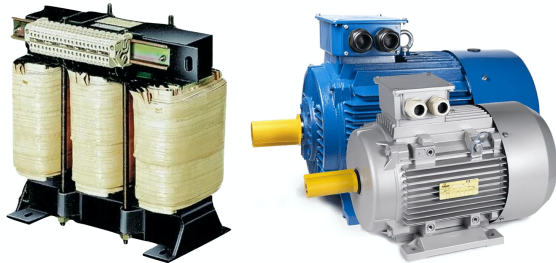


Está a comprar uma atracção usada na Europa e deseja operá-la no continente americano? Em muitos casos é necessário adaptar a atracção aos diferentes tipos de corrente alternada disponíveis no destino, a fim de evitar avarias. Este artigo é uma orientação para as modificações necessárias.



380V 3ph 50Hz => 220V 3ph 60Hz

COMO ADAPTAR UMA ATRACÇÃO EUROPEIA ÀS DIFERENTES FONTES DE ALIMENTAÇÃO DOS PAÍSES DO CONTINENTE AMERICANO COM 220V-60HZ TRIFÁSICO

by Enrico Fabbri

Muitos operadores no continente americano desejam adquirir atracções usadas na Europa para as porem em funcionamento no seu próprio país. Infelizmente, a maioria dos países do continente americano tem uma corrente alternada com uma voltagem e frequência diferentes das da Europa. Consequentemente, a atracção deve ser modificada antes de ser utilizada para evitar disfunções ou falhas importantes.

Na Europa, a corrente alternada tem uma tensão de 380 volts trifásicos e uma frequência de 50 Hertz, enquanto a maioria dos países do continente americano tem uma corrente alternada de 220 volts trifásicos e uma frequência de 60 Hertz, à qual a ligação do neutro e a ligação à terra devem logicamente ser acrescentadas.

As modificações necessárias para adaptar a atracção são sempre possíveis, a dificuldade e os custos a enfrentar dependem do tipo de atracção e das características dos componentes instalados, tais como, por exemplo, o tipo de motores eléctricos, bombas hidráulicas e grandes compressores.

Este artigo fornece informação básica e destina-se a não-especialistas que desejam aprender mais apenas para fins educativos. Recomendamos que contacte pessoas competentes tanto para uma análise detalhada da atracção a ser modificada como para realizar as actividades necessárias.

Por uma questão de simplicidade, neste artigo avaliaremos as modificações a fazer a uma atracção europeia que será operada noutra área geográfica

com uma corrente alternada trifásica de 220 Volt 60 Hertz.

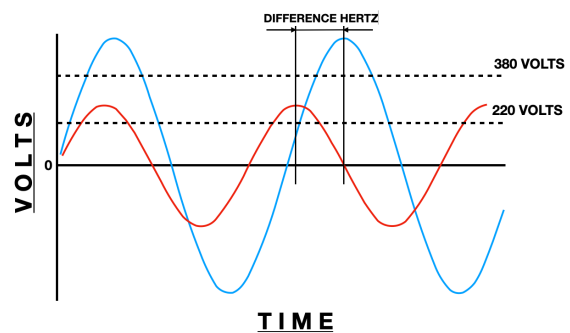
A corrente alternada

Em todo o mundo, a corrente fornecida pelos governos é uma corrente alternada (CA). A imagem abaixo mostra um gráfico do curso da corrente ao longo do tempo; é uma linha ondulada que varia de um mínimo a um máximo de cinquenta ou sessenta vezes por segundo.

A altura da curva ondulada representa a tensão medida em VOLT, por exemplo, a linha azul relativa à tensão de 380 Volt é muito superior à linha vermelha relativa à tensão de 220 Volt.

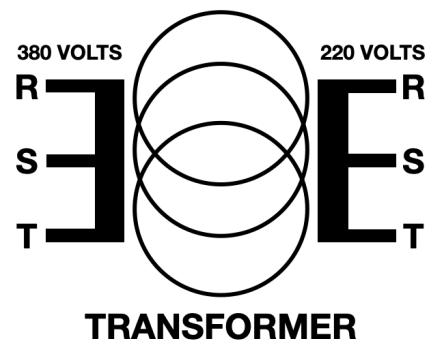
O número de ondas por segundo representa a frequência medida em HERTZ, por exemplo, a linha azul muda de direcção 50 vezes por segundo enquanto a linha vermelha muda de direcção 60 vezes por segundo.

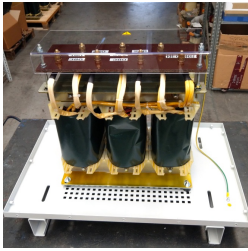
A fim de operar a atracção na nova área, tanto a tensão como a frequência devem ser adaptadas. Recomendamos que continue a ler este artigo para compreender que soluções são geralmente aplicadas.



