

DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO LABORATÓRIO DE AUTOMAÇÃO E CONTROLE INDUSTRIAL

DESCRIÇÃO

Sala com 60m², 15 computadores, 1 equipamento de multimídia com telão e cadeiras. Software: Plant Simulation, Automation Studio Automação, Automation Studio Elétrico, Automation Studio Pneumático, Automation Studio Educacional, Lab View NI System Driver Set 2018.01) e Totally Integrated Automation PORTAL, além de equipamentos como Inversor de Frequência, CLP, ServoAcionamento e Controladores de Nível, Vazão e Temperatura.

ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DO LABORATÓRIO

O laboratório de Automação e Controle Industrial está alocado em uma sala com 60m², além disso é composto por equipamentos de alta tecnologia e profissionais altamente qualificados para operar as ferramentas necessárias, tendo como instrumentos para o uso:

- *Inversor de Frequência;*
- *Servo Motor;*
- *Controle de CLP;*
- *Controladores de Nível, Vazão e Temperatura;*
- *Motores de Indução;*

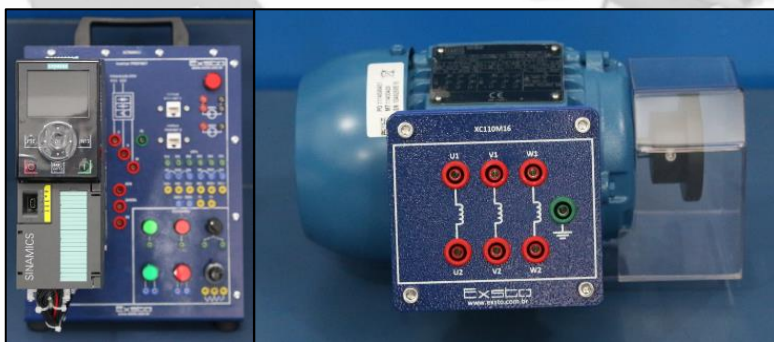
CARACTERÍSTICAS GERAIS

XC122 - KIT DIDÁTICO CLP S7-1200



A bancada didática XC122 tem como objetivo prover suporte de infraestrutura tecnológica para as seguintes temáticas: Introdução a CLP, Temporizadores e Contadores, Variáveis analógicas e Exemplos de Projetos de Sistemas de Controle Industrial. Além disso, promover ao aluno o conhecimento técnico na identificação, utilização, instalação e operação coletiva com os demais componentes do Laboratório.

XC752 - BANCADA DIDÁTICA EM INVERSOR DE FREQUÊNCIA PROFINET



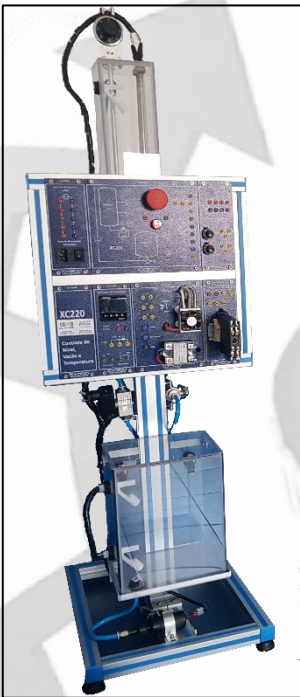
O Kit de Inversor de Frequência PROFINET tem como objetivo prover suporte de infraestrutura tecnológica para as seguintes temáticas: Introdução ao Inversor de Frequência, Rede Industrial PROFINET e Projetos. Além disso, promover ao aluno o conhecimento técnico na identificação, utilização, instalação e operação coletiva com os demais componentes do Laboratório.

XC753 - BANCADA DIDÁTICA EM SERVOACIONAMENTO PROFINET



A bancada didática XC753 tem como objetivo prover suporte de infraestrutura tecnológica para as seguintes temáticas: Introdução ao Servoacionamento, Rede Industrial PROFINET e Controle de Servoacionamento. Além disso, promover ao aluno o conhecimento técnico na identificação, utilização, instalação e operação coletiva com os demais componentes do Laboratório.

