

EQUACIONAL

**ENTRE EM
CONTATO!**



NOSSOS PRODUTOS



MOTORES DE ANÉIS

Motores de indução de rotor bobinado (com anéis coletores)

- Construção horizontal ou vertical
- Uma ou duas pontas de eixo
- Ampla caixa de ligação
- Construção totalmente fechada, com ou sem ventilação
- IP54 (série EA5) ou IP23 (série EA4)
- Isolamento classe F ou H
- Para serviço contínuo ou intermitente
- De acordo com normas ABNT e IEC

Construções Especiais:

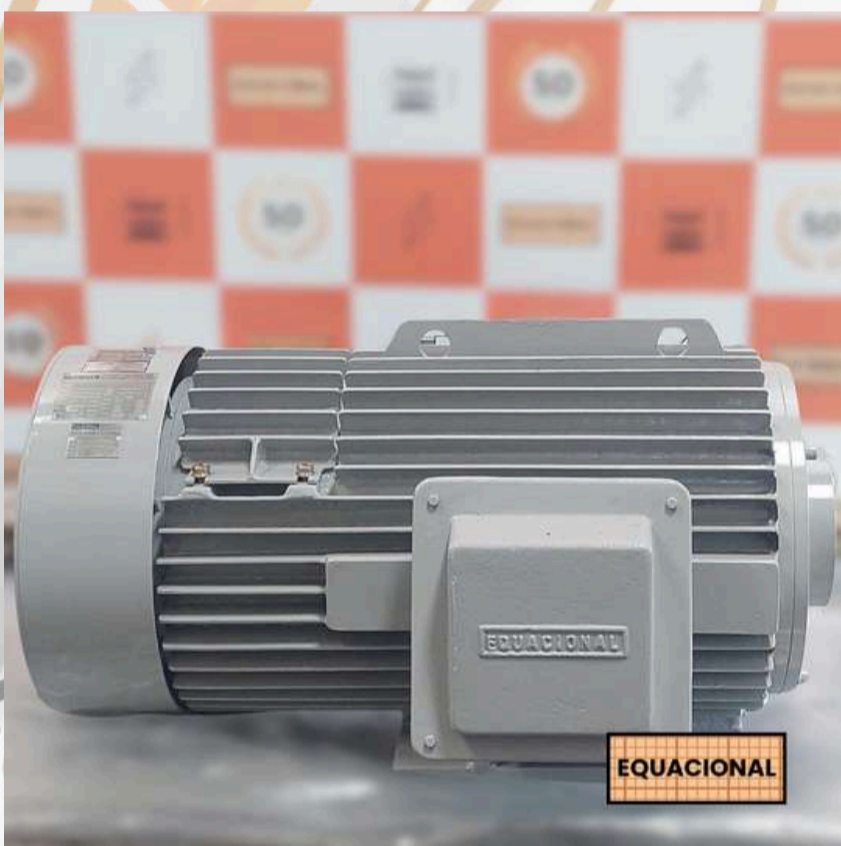
- Motores assíncronos – sincronizados (partida idêntica ao de anéis e funcionamento como síncrono)
- Abertos, com ou sem moto-ventilador, para acionamento de bombas, ventiladores, laminadores
- À prova de explosão
- Com dupla ou tripla polaridade
- Com levantamento automático de escovas

EQUACIONAL

MOTORES DE ANÉIS

Principais aplicações:

- Controle de Velocidade Preciso
- Alta Resistência Mecânica
- Partidas Suaves
- Aplicações de Tração Elétrica
- Aplicações de Elevação e Movimentação de Cargas
- Sistemas de Ventilação e Exaustão



EQUACIONAL

MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

Com construção robusta, carcaça de chapa de aço soldada, podendo ser horizontal ou vertical.

Os motores estão disponíveis com uma ou duas pontas de eixo e apresentam uma caixa de ligação ampla. São motores de corrente contínua de execução semi-fechada, oferecendo proteção IP-23 com ou sem motoventilador.

Também temos modelos totalmente fechados, com ou sem ventilador externo, fornecendo proteção IP-54. Estes motores elétricos de corrente contínua são ideais para aplicativos em moinhos (motores siderúrgicos) e ambientes à prova de explosão, com isolamento classe F ou H.

