita unidade de acionamento de motor elétrico compreende um motor elétrico (6), uma caixa de engrenagens (7) e um transmissor de posição (9), em que a dita unidade de controle (12) é arranjada para controlar um eixo de saída (3) saindo do dito gabinete de acionamento de motor (2) ao alimentar o dito motor elétrico (6) através de conexão direta para acionar o dito eixo de saída (3) por meio da dita caixa de engrenagens (7), e em que o dito transmissor de posição (9) é arranjado para detectar movimento e posição do dito eixo de saída (3) e para fornecer indicações dos mesmos para a dita unidade de controle (12), em que o dito gabinete de acionamento de motor (2) é selado durante o uso com a dita unidade de acionamento de motor elétrico e unidade de controle (12) dentro do dito gabinete de acionamento de motor selado (2), e em que o dito gabinete de acionamento de motor (2) compreende portas I/O reconfiguráveis (10) arranjadas para prover o dito gabinete de acionamento de motor (2) com pontos de conexão flexíveis.
2. Gabinete de acionamento de motor (2) de acordo com a reivindicação 1, compreendendo um batente mecânico de extremidade (8) no dito eixo, em que a dita caixa de engrenagens (7) compreende o dito batente mecânico de extremidade (8) e é arranjado para impedir mecanicamente que o eixo de saída (3) seja acionado além das posições finais desejadas.
3. Gabinete de acionamento de motor (2) de acordo com a reivindicação 1 ou 2, compreendendo uma interface de usuário (11) arranjada para controlar a unidade de controle (12), cuja interface de usuário (11) é acessível pelo lado de fora da selagem.
4. Gabinete de acionamento de motor (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-3, compreendendo um equipamento de controle de ambiente.
5. Gabinete de acionamento de motor (2) de acordo com qual-

quer uma das reivindicações 1-4, em que a dita unidade de controle compreende uma lista de parâmetros para controlar a dita unidade de acionamento de motor elétrico.

5 6. Gabinete de acionamento de motor (2) de acordo com qualquer uma das reivindicações 1-5, em que a dita unidade de controle (12) é reconfigurável durante tempo de execução.

10 7. Comutador de derivação em carga (1) compreendendo um gabinete de acionamento de motor (2) conectado por meio de um sistema de eixo (3) a uma chave comutadora (4) e a um seletor (5), ou a uma chave seletora (4), caracterizado pelo fato de que o dito gabinete de acionamento de motor (2) é fornecido como definido em qualquer uma das reivindicações 1-6.