XC222 - KIT CONTROLE DE NÍVEL, VAZÃO E TEMPERATURA



O Kit Controle de nível, Vazão e Temperatura, utilizando a bancada didática XC222 tem como objetivo prover suporte de infraestrutura tecnológica. Além disso, promover ao aluno o conhecimento técnico na identificação, utilização, instalação e operação coletiva com os demais componentes do Laboratório.

- Módulo Tanque (Chapa planta com sensores);
- Módulo Fonte de Alimentação/conector tripolar;
- Módulo Fonte de Alimentação/potenciômetros;
- Módulo Controlador de Temperatura;
- Módulo Temperatura;
- Módulo Transmissor de Temperatura;
- Módulo Tanque Superior com Resistência e Sensor PT100;
- Módulo Tanque Inferior;
- Bancada com todos os Módulos fixados;
- Cabo USB tipo A macho/ USB tipo B mini;
- Cabos Banana/Banana para simulações das práticas;

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

CLP - SIMATIC S7-1200



- CPU 1214C;
- COMPACT CPU DC/DC/DC;
- ONBOARD I/O: 14 DI 24V DC;
- 10 DO 24 V DC;
- 2 AI 0 - 10V DC;
- POWER SUPPLY: DC 20.4 - 28.8 V DC;
- PROGRAM/DATA MEMORY: 100 KB

IHM - SIMATIC HMI KTP700 BASIC PANEL KEY AND TOUCH OPERATION



- 7" TFT DISPLAY;
- 65536 COLORS;
- PROFINET INTERFACE;
- STEP7 BASIC V13;
- MEMORY RAM: 10Mbyte

SWITCH - SCALANCE XB005 INDUSTRIAL ETHERNET FOR 10/100MBIT/S



- INDUSTRIAL ETHERNET SWITCH FOR 10/100MBIT/S;
- PAIR- PORTS WITH RJ45-SOCKETS;
- 24 V DC POWER SUPPLY;
- TRANSMISSION RATE: 10MBIT/S, 100MBIT/S

SIMATIC STEP 7 BASIC V13 SP1



O Portal de Automação Totalmente Integrado (TIA Portal) permite acesso completo a toda a automação digitalizada, desde o planejamento digital e engenharia integrada para operação transparente. Como parte do Digital Enterprise Software Suite, ele se une à PLM e à MES na complementação da abrangente oferta da Siemens para empresas com o intuito de promover a Indústria 4.0, tornando-o perfeito para o acesso à automação na empresa digital.

INVERSOR DE FREQUÊNCIA G120



- Inversor de Frequência G120;
- Unidade de Controle CU240E-2 PN: 6SL3244-0BB12-1FA0;
- Módulo de Potência PM240-2IP20: 6SL3210-1PB13-0U0L0;
- Painel IHM (IOP-2): 6SL3255-0AA00-4JA2;
- Tensão de alimentação 220 Vac;
- Potência 0,75CV;
- Corrente de saída máxima: 4,8A;
- Comunicação PROFINET

MOTOR DE INDUÇÃO TRIFÁSICO



- Motor de indução trifásico;
- Alimentação 110/220V;
- Potência ½ cv;
- Rotação 1680 RPM;
- Frequência 60Hz;
- Proteção em policarbonato para partes móveis;
- Roldana com silk;
- Base em pés de borracha

SERVO CONVERSOR SINAMICS V90



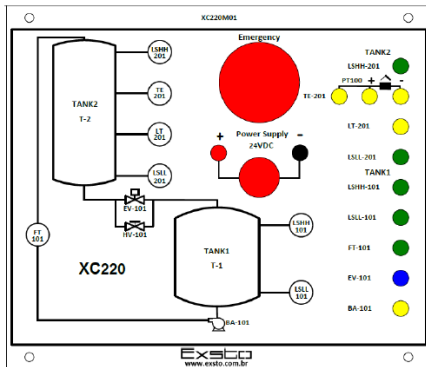
- Servo Conversor Sinamics V90;
- Referência: 6SL3210-SFB10-2UF0;
- Tensão de alimentação 220Vac;
- Potência 0,2kw;
- Corrente de saída: 4,2A;
- Comunicação PROFINET