Os tipos de excitação disponíveis em nossos geradores e motores CC incluem:

- Esse tipo de motor CC é perfeito para aplicações normais e de velocidades variáveis pela tensão de armadura. Eles oferecem possibilidades de sobrecargas leves, proporcionando eficiência e confiabilidade em seu funcionamento.
- Similar ao tipo anterior, o motor CC composto é feito para regimes mais severos de partida e sobrecarga. Ele permite variação de velocidade pela corrente de excitação até 1:3, atendendo às necessidades de aplicações mais exigentes.

EQUACIONAL

MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

- Ideal para aplicações típicas de elevação, transportes internos e tração elétrica. Os motores CC da série oferecem um elevado torque de partida, garantindo desempenho superior para suas necessidades de transporte e elevação.

Além disso, para aplicações que requerem um desempenho paralelo mais robusto, oferecemos o motor CC paralelo. Este tipo de motor de corrente contínua é projetado para operar eficientemente em situações que exigem potência contínua e estável, assegurando que seus processos ocorram sem interrupções ou falhas.

A variedade de geradores e motores CC que fornecemos, incluindo o motor CC paralelo, atende a diversos setores e aplicações, garantindo que você encontre o motor elétrico de corrente contínua perfeito para suas necessidades específicas.

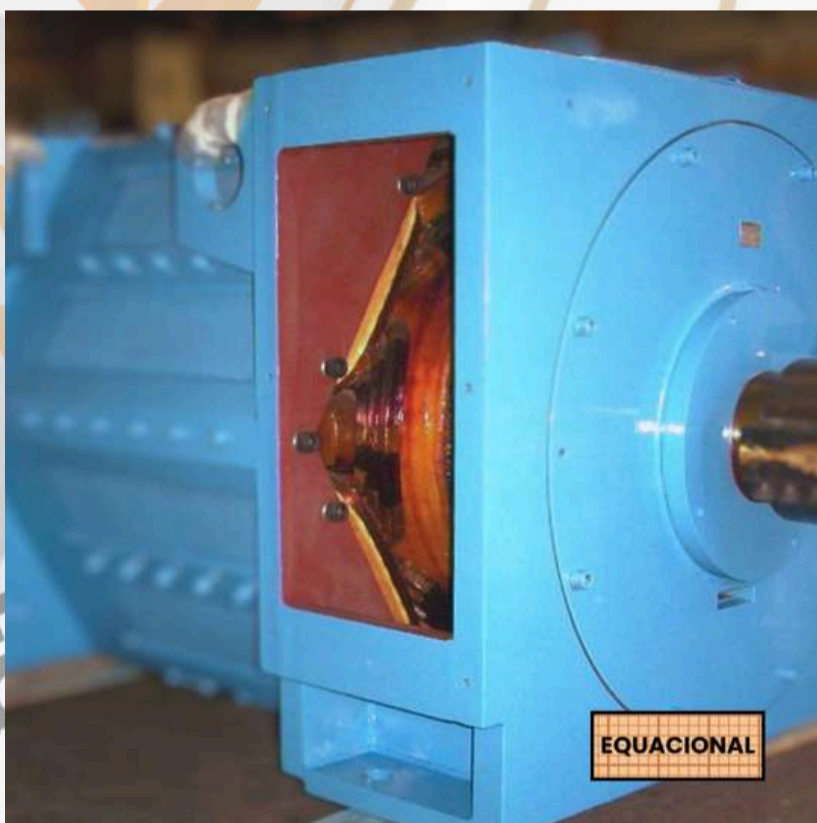
Cada motor de corrente contínua em nossa seleção é construído com precisão e qualidade, proporcionando confiabilidade e eficiência para todas as suas aplicações. Não perca tempo, explore nossa gama completa de geradores e motores CC, incluindo o exclusivo motor CC paralelo, e encontre a solução exata que você precisa.

EQUACIONAL

MOTORES DE CORRENTE CONTÍNUA

Principais aplicações:

- Máquinas Industriais
- Equipamentos de Elevação e Movimentação
- Veículos Elétricos
- Ferramentas Elétricas Portáteis
- Sistemas de Controle de Velocidade
- Sistemas de Automação Industrial
- Aplicações em Energias Renováveis
- Equipamentos de Laboratório e Pesquisa



EQUACIONAL

MOTORES DE GAIOLA

Motores de indução trifásicos, robustos e confiáveis, projetados para oferecer alto desempenho e baixa manutenção em diversas aplicações.