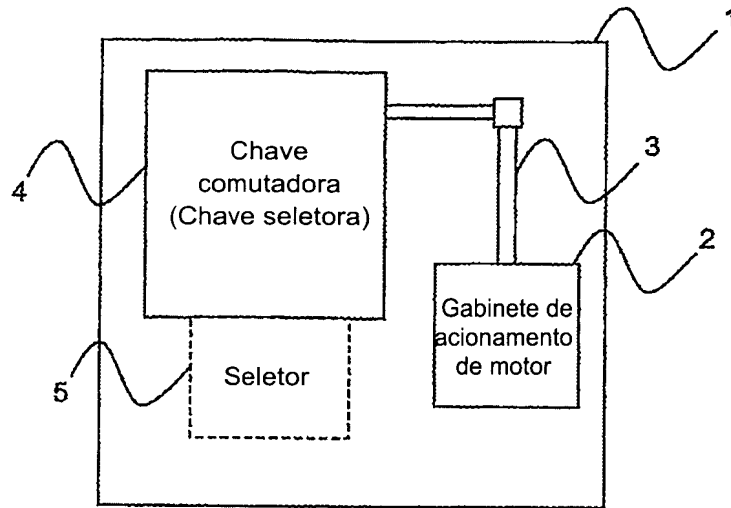


Fig. 1

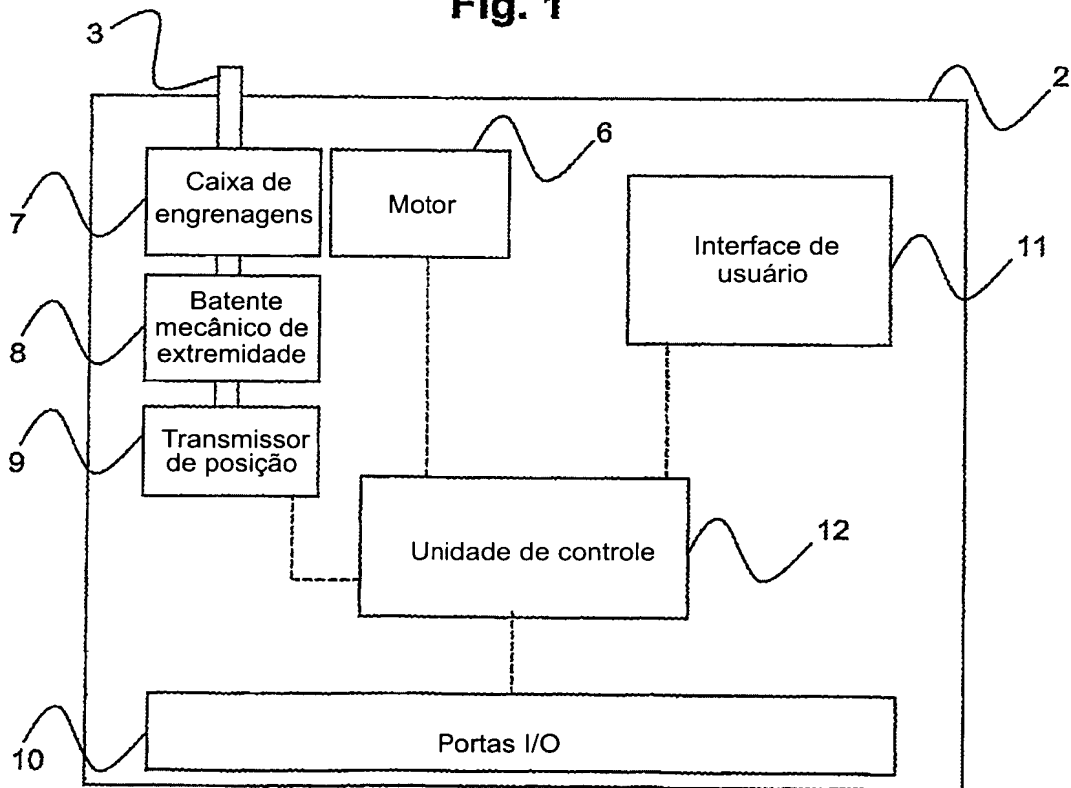


Fig. 2

RESUMO

Patente de Invenção: **"UNIDADE DE ACIONAMENTO DE MOTOR ELÉTRICO PARA COMUTADORES DE DERIVAÇÃO EM CARGA"**.

5 A presente invenção refere-se a um gabinete de acionamento de motor (2) em um comutador de derivação em carga, compreendendo uma unidade de acionamento de motor elétrico e uma unidade de controle (12). A unidade de acionamento de motor elétrico compreende um motor elétrico (6), uma caixa de engrenagens (7) e um transmissor de posição (9), em que a dita unidade de controle (12) é arranjada para controlar um eixo de saída
10 (3) saindo do dito gabinete de acionamento de motor (2) ao alimentar o dito motor elétrico (6) através de conexão direta para acionar o dito eixo de saída (3) por meio da dita caixa de engrenagens (7), e em que o dito transmissor de posição (9) é arranjado para detectar movimento e posição do dito eixo de saída (3) e para fornecer indicações dos mesmos para a dita unidade de
15 controle (12), e em que o dito gabinete de acionamento de motor (2) é selado durante o uso com a dita unidade de acionamento de motor elétrico e unidade de controle (12) dentro dessa selagem.