

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência****Processo...:** 23081.015602/2010-94 **Pregão SRP** 316 / 2010 **Data da Emissão:** 14/10/2010**Abertura: Dia:** 27/10/2010 **Hora:** 09:00:00**Objeto Resumido:****Modalidade de Julgamento :** Menor Preço

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	<p>KIT DIDÁTICO DE COMANDOS ELÉTRICOS E PARTIDA DE MOTORES</p> <p>Fabricado em estrutura de tubos de aço pintado eletrostaticamente com tinta epóxi, com dimensões aproximadas de 720 L x 390 A x 350 P. A parte frontal deve ser em alumínio e pintado eletrostaticamente, onde são montados os componentes, os bornes de ligações e serigrafado todas as simbologias dos elementos elétricos.</p> <p>O kit didático deverá conter: 01 motor de indução assíncrono trifásico 1/4CV, IV pólos, 220/380V; 01 auto-transformador de 4 estágios para partida compensada de 500VA; 01 disjuntor térmico tripolar; 01 chave de partida estrela / triângulo de 16 A ; 03 conjuntos de segurança com bases e fusíveis tipo diazed. de 16 A ; 04 contadores tripolares com dois contatos auxiliares NA e dois NF; 02 contadores auxiliares com dois contatos NA e dois contatos NF; 01 relé térmico para proteção de motor com ajuste de 4 a 6 A; 02 relés de tempo com bobina de 220V e ajuste de tempo de 0 a 30 segundos; 01 botão de comando na cor verde com um contato NA; 01 botão de comando na cor vermelha com um contato NF; 01 botão de comando na cor preta com um contato NA e um contato NF; 01 botão de emergência tipo cogumelo com um contato NF; 01 sinaleiro na cor verde com lâmpada de 220 V; 01 sinaleiro na cor vermelha com lâmpada de 220 V; 02 sinaleiro na cor amarela com lâmpada de 220 V; 01 chave fim-de-curso com um contato NA e um contato NF; 01 ponte retificadora de onda completa para corrente de 25 A; 01 conjunto de cabos extra-flexíveis com conectores terminais transversais ao fio podendo ser conectados uns sobre os outros e aos bornes, contendo diversos cabos com os seguintes tamanhos, cores e quantidades: 25 cm (6 vermelhos, 6 pretos, 6 verdes); 50 cm (6 vermelhos, 6 pretos, 6 amarelos, 6 verdes); 75 cm (6 vermelhos, 6 pretos, 6 amarelos, 6 verdes).</p> <p>Garantia mínima de 12 meses deve ser fornecida, assim como seus manuais.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>	Kit	5.600,0000	3,00		
2	<p>KIT DIDÁTICO DE MEDIDAS ELÉTRICAS</p> <p>Painel Modular composto de uma estrutura tubular de aço, tratada com pintura eletrostática, nas dimensões de 1100 mm de largura X 800 mm de altura X 500 mm de profundidade aproximadamente. Módulos: Cada módulo construído em chapa de aço tratada quimicamente e pintada pelo processo eletrostático com tinta epóxi. Todos os terminais e pontos de ligação dos instrumentos devem estar isponíveis através de bornes tipo banana de 4 mm. Os instrumentos, bem como seus terminais devem ser identificados com sua respectiva simbologia impressa em silk-screen. Os tipos e</p>	Kit	15.000,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>quantidades de módulos, podem ser determinados de acordo com o programa didático adotado pela Escola.</p> <p>Configuração básica: 3 Módulos com voltímetro de ferro móvel , com escalas de 250 500 V; 1 Módulo com voltímetro de ferro móvel, com escalas de 25 - 50 V; 2 Módulos com amperímetro de ferro móvel, com escalas de 2 a 4 A; 2 Módulos com amperímetro de ferro móvel , com escalas de 10 a 20 A; 2 Módulos com wattímetro eletrodinâmico monofásico 5 A / 500 V; 2 Módulos com wattímetro eletrodinâmico trifásico 5 A / 500 V; 1 Módulo com caixa de resistores com neutro fictício para wattímetro; 1 Módulo com Freqüencímetro de lâminas 48 a 62 Hz / 500 V; 1 Módulo com cossefímetro eletrodinâmico trifásico 5 A / 500V, escala 0,5-1-0,5; 1 Módulo com cossefímetro eletrodinâmico monof. 