Definições:

- Motores de indução de rotor em curto-circuito de duas, três ou mais velocidades, para aplicação em máquinas operatrizes, talhas, pontes rolantes, ventiladores e bombas de vazão ajustável e muitos outros processos industriais onde se necessite mais de uma velocidade.

Formas Construtivas:

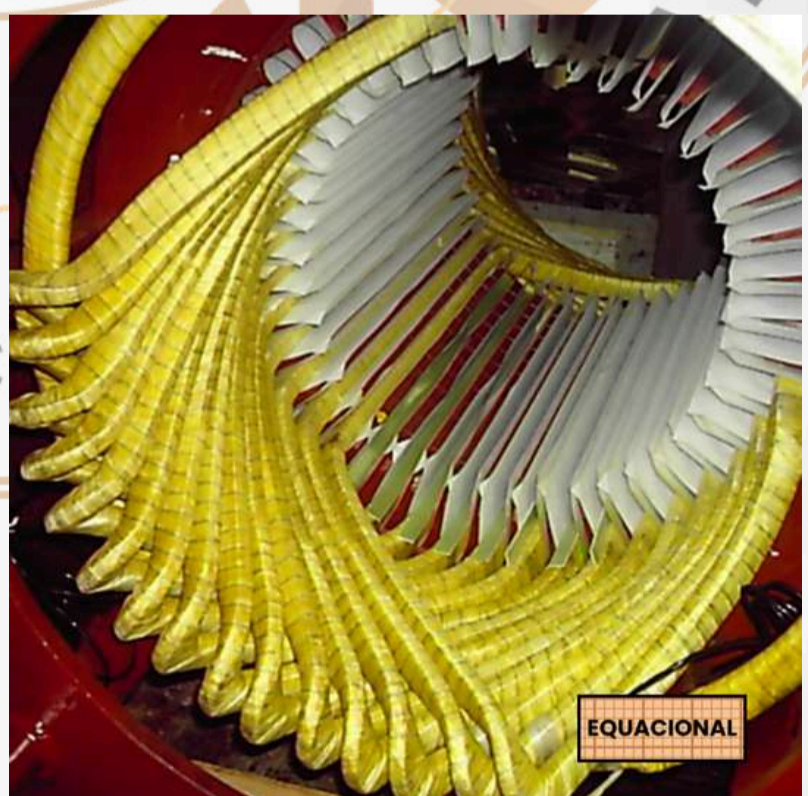
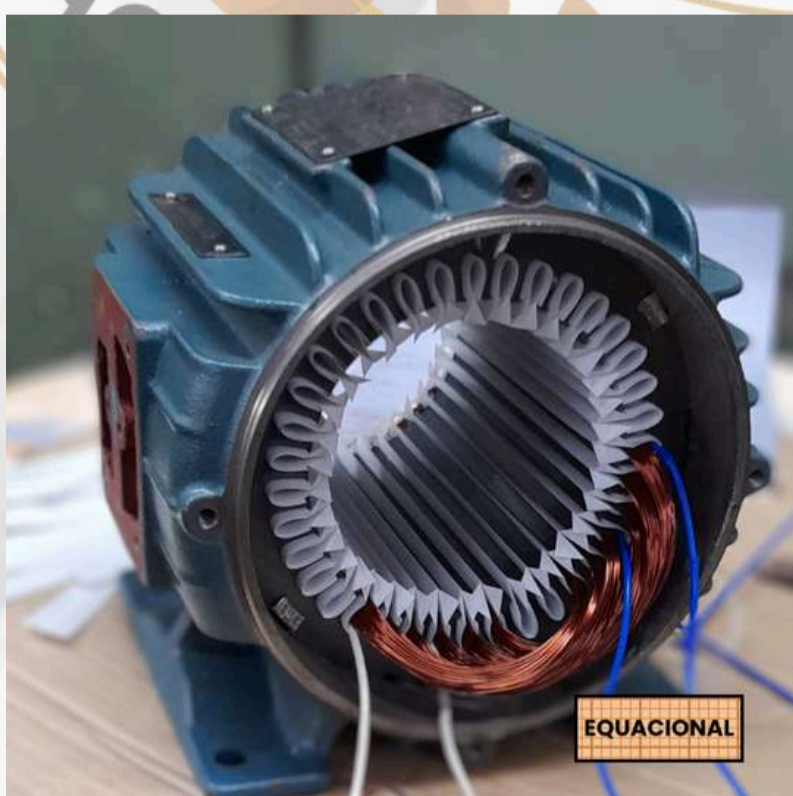
- Construção com pés ou flange, semi-fechada, proteção IP-23 (série EA1), fechada com ventilação externa (série EA2) ou totalmente fechado sem ventilação (série EA3), proteção IP-54, inclusive blindados à prova de explosão. Isolamento classe F ou H da ABNT.
- Para regimes de serviços intermitentes, para grande número de partidas e reversões, características especiais, alto conjugado de partida, alto escorregamento e para aplicações onde ocorra bloqueio do rotor em tempo limitado ou mesmo permanente (torque-motor).