MUDAR A VOLTAGEM

O primeiro passo é adaptar a atracção às diferentes tensões corrente alternada, como dissemos na Europa, a tensão corrente alternada é 380 volts trifásica enquanto que no continente americano a tensão corrente alternada é 220 volts trifásica.





Para adaptar a tensão, é necessário utilizar um autotransformador, como se mostra na imagem abaixo. Esta é uma solução bastante simples e barata.

Uma vez que a atracção

funciona com corrente alternada com três fases (R-S-T), obviamente que o transformador também terá de ser trifásico e, portanto, terá três ligações no lado de 220 Volt e três ligações no lado de 380 Volt.

Com base na nossa experiência, recomendamos um autotransformador com três entradas de 210/220/230 Volts diferentes e uma única saída de 380 Volts.

ALTERAR A FREQUÊNCIA

A fim de adaptar a atracção às diferentes frequências (Hertz) da corrente alternada, é necessário analisar os diferentes componentes instalados na atracção antes de decidir o que fazer. Em alguns casos, as modificações são muito simples e noutros pode ser necessário alterar componentes.

AVISO: O autotransformador apenas altera a tensão e não a frequência da corrente alternada. Muitos componentes eléctricos sujeitos a uma frequência que não a original podem falhar.

Vamos proceder à análise dos possíveis componentes instalados na atracção e das possíveis soluções aplicáveis.

Motor eléctrico ligado a uma bomba hidráulica necessária para a montagem da atracção

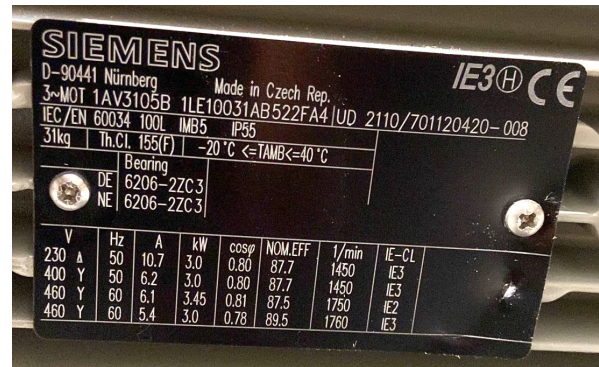


Um motor eléctrico construído para funcionar na Europa com corrente alternada a uma frequência de 50 Hertz e funcionando com uma corrente alternada a uma frequência de 60

Hertz rodará 20% mais rápido. Consequentemente, a bomba hidráulica ligada a este motor eléctrico rodará 20% mais rápido e gerará 20% menos pressão máxima.

A maioria dos sistemas hidráulicos utilizados na montagem da atracção são dimensionados com uma margem de funcionamento que permite que os cilindros hidráulicos funcionem correctamente nesta condição. Se não conseguir completar a montagem da atracção, significa que o seu sistema hidráulico foi concebido sem margem de manobra: neste caso, terá de instalar um motor eléctrico com 20% mais potência.

Aconselhamos a verificar se a etiqueta do fabricante do motor eléctrico indica que pode funcionar a 50 Hertz ou 60 Hertz.



Motor eléctrico ligado a uma bomba hidráulica necessária para o funcionamento da atracção



Algumas atracções são postas em marcha por motores hidráulicos com óleo, envolvendo assim uma grande unidade de potência hidráulica com um grande motor eléctrico. A regra explicada acima também se aplica aqui: a bomba

hidráulica ligada a este motor eléctrico rodará 20% mais rápido e gerará 20% menos pressão máxima.

Neste caso, os sistemas envolvem a utilização de válvulas especiais ligadas a placas electrónicas e, por conseguinte, é impossível fornecer uma solução generalizada.

Recomendamos a análise do sistema com uma pessoa competente ou o contacto com o fabricante da atracção. Uma solução possível é ligar um Inverter ao motor eléctrico e ajustá-lo à frequência original.

Motor eléctrico ligado a uma bomba de água em movimento



Analisemos agora o caso de um motor eléctrico ligado a uma bomba hidráulica utilizada para mover água, como no caso de atracções do tipo FLUME-RIDE. A bomba ligada a este motor eléctrico rodará 20% mais rápido e gerará 20%

menos pressão máxima.

Neste tipo de atracção, uma pressão mais baixa significa que será mais difícil elevar a água até à altura desejada. Neste caso, terá de instalar um motor eléctrico com 20% mais potência, ou adicionar um Inverter para alimentar o motor eléctrico com a mesma frequência original.