5 A / 500V, escala 0,4-1-0,4; 1 Módulo com seqüencioscópio a lâmpadas; 1 Módulo com miliamperímetro de ferro móvel, com escala de 250-500 mA; 1 Módulo com voltímetro taquimétrico 240 Vcc, escala 1000 / 2000 / 4000 rpm; 2 Módulos com voltímetro de bobina móvel, com escalas de 250-500 V; 1 Módulo com voltímetro de bobina móvel, com escalas de 25-50 V; 2 Módulos com amperímetro de bobina móvel, com escalas de 2 a 4 A; 2 Módulos com amperímetro de bobina móvel, com escalas de 10 a 20 A; 1 Módulo com medidor digital trifásico de I, W, V, VAr, FP com 1%, Hz com 0,1%, ligação Y de 5A; 1 Módulo com seis lâmpadas de sinalização de painel de 250V, 3W, sendo 2 com lentes verdes, 2 com lentes amarelas e 2 com lentes vermelhas montadas para o experimento de sincronização de gerador síncrono; 1 Conjunto de cabos extra-flexíveis com conectores terminais transversais ao fio podendo ser conectados uns sobre os outros e aos bornes, contendo diversos cabos com os seguintes tamanhos, cores e quantidades: 25 cm (6 vermelhos, 6 pretos, 6 verdes); 50 cm (6 vermelhos, 6 pretos, 6 amarelos, 6 verdes); 75 cm (6 vermelhos, 6 pretos, 6 amarelos, 6 verdes). Deve ser acompanhado de apostila de Comandos e Proteções Elétricas, com teoria e experiências propostas sobre comandos e proteções elétricas. Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>					
3	<p>CONJUNTO DIDÁTICO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS GIRANTES E TRANSFORMADORES</p> <p>O sistema deve permitir a utilização e o estudo dos componentes e circuitos eletrônicos, envolvidos neste processo, que são os mesmos utilizados na indústria, porém adaptados para utilização em laboratório.</p> <p>Constituição do conjunto:</p> <p>Painel de Alimentação e Proteção com as devidas proteções contra sobre-corrente e curto-circuito. Dotado de disjuntor diferencial / residual para proteção contra sobre-corrente e correntes de fuga à terra.</p> <p>Características: Entrada: 220 Vca trifásica com neutro e terra ou 380 Vca; Saída</p>	Kit	50.000,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>trifásica com bornes tipo banana de 4 mm, 220 Vca / 25 A ou 380 Vca; Saída monofásica com bornes tipo banana de 4 mm, 24 Vca / 2 A; Saída monofásica com tomada de força de 127 Vca, para a ligação de instrumentos; Saída monofásica com tomada de força de 220 Vca, para a ligação de instrumentos; Botão de emergência e indicação luminosa de "ligado";</p> <p>Fonte de Alimentação Trifásica: Características : Entrada: 220 Vca trifásico com neutro e terra ou 380 Vca; Saída trifásica ajustável: 0 a 220 Vca / 10 A trifásico ou 0 a 380 Vca; Saída monofásica ajustável : 0 a 220 Vca / 5 A ou 0 a 380 Vca; Saída ajustável em corrente contínua : 0 a 300 Vcc / 10 A (com alimentação em 220 V); Saída fixa em corrente contínua : 190 Vcc / 5 A; 1 voltímetro para a saída de corrente contínua; 1 amperímetro para a saída de corrente contínua; Proteção por disjuntor diferencial / residual contra sobre-corrente e correntes de fuga à terra;</p> <p>Fonte de Alimentação Monofásica: Para ser utilizada na alimentação de freios eletromagnéticos ou de máquinas de corrente contínua. Características : Entrada: 220 Vca monofásico com neutro e terra ou 380 Vca; Saída monofásica ajustável : 0 a 220 Vca / 5 A ou 0 a 380 Vca; Saída ajustável em corrente contínua : 0 a 190 Vcc / 5 A (com alimentação em 220 V); Saída fixa em corrente contínua : 190 Vcc / 5 A (com alimentação em 220 V); Saída fixa em corrente alternada : 220 Vca / 5 A (com alimentação em 220 V); Proteção por disjuntor contra sobre-corrente;</p> <p>Conjunto de Máquinas Elétricas:Todas as máquinas elétricas rotativas devem ter a mesma altura do eixo. Cada máquina deve ser montada em uma base padronizada e devem ser dotadas de um painel sinótico serigrafado que reproduz o diagrama elétrico e a simbologia dos enrolamentos que estão conectados a bornes tipo banana de 4 mm para as ligações.