

DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO LABORATÓRIO DE ENERGIAS RENOVÁVEIS

OBJETIVO

Possibilitar ao aluno a base prática dos ensaios de gerenciamento da geração de energia elétrica híbrida, utilizando a bancada didática XR125. Prover conhecimento e possibilitar o suporte de infraestrutura tecnológica para as seguintes temáticas: Acionamentos Elétricos, Práticas com as Tecnologias On-Grid, Práticas com as Tecnologias Off-Grid e Operações com a Interface Homem Máquina - IHM. Além disso, promover ao aluno o conhecimento técnico na identificação, utilização, instalação e operação coletiva com os demais componentes do Laboratório.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO LABORATÓRIO

O laboratório de Energias Renováveis promove uma sala com x m², acomodando y alunos, além disso, é composto por equipamentos de alta tecnologia e profissionais altamente qualificados para operar as ferramentas necessárias, tendo como instrumentos para os ensaios de gerenciamento da geração de energia elétrica híbrida:

01 Bancada rack em perfil de alumínio para fixação dos módulos;

01 Bancada em perfil de alumínio para fixar o aerogerador;

01 Bancada em perfil de alumínio para 2 painéis solares de 60W cada;

01 Módulo de alimentação;

02 Módulos de bateria estacionária de 12V e 30^ª;

01 Módulo Carga com lâmpada 220V/50W + amperímetro AC;

01 Módulo de Carga Trifásica com 3 lâmpadas 220V/50W;

01 Módulo de Carga Trifásica com motor 0,25CV 220/380V;

01 Módulo Inversor de Frequência Mono 0,25CV 220V;

01 Módulo Inversor de Frequência Mono 1CV 220V;

01 Módulo Fonte 24VCC 3^ª;

01 Módulo Inversor OFF GRID de 500W 12V/220V;

01 Módulo Controlador de Carga MPPT c/ RS485;

01 Módulo IHM 7" colorida c/ RS485;

01 Módulo Multimedidor Trifásico c/ RS485;

01 Módulo Inversor ON GRID de 500W 220V;

01 Módulo Medidor de Sistema ON GRID 220V;

01 Módulo STRING BOX CC;

01 Anemômetro digital;

08 Cabos Banana segurança 4mm preto 75cm;

05 Cabos Banana segurança 4mm verde 75cm;

35 Cabos Banana segurança 4mm vermelho 75cm;

10 Cabos Banana segurança 4mm vermelho 75cm;

04 Cabos Banana 2mm vermelho 75cm;

08 Cabos Banana 2mm preto 75cm;

08 Cabos Banana 2mm verde 75cm;

03 Cabos Banana 2mm azul 75cm;

01 Cabos Banana 2mm amarelo 75cm;

02 Cabos de conexão entre Inversor ON GRID e Painel Solar;

01 Cabo de conexão AC do Microinversor;

01 Cabo de Extensão de 10 metros para Painel Solar;

01 Cabo de Extensão de 10 metros para Aerogerador;

01 Cabo Tripolar/pino banana para conexão do medidor do sistema ON GRID (ECU);

01 Cabo Tripolar/pino banana para conexão do medidor do sistema ON GRID (ECU);

01 Cabo de comunicação RS485/pino banana para conexão dos instrumentos com o computador;

01 Cabo de comunicação RS485 para conexão do Inversor com o computador

Com esses elementos o Laboratório promove experimentos com diversas possibilidades e variações de elementos tornando possível o uso na prática de tecnologias de grande porte em equipamentos didáticos, dentre eles destacam-se:

Inversor de Frequência;

Sistema de Geração de Energia ON-GRID;

Caixas de Junção;

Sistema de Geração de Energia Solar ON-GRID;

Conversão de Energia;

Sistema de Energia OFF-GRID;

Sistema de Geração de Energia Eólica OFF-GRID;

Sistema de Geração de Energia Solar OFF-GRID;

Sistema de Geração de Energia Híbrido;

Construção da IHM;

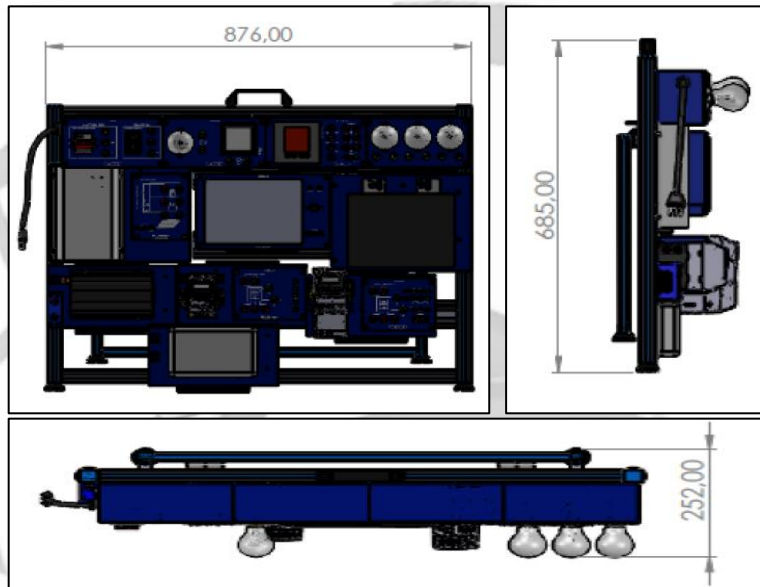
Manipulação de Controladores MPPT e IHM;

Manipulação de Mulmedidor;

CARACTERÍSTICAS GERAIS

Dimensões do Painel Principal

O Painel principal se caracteriza pela junção dos módulos de operação em um cavalete de alumínio com 876mm de largura e 685mm de altura e 252mm de espessura.