Aconselhamo-lo a contactar o fabricante da bomba antes de tomar qualquer decisão, tendo em conta que estes tipos de bombas são um único corpo com motor eléctrico com soluções para evitar a infiltração de

água, são de facto bombas que funcionam imersas em água.

Aconselhamos a verificar se a etiqueta do fabricante do motor eléctrico indica que pode funcionar a 50 Hertz ou 60 Hertz.

Pequeno compressor de ar



Muitas atracções utilizam um pequeno compressor para fornecer o ar comprimido necessário para operar os travões de disco e os mecanismos de segurança dos passageiros.

Um compressor de ar ligado ao motor eléctrico rodará

20% mais rápido e gerará 20% menos pressão máxima.

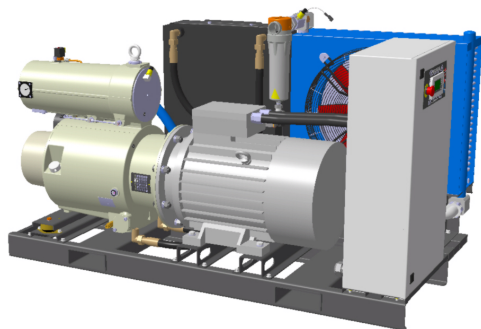
Por várias razões, estes compressores de ar não conseguem resistir ao aumento do stress e falham após apenas algumas horas de utilização. Sugerimos, portanto, que compre um novo compressor com as características necessárias.

Grande compressor de ar

Algumas atracções, tais como o TAGADA, requerem um grande compressor de ar para mover os cilindros pneumáticos. O sistema pneumático envolve um tanque de ar comprimido e válvulas pneumáticas.

A regra explicada acima também se aplica aqui: um compressor de ar ligado ao motor eléctrico rodará 20% mais rápido e gerará 20% menos pressão máxima.

Em muitos casos, a pressão máxima mais baixa gerada pelo compressor de ar pode impedir que a atracção funcione correctamente. Qualquer modificação poderia ser mais complexa porque muitos fabricantes incorporam o motor eléctrico no compressor, tornando qualquer modificação mais difícil.



Se o compressor de ar for um modelo mais antigo com um sistema de arranque estrela/triângulo, então será necessário instalar um motor eléctrico com 20% mais potência, ou adicionar um Inverter para alimentar o motor eléctrico com a mesma frequência original.

Se o compressor de ar for um modelo recente com um sistema de arranque automático com Inverter integrado, então pode não ser necessária uma modificação.

Recomendamos-lhe que contacte o fabricante do compressor de ar para mais informações.

Dispositivo para controlar um motor corrente contínua ou para controlar um motor corrente alternada

Muitas atracções funcionam com motores eléctricos ligados a caixas de velocidades para os sistemas de rotação. Se o motor eléctrico instalado for do tipo "corrente contínua", então será instalado um DC-DRIVE necessário para converter a corrente alternada na corrente contínua necessária ao motor. Se o motor eléctrico for do tipo "corrente alternada", então será instalado um AC-DRIVE (INVERTER) para ajustar a frequência da corrente alternada necessária para o motor.



A maioria das atracções fabricadas até ao ano 2000/2005 funcionam com motores eléctricos a funcionar em corrente contínua com um DC-DRIVE instalado no painel eléctrico. Se o DC-DRIVE for um tipo não digital, então alterar a frequência pode ser difícil ou impossível, e recomendamos a sua substituição por um DC-DRIVE de última geração.

Se a atracção for operada com um DC-DRIVE, ou um AC-DRIVE, do tipo digital, então a mudança de frequência é possível com um ajuste manual ou é automaticamente gerida pelo próprio DRIVE.

Por conseguinte, recomendamos que verifique as informações na chapa do fabricante do DRIVE.

Outros componentes do painel eléctrico

Cada painel eléctrico contém outros componentes tais como, por exemplo, disjuntores, relés e interruptores de limite necessários para controlar a atracção. Estes componentes funcionam geralmente com uma tensão de serviço de 24 volts de corrente alternada fornecida por um pequeno transformador. Todos estes componentes podem geralmente funcionar em ambas as frequências.



Os PLCs são computadores programáveis utilizados em atracções para gerir muitas funções. Tanto os PLC como os componentes ligados funcionam com uma corrente contínua de 24 volts gerada por uma fonte de alimentação instalada no painel eléctrico, que geralmente aceita ambas as frequências.



Os sistemas de iluminação normalmente utilizados nas atracções podem funcionar correctamente com ambas as frequências.

Enrico Fabbri
enrico@fabbrirides.com