</p> <p>Gerador / Motor de corrente contínua com excitação independente: Potência: 0,5 KW; Tensão de Armadura: 170 Vcc; Tensão de excitação: 190 Vcc; Velocidade: 1800 rpm; Grau de proteção: IP 22; Ligações: Série / Shunt / Compound;</p> <p>Gerador / Motor síncrono trifásico:Potência: 0,5 KW; Tensão: 220 / 380 / 440 / 760 Vca, 60 Hz; Tensão de excitação : 220 Vcc; Velocidade: 1800 rpm; Grau de proteção: IP 22; Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo; Funciona como motor e como gerador;</p> <p>Motor assíncrono trifásico tipo gaiola de esquilo: Potência: 0,5 KW; Tensão: 220 / 380 Vca, 60 Hz; Velocidade: 1800 rpm, 4 polos; Grau de proteção: IP 22; Ligações: Estrela / Triângulo;</p> <p>Motor assíncrono trifásico tipo rotor bobinado: Potência: 0,5 KW; Tensão: 220 / 380 / 440 / 760 Vca, 60 Hz; Velocidade: 1800 rpm; Grau de proteção: IP 22; Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo;</p> <p>Motor assíncrono trifásico com dupla polaridade (DAHLANDER): Potência: 0,37 / 0,6 KW; Tensão: 220 Vca, 60 Hz; Velocidade: 1500 / 3000 rpm, 2 / 4 polos; Grau de</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>proteção: IP 22; Motor assíncrono monofásico com capacitor de partida e chave centrífuga: Potência: 0,5 KW; Tensão: 127 / 220 Vca, 60 Hz; Velocidade: 1800 rpm, 4 polos; Grau de proteção: IP 22; Motor assíncrono monofásico com capacitor permanente: Potência: 0,5 KW; Tensão: 127 / 220 Vca, 60 Hz; Velocidade: 1800 rpm, 4 polos; Grau de proteção: IP 22; Dispositivo eletromagnético de frenagem e simulação de carga: Deve simular de cargas no eixo das máquinas em prova possibilitando, inclusive o travamento de seu eixo. A força aplicada ao eixo do motor é controlada através de tensão de alimentação CC. e esta mesma força mecânica é medida por um dinamômetro digital. Características: Tipo: disco de Foucault; Alimentação: 220 Vca; Tensão nas bobinas: 0 a 190 Vcc regulável por potenciômetro; Força de frenagem: 7,0 Nm; Sensor de Força: célula de carga; Medidor Digital de torque; Acesso às ligações : bornes tipo banana de 4 mm; Transformador monofásico: Montado em caixa metálica aberta, tratada eletrostaticamente com pintura epóxi, com um painel sinótico serigrafado que reproduz o diagrama elétrico e a simbologia dos enrolamentos. Estes, estão conectados a bornes tipo banana de 4 mm para as ligações. Para uma consulta rápida, as características básicas do transformador, também, é impressa no painel. Potência: 1000 W; Tensão do primário: 220 Vca, 60 Hz; Tensão do secundário: 0 - 55 - 110 - 220 Vca; Grau de proteção: IP 22; Transformador trifásico: Montado em caixa metálica aberta, tratada eletrostaticamente com pintura epóxi, com um painel sinótico serigrafado que reproduz o diagrama elétrico e a simbologia dos enrolamentos. Estes, estão conectados a bornes tipo banana de 4 mm para as ligações. Para uma consulta rápida, as características básicas do transformador, também, é impressa no painel. Potência: 1000 W; Tensão do primário: 220 / 380 / 440 / 760; Vca, 60 Hz; Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo; Tensão do secundário: 220 / 380 / 440 / 760 Vca; Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo; Grau de proteção: IP 22; Auto - transformador trifásico para partida compensada: Montado em caixa metálica aberta, tratada eletrostaticamente com pintura epóxi, com um painel sinótico serigrafado que reproduz o diagrama elétrico e a simbologia dos enrolamentos. Potência: 1000 W; Tensão do primário: 220 / 380 Vca, 60 Hz; Ligações: Estrela / Triângulo; Tensão do secundário: 40% - 60% - 80% - 100% da tensão do primário; Grau de proteção: IP 22; Cargas variáveis: Montadas em caixa metálica aberta, tratada eletrostaticamente com pintura epóxi, com um painel sinótico serigrafado que reproduz o diagrama elétrico e a simbologia dos componentes. Estes, estão conectados a bornes tipo banana de 4 mm para as ligações. Cada conjunto de cargas é composto por 9 elementos dispostos 3 a 3 e com chaves individuais para ligar ou desligar o elemento. Cargas resistivas:9</p>					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>resistores de 350 W, para ligação em 220 V (cada resistor), AC ou DC; Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo; Cargas indutivas: 9 indutores de 350 VA, para ligação em 220 Vac / 60 Hz (cada indutor); Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo; Cargas capacitivas: 9 capacitores de 350 VA, para ligação em 220 Vac / 60 Hz (cada capacitor); Ligações: Estrela / Triângulo / Dupla estrela e Duplo triângulo;</p> <p>Base para Acoplamento de Máquinas Elétricas: Tanto as máquinas elétricas, como o freio eletromagnético, devem ser acomodados e fixados por grampos de pressão que evitam vibrações e garantem o perfeito acoplamento do conjunto.</p> <p>Bancada de Trabalho: Construída com perfis de aço tratados eletrostaticamente com pintura epóxi e com tampo de madeira maciça revestido de laminado do tipo fórmica.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.</p>					
