

**XC616-617
BANCO DE ENSAIOS PARA
INVERSOR DE FREQUÊNCIA**



**Soluções EXSTO
em Educação Tecnológica**

EXSTO TECNOLOGIA 3

CARACTERÍSTICAS 4

MATERIAL DIDÁTICO 6

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS 7

COMPOSIÇÃO DO PRODUTO 12

OPCIONAIS 12

CONTATO 13



A Exsto Tecnologia atua no mercado educacional, desenvolvendo kits didáticos para o ensino tecnológico.

Em um mundo digital, a tecnologia evolui de forma rápida e constante. A cada dia novos equipamentos, softwares e serviços entram na vida das pessoas, criando novas necessidades e questões, que geram mais equipamentos, softwares e serviços. O profissional envolvido com essas tecnologias deve estar em constante processo de atualização e aprendizado para acompanhar um universo que se transforma a cada instante. Em um ambiente dinâmico e competitivo, ele tem que compreender e dominar tecnologias que são como magia para a maioria das pessoas.

Instalada em Santa Rita do Sapucaí, o Vale da Eletrônica, uma região reconhecida pela constante evolução tecnológica e de grande sucesso empreendedor, a EXSTO TECNOLOGIA foi fundada em 11/06/2001, para atender as necessidades de kits didáticos voltados para o ramo da educação tecnológica focada no desenvolvimento de soluções que possam agregar maior qualidade no ensino de novas tecnologias nas área de eletrônica, automação, microcontroladores, telecomunicações entre outras, em instituições nacionais e internacionais.

- ✓ Soluções didáticas de qualidade e alta tecnologia;
- ✓ Atendimento efetivo através do Centro de Atendimento ao Cliente;
- ✓ Assistência técnica especializada;
- ✓ Um moderno Centro de Capacitação de Clientes;
- ✓ Portal de conteúdo exclusivo para clientes,
- ✓ Acompanhamento da satisfação de seus clientes através de Pós-Vendas.

XC616/617 – Banco de Ensaio para Inversor de Frequência

Os avanços da tecnologia e redução dos custos estão tornando cada vez mais comum a utilização de sistemas de controle eletrônico de motores.

Os inversores de frequência são equipamentos de baixo custo para o controle da velocidade de motores de indução trifásico, o que gera uma economia de energia sem prejudicar a qualidade final do sistema.

A principal função do inversor de frequência é controlar de forma eficiente a velocidade do motor, o que pode ser utilizado em processos de controle e para partidas e paradas controladas.

Visando colocar o estudante em contato com os temas e práticas cruciais sobre os benefícios e a utilização de inversores de frequência, foi criado o Banco de Ensaio para Inversores de Frequência (XC616 para 220 Vca trifásico e XC617 para 380 Vca trifásico).

O kit tem o intuito de colocar o estudante em contato com os dispositivos mais comuns encontrados na indústria, abordando temas como: motores, dispositivos de medição, dispositivos proteção do usuário e dos equipamentos, acionamentos, parametrização, aplicação do inversor de frequência e interação com CLP. Para isso, o material didático inclui práticas focadas em aplicações que proporcionem a interação com todos os dispositivos do kit.

O kit de Inversor de Frequência é composto por um inversor e um motor trifásico, o que permite verificar os temas estudados em condições reais. Para armazenar esses componentes reais, ele é construído em uma bancada de perfilado de alumínio e um painel industrial em aço, atendendo todos os requisitos de segurança estabelecidos pelas normas NR-10 e NR-12: os circuitos de comandos são em extrabaixa tensão, as partes girantes ou aquecidas são protegidas do contato do usuário, dispositivos de proteção contra curto-circuito e choque estão presentes. Essa bancada pode ser movida para maior flexibilidade do ambiente de aula, pois possui rodas emborrachadas com trava.

O inversor que compõe o kit é da linha CFW500, da WEG, com controle vetorial e escalar, que pode ser programado via IHM remota ou PC, através de um software específico. Esse modelo de inversor conta com uma função chamada SoftPLC, que permite programar o inversor em Ladder e possui interface de comunicação Modbus (outras redes podem ser fornecidas, sob consulta).