EQUACIONAL

MOTORES DE GAIOLA

Principais aplicações:

- Sistemas de Bombeamento
- Ventilação e Ar Condicionado
- Máquinas Ferramentas
- Transportadores Industriais
- Compressores
- Equipamentos de Elevação e Movimentação
- Bombas de Água
- Aplicações Agrícolas



EQUACIONAL

REGULADORES DE TENSÃO

Os variadores de tensão tipo indução, também chamados reguladores de tensão de indução (RT) têm como principais aplicações:

- Estabilização de tensão de rede. É tipicamente um variador contínuo em carga. Quando a estabilização deve ser automática o RT é fornecido equipado com um servo-mecanismo com tolerância de $\pm 2\%$. É usado em instalações de computadores e de telecomunicações.
- Alimentação de fornos elétricos em c.a. e c.c. e outros equipamentos que exijam variação de tensão em potências elevadas até 4 MW.
- Laboratórios e sala de provas de motores elétricos e transformadores. Nesta aplicação é indispensável e praticamente insubstituível, podendo fornecer não somente tensão de saída variável como também fase variável.

Princípios de Funcionamento:

- É constituído de um transformador cuja estrutura magnética é análoga à de um motor de indução. Pode ser monofásico ou trifásico. Monofásico (RM)
 - As bobinas primárias são ligadas à rede e as secundárias têm seu acoplamento magnético variável de acordo com o deslocamento angular do núcleo secundário em relação ao primário, variando, conseqüentemente, a tensão de saída.

EQUACIONAL

REGULADORES DE TENSÃO

- Trifásico (RT) – É como se fosse um transformador de campo rotativo análogo ao campo de um motor de indução trifásico. As três fases do primário são ligadas à rede e as tensões induzidas nas bobinas secundárias têm seu ângulo de fase variável com o deslocamento angular entre os núcleos. Essas tensões somadas com as do primário proporcionam valores de saída que podem variar desde zero até o dobro da nominal, ou mais.

Vantagens:

- Não sendo máquina rotativa não apresenta desgaste e praticamente dispensa manutenção mecânica. Não possui escovas nem contatos deslizantes, não deforma a onda de tensão. É portanto um equipamento de alta segurança e confiabilidade.
- Regulação contínua, sem degraus, sem taps ou chaves, tanto em vazio como em carga.
- Pequeno deslocamento angular entre os núcleos (não maior que 90°) para cobrir toda a faixa de variação.

EQUACIONAL

REGULADORES DE TENSÃO

Principais aplicações:

- Estabilização de Tensão em Redes Elétricas Industriais
- Proteção de Equipamentos Sensíveis contra Variações de Tensão
- Correção do Fator de Potência em Sistemas de Energia
- Controle de Tensão em Geradores e Motores
- Garantia de Qualidade e Estabilidade do Fornecimento de Energia em Instalações Industriais e Comerciais



EQUACIONAL

GERADORES

Equipamentos de geração de energia elétrica, projetados para oferecer alta eficiência e confiabilidade em diversas aplicações, desde sistemas de emergência até geração distribuída.

Geradores trifásicos para PCH's:

Carcaça de aço laminado e soldada eletricamente. As suas dimensões são determinadas com o propósito de que a mesma seja altamente resistente contra choques e esforços, dimensionadas para suportar o conjugado nominal, o conjugado de curto-circuito e peso durante o içamento e transporte, bem como os esforços dinâmicos esperados durante operações normal, excepcional e sob falha.

Estator constituído de chapas de aço silício laminado de baixa perda específica estampada, empacotadas sob pressão e travadas na carcaça com a finalidade de reduzir as perdas no ferro. Nas ranhuras são montadas as bobinas executadas com fio esmaltado secção retangular, da melhor procedência e isoladas do pacote de aço silício por material isolante de alta qualidade.