SERVOMOTOR SINAMICS

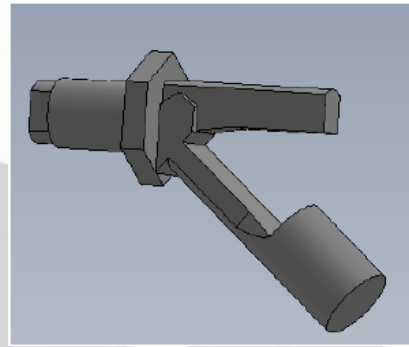


- Servomotor Trifásico;
- Referência: 1FL6032-2AF21-1AA1;
- Tensão de alimentação 200V;
- Rotação nominal 3000 RPM;
- Encoder incremental TTL 2500ppr;
- Proteção em policarbonato para partes móveis;
- Roldana com silk;
- Base de pés de borracha

MÓDULO TANQUE - PLANTA



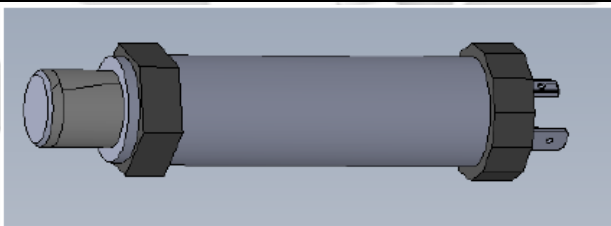
SENSOR TIPO BOIA



Este módulo possui o desenho da planta, que representa a Planta real com todos os sensores e instrumentos.

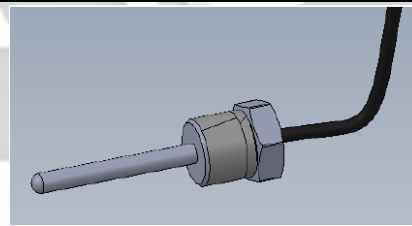
LSLL - 101 = Sensor de Mínimo do Tanque Inferior;
LSHH - 101 = Sensor de Máximo do Tanque Inferior;
LSLL - 201 = Sensor de Mínimo do Tanque Superior;
LSHH - 201 = Sensor de Máximo do Tanque Superior

TRANSMISSOR DE PRESSÃO - NÍVEL (LT-201)



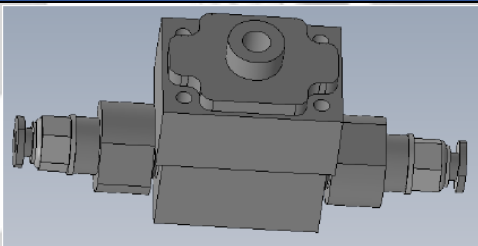
O Transmissor de pressão é usado para medir o nível do Tanque Superior, com escala de 0 a 5KPa, saída de 0 a 10V.

SENSOR DE TEMPERATURA - PT100 (TE-201)



O Sensor PT100 é uma termo resistência, onde varia o valor de sua resistência de acordo com a temperatura. O PT100 a 0 C tem 100.

TRANSMISSOR DE VAZÃO (FT-101)



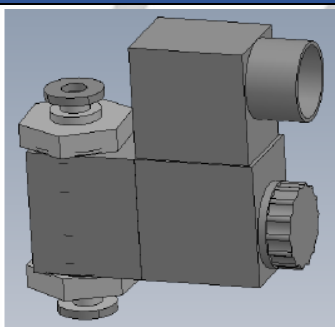
O Transmissor de Vazão é utilizado para medir a vazão na planta, ele entrega 1 pulso a cada 0,089mL. Sendo assim, sua saída é dada em pulsos, para calcular a vazão em [L/mim].

VÁLVULA MANUAL (HV-101)

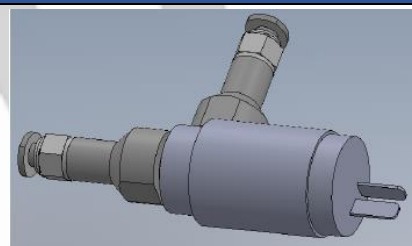


A Válvula manual é usada para transferir o líquido do Tanque Superior (Tank2) para o Tanque Inferior (Tank1). Utilizando um comando Manul.