XC616/617 – Banco de Ensaio para Inversor de Frequência

O motor conectado ao inversor é isolado por chapas de policarbonato que visam impedir acidentes no manuseio devido às partes girantes. Além disso, é possível simular cargas através de um freio mecânico, que possibilita analisar a operação do sistema em diferentes condições de carga e partida não apenas com a utilização do motor a vazio (situação que, na prática, não faz sentido).

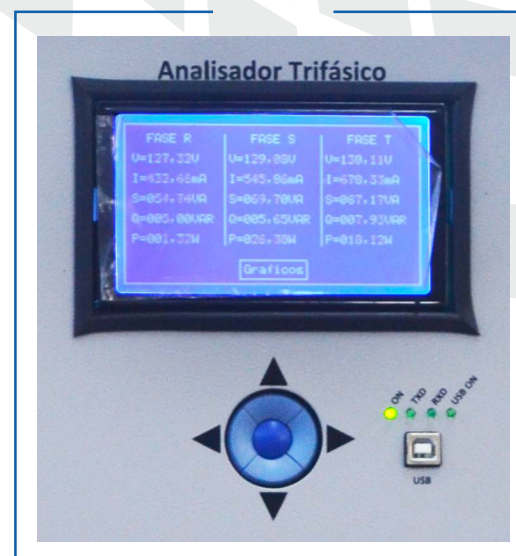
O painel elétrico traz, gravado por serigrafia, diagrama do sistema e concentra todo o circuito necessário já com as proteções elétricas devidamente instaladas conforme as normas vigentes, visando proteção do usuário e do equipamento. Na parte frontal do painel estão acessíveis a IHM remota do equipamento, seus principais terminais, dispositivos para aplicação como chaves, botões, sinaleiros, potenciômetros e instrumento de medida.

Todas as ligações são feitas por bornes, sendo utilizados bornes de 2mm para ligações DC e 4mm para AC, evitando assim danos ao equipamento.

O kit possui um Simulador de Defeitos que permite a inserção de falhas no sistema para que os estudantes possam analisar e apontar soluções, estimulando os alunos na análise e compreensão de instalações. Esse controle é protegido por senha e pode ser realizado apenas pelo professor e controlado remotamente através de interface Ethernet.

O sistema de análise trifásico é um equipamento de medida desenvolvido exclusivamente para aplicações didáticas, que possibilita realizar medidas durante as experiências para fazer comparações e correlações entre as diferentes grandezas medidas. O Analisador Trifásico permite a medida de tensões e correntes, potência ativa, reativa e aparente, rotação do motor. Essas medidas são apresentadas em valores instantâneos em um display gráfico e através de software que acompanha o produto podem ser apresentadas em gráficos de diferentes tipos, salvas e exportadas para Excel.

Enfocando a aplicação prática, o material didático apresenta exercícios, conceitos fundamentais e exemplos de aplicação baseados em situações do dia a dia de um profissional desse setor.



O material didático, fornecido com os kits da Exsto, utiliza uma metodologia exclusiva de aulas teórico práticas, que visa conduzir o estudante por todas as etapas de um processo de aprendizagem significativo, com foco no desenvolvimento de competências. As aulas são compostas de atividades didáticas como discussões, montagens, experiências, cálculos e projetos. Este material é organizado em um Guia do Estudante, que é uma série de aulas essencialmente práticas, organizadas em temas, que permitem explorar todos os recursos do kit didático, e um Guia do Instrutor que traz orientações ao professor de como organizar as aulas para criar seu curso, os pré-requisitos de cada tema, respostas das atividades propostas e uma orientação geral sobre a metodologia.

CONTEÚDO TEÓRICO E PRÁTICO

Tema A - Inversores de Frequência

Competências:

- Caracterizar um inversor de frequência;
- Trabalhar com as Funções básicas de um Inversor de Frequência;
- Utilizar manuais para parametrização do inversor;
- Parametrizar as funções básicas;

A.1 - Conceitos gerais do inversor de Frequência

A.2 - Parametrização básica

A.3 - Utilizando o acesso remoto

A.4 - Acionamento de carga

Tema B - Formas de Variação de velocidade

Competências:

- Variar a Velocidade do Motor de Diferentes formas;
- Inverter a rotação do Motor;
- Utilizar manuais para Parametrização do Inversor;
- Acionamentos via IHM;