O eixo é de material adequado laminado ou forjado, e dimensionado, para suportar os esforços dentro de limites de confiabilidade necessários para o perfeito desempenho de suas funções.

EQUACIONAL

GERADORES

Rotor de PÓLOS LISOS ou de PÓLOS SALIENTES. Nos dois casos, as bobinas de campo são executadas com fio esmaltado secção retangular, da melhor procedência e isoladas do pacote por material isolante de alta qualidade. A gaiola de amortecimento e anéis de curto são executados em cobre.

O rotor é balanceado dinamicamente (GRAU G 2.5) o que lhe confere um funcionamento seguro, sem vibrações prejudiciais e com níveis de vibrações dentro do prescrito pelas normas ISO.

Os mancais de bucha, quando aplicados, são do tipo deslizante de fácil manutenção sendo os casquilhos separados em dois permitindo a inspeção e remoção sem a necessidade da retirada do gerador do local de instalação. Os mancais de bucha são fabricados dentro dos mais altos padrões internacionais, obedecendo as normas DIN.

A lubrificação dos mancais, dependendo do projeto, poderá ser do tipo natural (auto-lubrificado), utilizando anéis pescadores em bronze, que, em contato com o óleo do reservatório irá lubrificar os mancais. Quando da lubrificação por circulação de óleo dos mancais, se possível será utilizado o próprio óleo proveniente do sistema de lubrificação da turbina, observando apenas a vazão e a pressão necessária. Os mancais são dotados de anéis pescadores, termômetros e visores de níveis de óleo.

EQUACIONAL

GERADORES

Principais aplicações:

- Fornecimento de Energia de Emergência em Hospitais e Instituições de Saúde
- Geração de Energia em Áreas Remotas e Isoladas
- Backup de Energia em Data Centers e Centros de Processamento de Dados
- Alimentação de Equipamentos Críticos em Indústrias e Empreendimentos Comerciais
- Geração Distribuída em Micro e Minirredes Elétricas