VÁLVULA SOLENOIDE (EV-101)



BOMBA (BA-101)



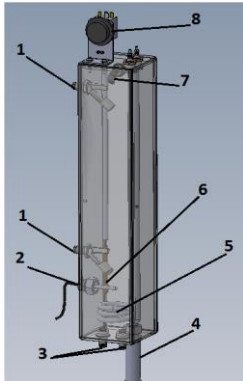
O controle da Bomba é feito através de um Driver, este Driver recebe o sinal de 0-10V e através de pulsos PWM controla a potência na Bomba,

A Válvula Solenoide também é usada para transferir o líquido do Tanque Superior (Tank2) para o Tanque Inferior (Tank1). Utilizando um comando elétrico de 24V.

este Driver também é responsável por não deixar que a bomba ligue se não houver água no Tanque Inferior.

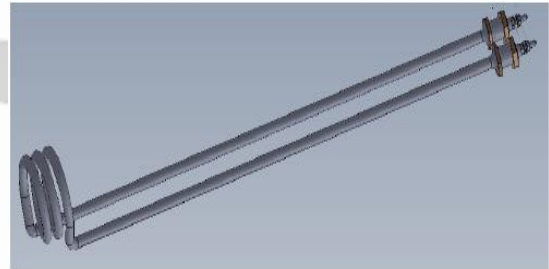
TANQUE SUPERIOR (TANK2)

RESISTÊNCIA



Este é o Tanque Superior, onde se encontram os dispositivos:

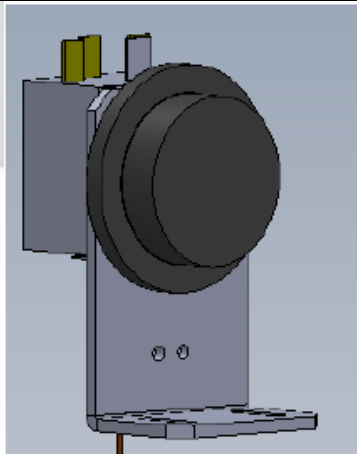
- Sensor tipo Boia (LSHH-201 e LSLL-101);
- Sensor de Temperatura PT100 (TE-201);
- Conexões para escoamento do líquido;
- Transmissor de Nível (LT-201);
- Resistencia para aquecimento;
- Termostato de segurança;
- Entrada de Líquido;
- Ajuste da Temperatura de Segurança;



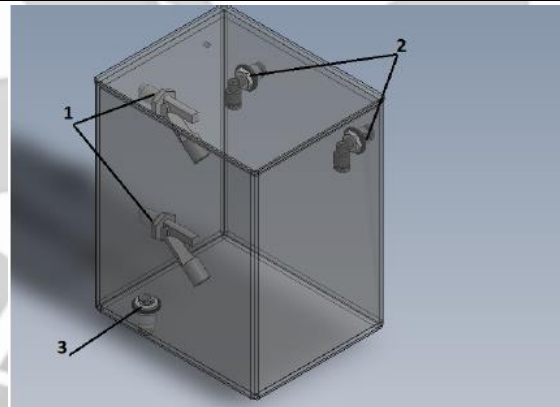
Para ligar a resistência é preciso selecionar a chave MTS do módulo XC220M02 para Heating Tank. O relé de estado solido é responsável por chavear a tensão na resistência, utilize o borne Heater para controle (PWM).