4	<p>CONJUNTO DIDÁTICO PARA ESTUDO DE ACIONAMENTO DE MÁQUINAS ELÉTRICAS COM CHAVE DE PARTIDA ESTÁTICA SOFT/STARTER</p> <p>Constituição do conjunto :</p> <p>1- Painel com chave de partida estática (soft-starter): Rack com estrutura de perfis de alumínio, no qual deve ser fixado um painel usinado em chapa de aço e pintado eletrostaticamente, onde são montados os componentes, os bornes de ligações e são impressas em silk-screen as simbologias das entradas e saídas, bem como, a representação em diagrama de blocos dos circuitos internos da chave de partida. As entradas e saídas de potência devem estar disponíveis através de bornes tipo banana de 4mm e as entradas e saídas digitais são disponíveis através de bornes tipo banana de 2 e 4mm. Deve haver uma IHM para realizar todas as parametrizações da chave de partida estática.</p> <p>Comando microprocessado para controle do ângulo de disparo de tiristores; Comando liga / desliga externo ou via IHM; Detecção e sinalização de falhas; 4 entradas digitais opto-acopladas; 3 saídas digitais;</p> <p>- Contatos de saída para partida seqüencial de motores e para frenagem CC; Corrente nominal de 16 A; Corrente em regime: 115%; Tensão de operação: 220 / 380 Vca, trifásico, 60 Hz; Categoria de utilização: AC 3;</p> <p>2 - Ventilador Centrífugo: Conjunto motor / ventilador para simular uma carga inercial para o motor acionado pela chave soft-starter. Características do Motor: Motor de indução assíncrono trifásico; Potência de 4CV; 2 Pólos, 3425 rpm ; Tensão 220 / 380 Vca, 60 Hz; Forma construtiva B14: Regime de funcionamento: S1 contínuo; Classe de isolamento: (B) 130C. Características do Ventilador: Carcaça em alumínio, pintada: Pressão máxima: 190 mmCA; Vazão máxima: 54 metros cúbicos / minuto; Deverá</p>	Conjunto	7.000,0000	3,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	acompanhar o produto: Manual da chave soft-starter com todas as informações para programação e parametrização; Conjunto de cabos extra-flexíveis com conectores terminais transversais ao fio podendo ser conectados uns sobre os outros e aos bornes, em quantidade suficiente para a realização de todas as ligações no painel. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.					
5	<p>PAINEL DIDÁTICO MODULAR PARA CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMÁVEIS</p> <p>Composto por uma estrutura tubular de aço e painel em chapa de alumínio. Tanto a estrutura quanto a chapa devem ser tratadas com pintura eletrostática. No painel deverão ser montados todos os equipamentos e ligações solicitados, conforme especificação seguinte:</p> <p>- EQUIPAMENTOS MONTADOS NO PAINEL:</p> <p>1) Fontes de alimentação: 1 fonte de alimentação com saída fixa de 24 Vcc para a alimentação da CPU do CLP, da IHM e demais sistemas. 1 fonte de alimentação com saída fixa de 10 Vcc para a simulação das entradas e saídas analógicas de tensão e corrente. Características: Tensão de alimentação das fontes: 110/220V, protegidas por fusíveis e chave liga-desliga no painel. Os terminais de saída das fontes devem estar disponíveis por bornes tipo banana com indicação de polaridade e proteção contra curto-circuito.</p> <p>2) Voltímetro para leitura dos sinais.</p> <p>3) Amperímetro para leitura dos sinais.</p> <p>4) Conversor Analógico / Digital (A/D) de, no mínimo 8 bits, com entrada de sinal analógico de 0 a 10 Vcc e de 4 a 20 mA e saída de 8 bits em 24 Vcc.</p> <p>5) Conversor Digital / Analógico (D/A) de, no mínimo, 8 bits, com saída de sinal analógico de 0 a 10 Vcc e de 4 a 20 mA e entrada de 4 bits em 24 Vcc.</p> <p>ENTRADAS PARA SIMULAÇÃO MONTADAS NO PAINEL: Mínimo de 8 chaves de contato NA com retenção para simulação de níveis lógicos nas entradas digitais. Mínimo de 4 chaves de contato momentâneo tipo Push-button, sendo duas com contato NA e duas com contato NF. 1 Chave tipo thumbweel BCD com dois dígitos para simulação de sinais de entrada digital. Mínimo de 6 relés para correntes de 10 A e bobina de 24 Vcc, independentes e com contatos reversíveis. Mínimo de 2 potenciômetros lineares para simulação de sinais de tensão ou corrente (4 a 20 mA e 0 a 10 Vcc).