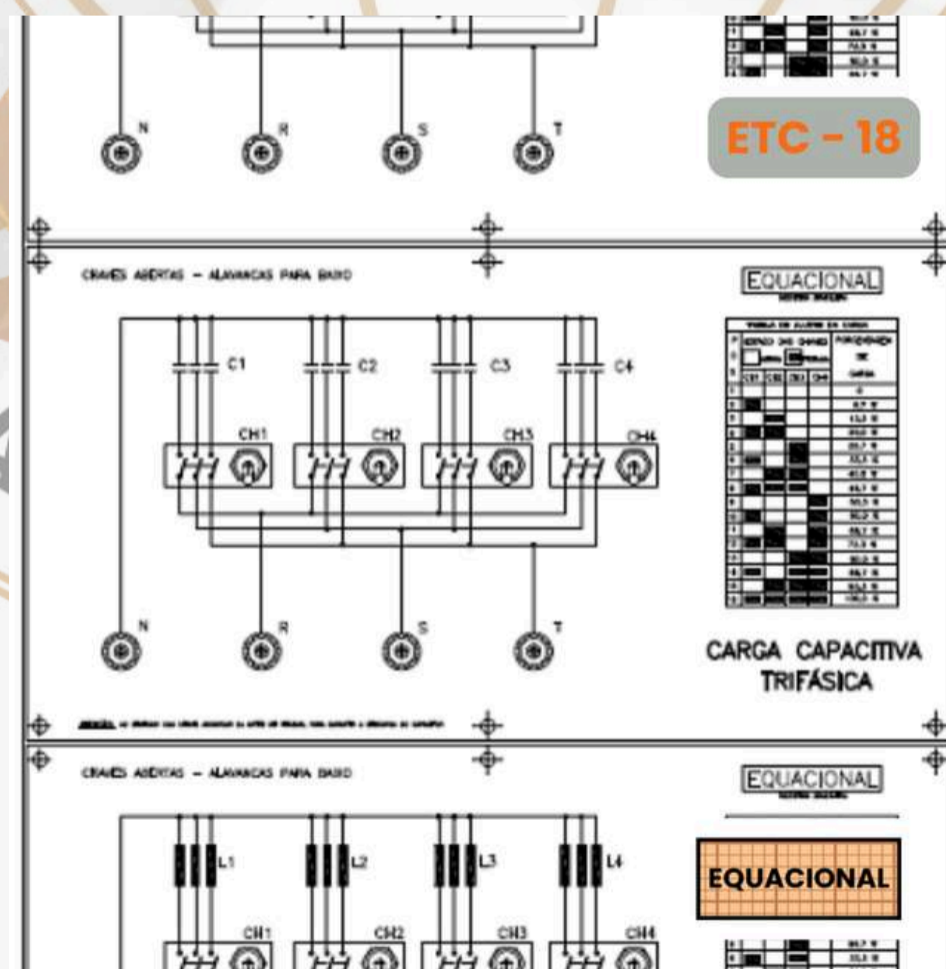
EQUACIONAL

EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS

Conjunto completo de equipamentos para laboratórios de ensino em eletrotécnica, permitindo a realização de experimentos e práticas educacionais de alta qualidade.

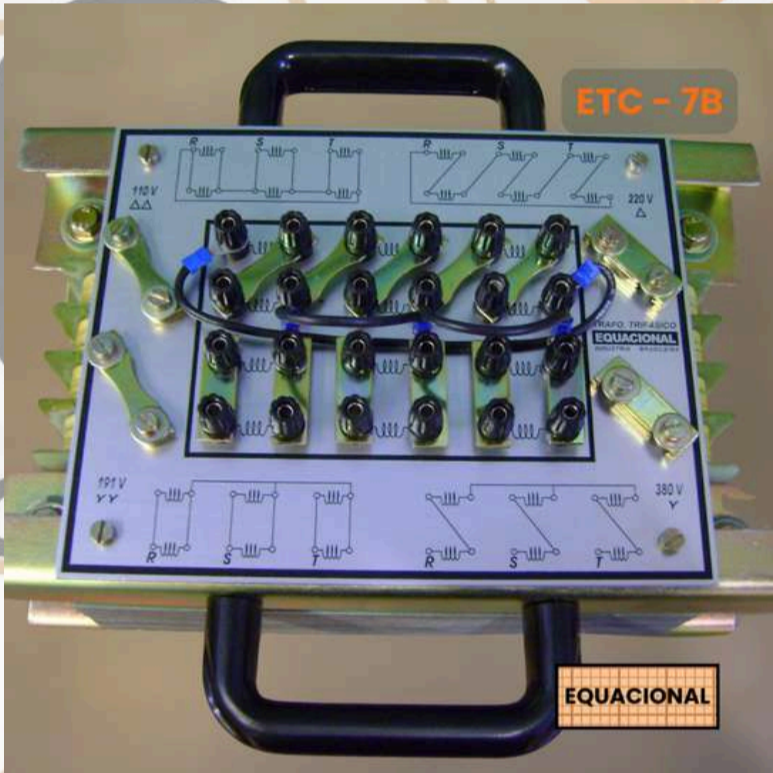
Principais aplicações:

- Laboratórios de Ensino em Instituições de Ensino Técnico e Superior
- Treinamento de Profissionais da Área Elétrica em Empresas e Indústrias
- Centros de Formação e Capacitação em Eletrotécnica e Eletrônica
- Desenvolvimento de Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em Instituições de Pesquisa
- Atividades Práticas em Cursos e Workshops de Capacitação e Treinamento



EQUACIONAL

EQUIPAMENTOS DIDÁTICOS



EQUACIONAL

PROJETOS ESPECIAIS

Desenvolvimento de soluções personalizadas e sob medida para atender às necessidades específicas de cada cliente, garantindo máxima eficiência e desempenho.

Exemplos de projetos especiais que fizemos:

- Gerador síncrono trifásico
Especial para pesquisa e estudo de sistemas de monitoramento de entreferro.
Cliente: FDTE (POLI – USP)
- Grupo gerador montado em base única
Composto de dois geradores acoplados a uma máquina (motor) de corrente contínua.
Equipamento para pesquisa – simulação de defeitos.
Cliente: UFSC – FEESC



EQUACIONAL

PROJETOS ESPECIAIS

Exemplos de projetos especiais que fizemos:

- Eletromagneto em construção aberta

Equipamento de apoio para pesquisa de tratamentos clínicos à base de partículas magnéticas.

Cliente: HOSPITAL ALBERT EINSTEIN

- Regulador de tensão indutivo

Para uso em sistemas de distribuição primária de energia.