B.1 - Controle de velocidade via IHM

B.2 - Controle de velocidade via entradas digitais

B.3 - Controle de Velocidade via função JOG

B.4 - Controle de velocidade via entrada analógica

B.5 - Controle de velocidade via saídas digitais

Tema C - Acionamento, variação de carga e análise

Competências:

- Variar a carga em cima do motor
- Utilizar o analisador trifásico
- Fazer leitura e interpretar esquema elétricos
- Interpretação de gráficos de medidas

C.1 - Variação da carga e análise

C.2 - Utilizando o analisador trifásico

C.3 - Utilizando o acesso remoto como controlador e plotagem de dados

Tema D - Controlando o inversor em Ladder

Competências:

- Fazer a comunicação entre inversor e software
- Programação em Ladder

D.1 - Programação

D.2 - Controlando o inversor



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	DESCRIÇÃO
CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS	
ESTRUTURA	<ul style="list-style-type: none"> - Em perfilado de alumínio anodizado com acabamento em PVC azul; - Rodízios giratórios, sendo 02 com trava conforme NR12; - Tampo em MDF com quinas arredondadas; - Proteção em Policarbonato das partes girantes e energizadas do kit; - Painel elétrico em aço com dimensões 500 X 600 X 300 mm (LxAxP); - Quadro sinótico serigrafado com esquemas dos equipamentos;
DIMENSÕES	- 500 x 1600 x 600 mm (largura x altura x profundidade);
CARACTERÍSTICAS GERAIS	
ALIMENTAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> - 220 Vca trifásico - 60 Hz (modelo XC616); - 380 Vca trifásico - 60 Hz (modelo XC617); - Consumo máx 1 KW; - Plug industrial 5 polos 32 A (3P+N+T); - Chave Liga/Desliga geral; - Sinaleiro de identificação de kit energizado, conforme NR10;
NORMAS	<ul style="list-style-type: none"> - NR10 - Quanto aos riscos elétricos ao operador; - NR12 - Quanto aos dispositivos móveis e sinalização; - NBR5410 - Quanto ao dimensionamento elétrico e sistema de aterramento;
PROTEÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - Contra curto circuito e sobrecarga: Disjuntor 10A, Curva C, 5 KA; - Contra choque elétrico: Interruptor DR, corrente máxima 25A, corrente de fuga de 30mA; - Botão de emergência, tipo cogumelo; - Disjuntor-motor 6,3 A específico para a proteção do conjunto acionamento-motor; - Na falta de energia o equipamento é desligado e só volta a ser ligado por atuação no comando liga/desliga, conforme norma NR12;
DISPOSITIVO DE COMANDO	<ul style="list-style-type: none"> - Para aplicação com o inversor, conectados via bornes : 1 sinaleiro verde 24V; 1 sinaleiro vermelho 24V; 1 chave pulsativa 1NA; 1 chave pulsativa 1NF; 2 chaves retentivas 1NA; 2 potenciômetro multivolta 10K;
COMUNICAÇÃO	- Interface RS485;

RECURSOS	
INVERSOR DE FREQUÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> - Linha CFW500 da WEG: <ul style="list-style-type: none"> Referência 220 V = CFW500A01P6S2NB20; Referência 380 V = CFW500A01P6T4NB20; - Corrente nominal de saída: 1,6 A; - Para motores de até 0,5 CV/0,37 W; - Frequência 50/60 Hz; - Função SoftPLC incorporada; - Parametrização através de PC (USB/RS485); - Multispeed com até 8 velocidades programáveis; - Rampas de aceleração/desaceleração; - Rampa tipo "S"; - Proteção de sobrecarga e sobretensão; - Proteção de sobrecorrente; - 4 entradas digitais isolada; - 1 entrada analógica isolada; - 2 saídas digitais (1 a transistor e 1 a relé 1NA/NF); - 1 saída analógica isolada; - 1 porta de comunicação RS485, para parametrização e MODBUS
IHM REMOTA	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo standard da CFW500 compatível com o Inversor: CFW500-HMIR; - Display LCD; - 9 teclas; - Permite acesso/alteração de todos os parâmetros;
MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentação 220/380 VCA - 60 Hz; - Potência: 0,5 CV/ 0,37 Kw ; - Rotação: 1680 RPM; - 4 polos;
FREIO MECÂNICO	<ul style="list-style-type: none"> - Para adição de carga ao motor; - Ajuste gradativo da carga; - Partes sujeitas a desgaste de fácil substituição;
ANALISADOR TRIFÁSICO	<ul style="list-style-type: none"> - Sistema de medidas trifásico, - Interface USB e Ethernet - Compatível com comandos SCPI - LCD gráfico 128x64 (medidas instantâneas) - Medidas totais e em cada fase: <ul style="list-style-type: none"> * Tensão por fase (até 380VAC) * Corrente por fase (até 5A) * Potencia ativa, Reativa e Aparente (por fase e total) * Fator de potência * Rotação do motor - Apresentação de medidas no software