TERMOSTATO

TANQUE INFERIOR (TANK1)



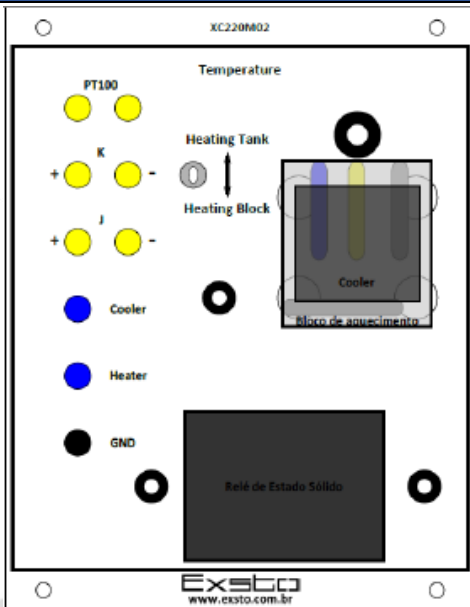
O Termostato é responsável por desligar a resistência se a temperatura passar o ajustado. Pode-se ajustar o Termostato de 0 a 90°C. Ajuste o Termostato para uma temperatura de 10% a 20% acima da temperatura de Controle. Por exemplo, se a temperatura de controle da prática for de 60°C, ajuste o Termostato para 70°C. Lembrando que o Policarbonato suporta temperaturas de até 135°C.



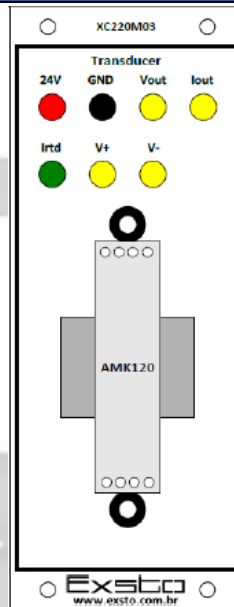
Este é o Tanque Inferior, veja sua composição:

- Sensor tipo Boia (LSHH-101 e LSLL-101);
- Entrada de Líquido;
- Saída de Líquido para vazão para tanque 2;

MÓDULO TEMPERATURA



MÓDULO TRANSMISSOR DE TEMPERATURA



O Transmissor de temperatura pode ser usado para receber um sinal de um PT100 ou Termopares e entregar um sinal de 0-10V, 4-20mA, entre outros. Para estas configurações é preciso utilizar o software AMK120. Este software possui interface para configuração do tipo de sensor, tipo de sinal de saída, entre outras. Ele possui ainda interface para aquisição de dados, e plotar gráficos da temperatura, estes dados podem ser exportados para estudos do comportamento da Temperatura no Sistema.

Este Módulo é usado no controle de Temperatura:

- Para ligar a temperatura do Tanque é necessário selecionar com a chave a opção Heating Tank, colocar o sinal de controle vindo do Controlador de Temperatura PID ou de um CLP no borne Heater, e colocar a referência do controle em comum com o GND.
- A resistência do Bloco é controlada da mesma forma, basta selecionar a chave para Heating Block.
- O Cooler é responsável pelo resfriamento do bloco (Acionamento 24V).
- A leitura da Temperatura do Tanque é feita através do Sensor de Temperatura PT-100 (TE-201).
- A leitura da Temperatura do Bloco é feita através de 3 sensores diferentes, um PT-100, um Termopar tipo J e Termopar tipo K.

REFERÊNCIAS

Exsto Tecnologia Ltda. XC122 - KIT Didático CLP S7-1200. Minas Gerais, 2017. 166 p. (Série Manual do Educador).

Siemens AG. Your gateway to automation in the Digital Enterprise. Alemanha, 2017. 166 p.

Siemens AG. Product Data Sheet 6AV2123-2GB03-0AX0. Minas Gerais, 2014. 10 p.

Siemens AG. Product Data Sheet 6ES7214-1AG40-0XB0. Minas Gerais, 2017. 09 p.

Siemens AG. Product Data Sheet 6GK5005-0BA00-1AB2. Minas Gerais, 2015. 03 p.

Exsto Tecnologia Ltda. XC753 - Bancada Didática em Servo Acionamento PROFINET. Minas Gerais, 2019. 58 p. (Série Manual do Usuário).

Exsto Tecnologia Ltda. XC753 - Bancada Didática em Servo Acionamento PROFINET. Minas Gerais, 2019. 133 p. (Série Manual do Educador).

Exsto Tecnologia Ltda. Controle de Nível, Vazão e Temperatura - XC222. Minas Gerais, 2015. 51 p. (Série Manual de Operação, Instalação e Manutenção).