Potência regulada: 400 kVA monofásico

Tensão de linha: 13,8 kV

Regulação contínua de tensão: Faixa de $\pm 15\%$, sem degraus e sem intervalo de espera

Regulador isento de contatos de qualquer espécie.

Cliente: EDP/FDTE



EQUACIONAL

PROJETOS ESPECIAIS

Exemplos de projetos especiais que fizemos:

- Motor síncrono trifásico

Especificações: 6300 V, 50 Hz, 18 polos, 300 HP, vertical

Aplicação: Bombas – Dique Jardim

Serviço: Reprojetado e rebobinamento para 60 Hz, com aumento de potência

Cliente: AMRJ – Arsenal de Marinha do Rio de Janeiro (Marinha do Brasil)

- Motor linear de indução trifásico

Especial para propulsão do veículo “Maglev Cobra”.

Cliente: FUNDAÇÃO COPPETEC (UFRJ)



EQUACIONAL

PROJETOS ESPECIAIS

Exemplos de projetos especiais que fizemos:

- Regulador de tensão de indução, trifásico, em banho de óleo

Potência: 2500 kVA

Tensão de entrada: 3800 V

Saída: De 0 a 7600 V

Aplicação: Laboratório de ensaios

Cliente: Eletropaulo

- Motor assíncrono trifásico de gaiola

Especial para tração elétrica.

Aplicação: Trólebus (Ônibus Elétrico)

Cliente: Eletra Industrial



EQUACIONAL

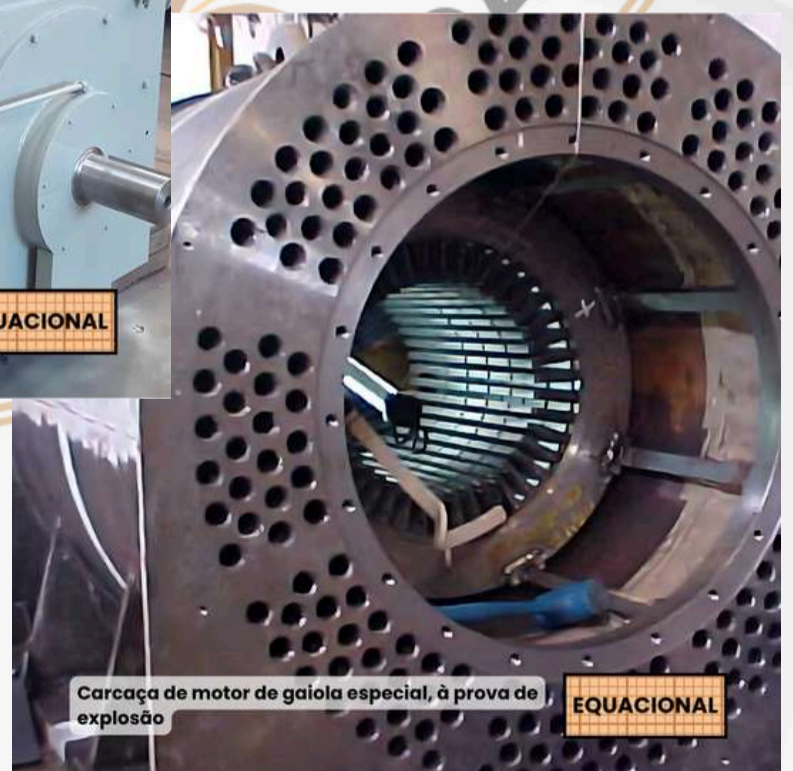
PROJETOS ESPECIAIS

Exemplos de projetos especiais que fizemos:

- Motor assíncrono de anéis
Especial com levantamento automático de escovas.
Cliente: USIMINAS (Ipatinga)

- Motor de corrente contínua especial
Para laminador.
Cliente: Cia. Brasileira de Alumínio – CBA

- Motor assíncrono trifásico
Especial para área classificada
Especificações: Com trocador de calor Ar-Ar circular,
300 kW, 2 polos
Cliente: Cia. Siderúrgica Nacional – CSN



EQUACIONAL

1974 - 2024



FICOU COM ALGUMA DÚVIDA?

**ENTRE EM CONTATO COM
NOSSA EQUIPE DE VENDAS**

Seja qual for sua dúvida ou solicitação nossa equipe está sempre pronta para atender suas necessidades. Contamos com engenheiros experientes para buscar a melhor solução para o seu negócio.

EQUACIONAL