RECURSOS

ANALISADOR TRIFÁSICO

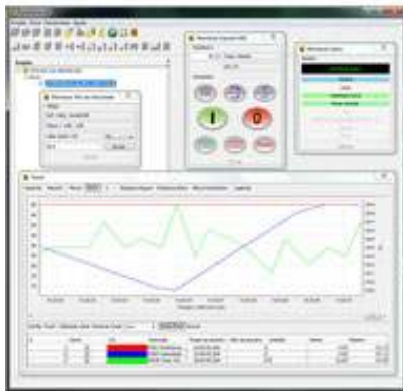
- * Modo osciloscópio:
 - # forma de onda de tensão das três fases
 - # forma de onda de correntes das três fases
 - # forma de onda de tensão e corrente de cada fase
- * Modo partida:
 - # Gráfico de valores RMS de corrente,
 - # Gráficos de potência e fator de potência
 - # Gráfico de rotação do motor.
- * Modo de medida instantâneas:
 - # Tensão e corrente (por fase),
 - # Potência ativa, reativa e aparente,
 - # Fator de potência (por fase e total),
 - # Apresentação gráfica do triângulo de potência

SIMULADOR DE DEFEITO

- Sistema de simulação de defeitos
- Insere defeitos no circuito do kit para serem identificados pelos alunos.
- Permite inserção de até 12 defeitos.
- Interface Ethernet
- Servidor HTML embarcado que pode ser acessado por qualquer browser em PC ou smartphone.
- Alimentação 90..240VAC 50/60Hz
- Saídas a relé corrente máxima 10A
- Configurações protegidas por senha, para que somente o professor tenha acesso.

SOFTWARES

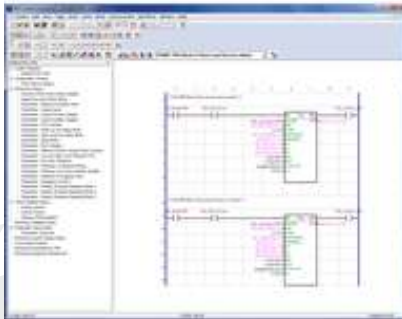
SUPERDRIVE



- Identificação online do drive conectado
- Configuração offline do drive
- Transferência de parâmetros do PC para o drive
- Transferência de parâmetros do drive para o PC
- Edição offline dos parâmetros armazenados no PC
- Edição online dos parâmetros no drive
- Monitoração do estado do drive
- Operação do drive (comando parar/girar motor, jog, inverter sentido de giro, local/remoto, etc)
- Suporta múltiplas bases de dados para versões de firmware padrão e especial
- Comunicação serial ponto-a-ponto RS232, RS485 e USB
- Monitoração gráfica de parâmetros
- Configuração, importação e visualização de variáveis armazenadas na função Trace do drive (CTW900, CFW-11 e SCA06)
- Importação e exportação de projeto