Dimensões da Bancada do Aerogerador

A Bancada do Aerogerador se caracteriza pela junção dos módulos de operação em um suporte de alumínio com 945mm de largura, 1122mm de altura e 500mm de espessura.



Dimensões do Painel Solar

O Painel Solar se caracteriza pela junção dos módulos de operação em um suporte de alumínio com 754mm de largura, 1425mm de altura e 832mm de espessura.



Características Físicas

- Painel de aço carbono fixado sobre perfil de alumínio com acabamento azul;
- Módulos construídos em aço carbono com pintura eletrostática texturizada com serigrafia;
- Conectores de comunicação disponíveis nas chapas;
- Dimensões: 876 x 685 x 252mm (LxAxP)

Características Elétricas

- Tensão de alimentação: 220 VCA;
- Conexão para alimentação: Conector tripolar;
- Potência máxima: 2200w;
- Disjuntor 10A/ 3KA;
- Fusível do conector tripolar: 10A

Normas

- NBR 5410 (Quanto ao Sistema de Aterramento);
- NR10 (Quanto aos riscos elétricos ao operador);
- NR12 (Quanto aos dispositivos Móveis e Sinalização)

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

AEROGERADOR



Alimentação motor 220/380 VCA;
Tipo magnético;
Tensão Nominal: 12 ou 24 VAC;
Proteção de Partes Móveis NR-12

PAINEL SOLAR



Modelo: SA60-36P;
Potência de saída: 60W;
Eficiência da célula: 18,60%;
Tensão de circuito aberto: 22,5VDC

MÓDULO ALIMENTAÇÃO E INTERFACE OFF GRID



Alimentação 220VCA;
Disjuntor Geral 10A curva C3KA;
Alimentação por conector Tripolar;
Conector de saída: Bornes de Segurança 4mm;
Fusível de proteção: 10A

MÓDULO BATERIA



Bateria Estacionária;
Tensão: 12VDC 30A;
Conector Borne de Segurança 4mm;
Peso 9Kg

MÓDULO CARGA MONO + AMPERÍMETRO



Lâmpada dicroica 220V/50W E-27;
Amperímetro 72x72 0-15A CA;
Conector Borne de Segurança 4mm

MÓDULO CARGA TRIFÁSICA



3 Lâmpadas dicroica 220V/50W E-27;
Amperímetro 72x72 0-15A CA;

MÓDULO CARGA TRIFÁSICA COM MOTOR



Alimentação 220/380VAC;
Potência 0,25 CV;
Roldana em ABS;
Proteção as partes girantes NR-12

MÓDULO INVERSOR DE FREQUÊNCIA I



Modelo CFW100;
Alimentação Monofásica 220VCA;
Potência 0,25 CV;
4 Entradas Digitais

MÓDULO INVERSOR DE FREQUÊNCIA II



Modelo CFW300;
Alimentação Monofásica 220VCA;
Potência 1CV;
4 entradas Digitais;
1 Entrada Analógica;
1 Saída Analógica;
1 Saída Digital;
Conceter RS485

MÓDULO FONTE COM SINALEIRO



Fonte chaveada 24Vcc 3ª;
Alimentação 127/220VAC;
Sinaileiro de indicação ligado

MÓDULO INVERSOR OFF GRID



Inversor OFF GRID 500W 12v/220V;
Entrada 12V;
Saída 220V;
Eficiência 80%;
Conector USB

MÓDULO CONTROLADOR DE CARGA



Modelo: TRIRON2210N-DS1-UCS;
Controlador MPPT 20A 12/24V;
Conector RS485;
Algoritmo avançado de controle MPPT para minimizar a taxa de perda de ponto de potência máxima e o tempo de perda;
Fornece 5VDC de energia através da interface de saída dupla USB para carregar dispositivos eletrônicos.

MÓDULO IHM



IHM universal 7" TOUCH SCREEN 24V;
Conector RS485;
Bornes de alimentação e RS485.

MÓDULO MULTIMEDIDOR TRIFÁSICO



Modelo: SM36R;
Multimedidor de grandezas elétricas;
Alimentação: 85-264 AC/DC;
Faixa de medição: 500 VCA;
Corrente nominal: 5A;
Consumo: 5VA;
Conector RS485

MÓDULO INVERSOR ON GRID



Modelo: YC500A;
Tensão de operação: 16V 52V;
Saída Monofásico 220v 500W;
Rede AC 60Hz/220V;
Conector Tipo MC-4 ou Customizado;
Corrente Máxima de Entrada: 12A x 2;
Corrente Máxima de Saída: 2.27A

MÓDULO CONTROLADOR DE CARGA HÍBRIDO



Alimentação 12V;
Aero 500W;
Solar 260W;
Bornes de segurança 4mm

MÓDULO STRING BOX CC



DPS solar 3P 1000VCC 40KA;
Interruptor seccionador 2P 25A 800VCC fotovoltaica;
Porta fusível 10X38MM - 2 polos - 32A;
Fusível cilindro 10X38MM - 20A GL/GG;
Fusível cilindro 10X38MM - 10A GL/GG;
Fusível cilindro 10X38MM - 4A GL/GG;
Bornes de entrada e saída de segurança 4mm.

REFERÊNCIAS

Exsto Tecnologia Ltda. XR125 - Banco de ensaios em gerenciamento da geração de energia elétrica híbrida. Minas Gerais, 2020. 117 p. (Série Manual do Usuário).

Exsto Tecnologia Ltda. XR125 - Banco de ensaios em gerenciamento da geração de energia elétrica híbrida. Minas Gerais, 2020. 166 p. (Série Manual do Educador).