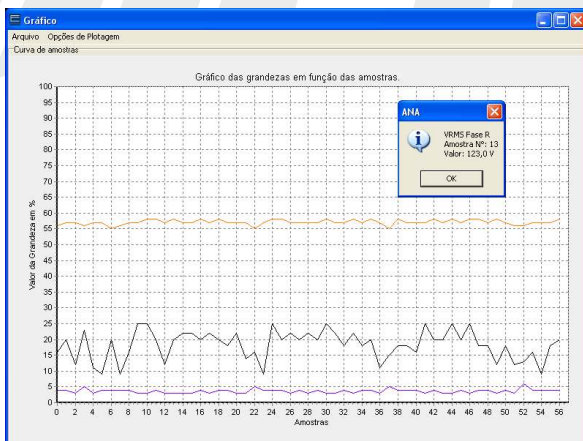
SOFTWARES

WLP



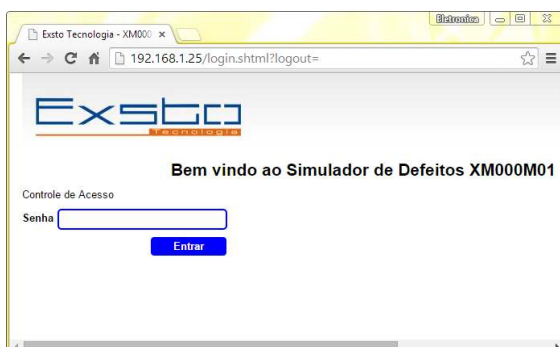
- Edição do programa através de vários blocos de funções em ladder.
- Compilação do programa em ladder para linguagem compatível aos equipamentos.
- Transferência do programa compilado para os equipamentos.
- Monitoração Online do programa que está sendo executado nos equipamentos.
- Comunicação serial em RS-485;
- Ajuda Online com referência de todas as funções e blocos existentes no software.

XS100 - ANALISADOR TRIFÁSICO



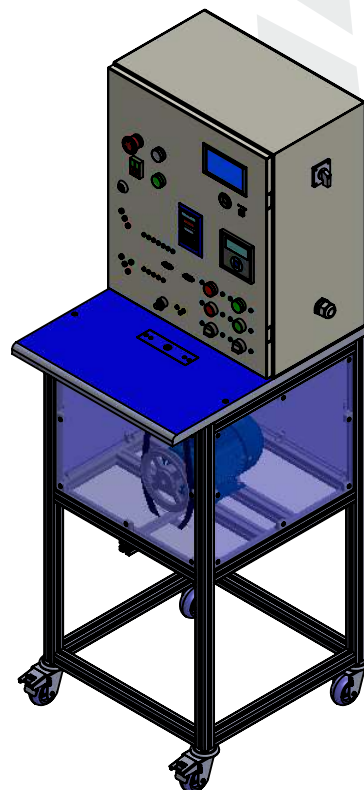
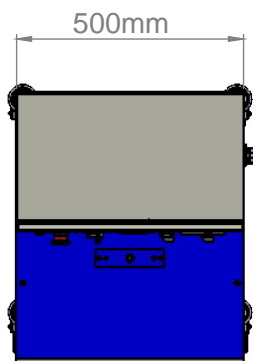
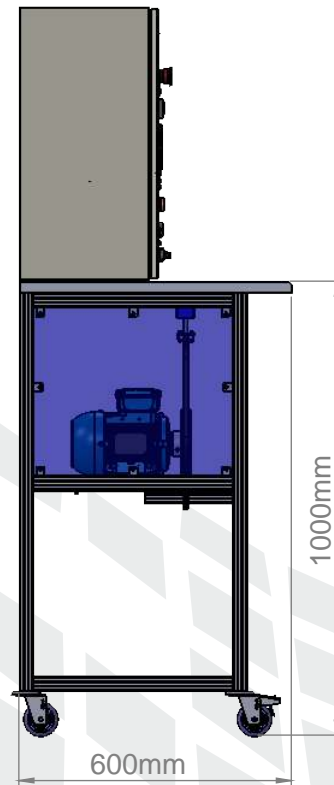
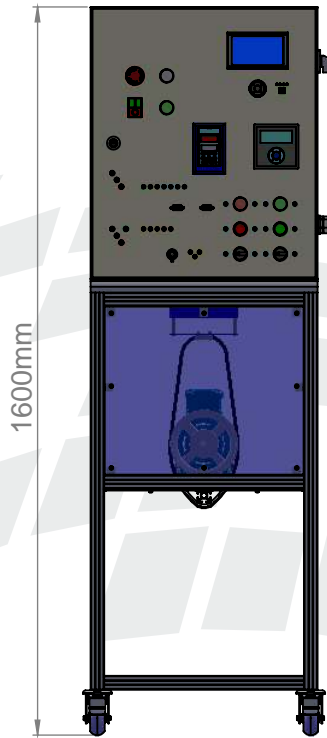
- Interface de aquisição de dados do analisador trifásico.
- Comunicação USB ou Ethernet
- Parametrização do Analisador trifásico
- Apresentação de medidas no software
 - * Modo osciloscópio:
 - # forma de onda de tensão das três fases
 - # forma de onda de correntes das três fases
 - # forma de onda de tensão e corrente de cada fase
 - * Modo partida:
 - # Gráfico de valores RMS de corrente,
 - # Gráficos de potência e fator de potência
 - # Gráfico de rotação do motor.
 - * Modo de medida instantâneas:
 - # Tensão e corrente (por fase),
 - # Potência ativa, reativa e aparente,
 - # Fator de potência (por fase e total),
 - # Apresentação gráfica do triângulo de potência
- Exportação de dados em PDF e planilha do Excel.
- Parametrização de alarme de valores máximos e mínimos
- Alarmes e gravação de valores máximos, mínimos e média;
 - *Tensão por fase;
 - *Corrente por fase;
 - *Potencias Ativa, Reativa e Aparente (por fase e total);

SIMULADOR DE DEFEITO



- Acesso remotamente via interface Ethernet (controlado pelo professor);
- Interface Ethernet (conector RJ45);
- Possui senha para acesso somente do professor;
- Configuração de defeitos através de página HTML que pode ser executado em qualquer navegador de PC ou smartphone;
- Hardware embutido dentro do painel, para que as falhas somente possam ser identificadas através de testes;
- Permite simulação de defeitos:

VISTAS ORTOGONAIS



ACOMPANHA O KIT

- ✓ Cabos banana/banana 2mm:
 - o 02 amarelos de 75 cm
 - o 04 verdes de 75 cm
 - o 06 pretos de 75 cm
 - o 06 vermelhos de 75 cm
 - o 04 azuis de 75 cm
- ✓ 01 cabo conversor RS-485/USB;
- ✓ 01 cabo USB (tipo A / tipo B);
- ✓ 01 cabo de rede Ethernet;
- ✓ Liberação de acesso ao EXSTO ACADEMY, contendo as seguintes documentações:
 - o Manual de utilização e manutenção do kit
 - o Apostila Teórica
 - o Caderno de Experiências
 - o Exemplos, manuais, apostila e softwares.

OPCIONAIS

TREINAMENTO OPERACIONAL

É oferecido Treinamento Operacional, com carga horária de 08 horas, sendo estas 04 horas uma vídeo conferência a qual demonstra as funcionalidades e recursos do banco de ensaios e exemplifica a utilização do material didático, tornando o usuário apto a operá-lo, o restante das horas são atividades propostas pré e pós treinamento que aumenta significativamente a compreensão do conteúdo abordado. Também são realizadas algumas demonstrações de funcionamento.

Generalidades

1. Nome do treinamento: Treinamento operacional (OPCIONAL)
2. Carga horária: 08 horas

Ementa

1. Instalação e utilização
2. Cuidados com manuseio
3. Características e recursos do produto
4. Material Didático e Documentações
5. Demonstração de experiências
6. Práticas



Exsto
Academy

Portal de Treinamentos da Exsto

Clique aqui e conheça!



Consulte nosso departamento comercial para mais informações sobre itens opcionais.



COMERCIAL:
vendas@exsto.com.br
(0xx35) 3473-4050
www.exsto.com.br

CENTRO DE ATENDIMENTO AO CLIENTE:
cac@exsto.com.br
(0xx35) 3473-4050
Horário de Atendimento:
De segunda a sexta das 07:00 às 17:00

CENTRO DE CAPACITAÇÃO DE CLIENTE:
ccc@exsto.com.br
(0xx35) 3473-4050
www.exstoacademy.exsto.com.br

ENDEREÇO:
Rua: Dr. José Pinto Vilela, Nº 555
Centro - Santa Rita do Sapucaí
Minas Gerais
37540-000
Brasil

SIGA NOSSAS REDES SOCIAIS