</p> <p>- ACESSÓRIOS: Mínimo de 20 cabos de ligação tipo banana de 2 mm para a realização das ligações desejadas. - OBSERVAÇÕES: Cada componente e cada borne de ligação deve ter sua simbologia e indicação serigrafada no painel. Treinamento de, no mínimo, 20 horas para utilização do kit. Contrato de manutenção e garantia para os</p>	Unidade	42.000,0000	2,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
6	<p>instrumentos contra defeito de fabricação. Manuais e documentação completa de todos os instrumentos disponíveis no painel. Deve haver espaço para o CLP.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.</p> <p>ESTEIRA TRANSPORTADORA - MODELO DIDÁTICO</p> <p>O modelo de esteira/correia transportadora deve conter:</p> <ul style="list-style-type: none">- Entrada digital 24 Vcc com a função Liga/Desliga.- Entrada digital 24 Vcc com a função Sentido do movimento.- Entrada analógica de 0 a 10 Vcc para controle da velocidade da esteira.- 2 sensores de proximidade do tipo óptico difuso, para ligações em PNP ou NPN;- 1 sensor de proximidade do tipo óptico retro-reflexivo, para ligações em PNP ou NPN;- 1 sensor de proximidade do tipo óptico de barreira (transmissor e receptor), para ligações em PNP ou NPN;- 1 sensor de proximidade do tipo indutivo, para ligações em PNP ou NPN;- 1 sensor de proximidade do tipo capacitivo, para ligações em PNP ou NPN;- 1 sensor de identificação de cores;- 1 sensor a laser para a identificação de logomarcas. <p>- Transportador de cinta flexível horizontal.</p> <p>- Comprimento mínimo de 100 cm e largura mínima de 10 cm.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.</p>	Unidade	2.000,0000	1,00		
7	<p>ESTAÇÃO DE CONTROLE DE PROCESSOS DE TEMPERATURA</p> <p>Esta estação de controle deve conter um painel didático composto por uma estrutura tubular de aço e painel em chapa de alumínio. Tanto a estrutura quanto a chapa devem ser tratadas com pintura eletrostática. Neste painel deverão ser montados todos os equipamentos e ligações solicitados, conforme especificação seguinte para esta estação de controle de processos de temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none">- Tanque ou caixa isolado termicamente, onde deve ser realizado o aquecimento entre a temperatura ambiente e, no mínimo, 200 graus Celsius, por meio de resistências de aquecimento.- Controlador PID single loop para controle da malha de temperatura.- O resfriamento do tanque deve ser realizado por meio de ventiladores.- Deve conter um sensor termopar tipo J para medir a temperatura do tanque.- Dispositivo de segurança contra temperatura alta no reservatório.- O painel deve conter as seguintes entradas e saídas disponíveis em bornes para interfaceamento com controladores lógicos programáveis: Rack com estrutura em perfis de alumínio; Entrada analógica de 0 a 10 Vcc para o controle proporcional do aquecimento; Saída analógica de termopar tipo "J" indicadora da temperatura no bloco térmico; Saída digital, de contato seco, indicadora de sobre-aquecimento no bloco	Unidade	15.000,0000	2,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	térmico. Observações: - Contrato de manutenção e garantia para os instrumentos contra defeito de fabricação. - Manuais e documentação completa de todos os instrumentos disponíveis no painel." Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.					
8	ESTAÇÃO DE CONTROLE DE PROCESSOS DE PRESSÃO Esta estação de controle deve conter um painel didático composto por uma estrutura tubular de aço e painel em chapa de alumínio. Tanto a estrutura quanto a chapa devem ser tratadas com pintura eletrostática. Neste painel deverão ser montados todos os equipamentos e ligações solicitados, conforme especificação seguinte para esta estação de controle de processos de pressão: - Reservatório de ar com capacidade de, no mínimo, 2 litros, alimentado por um compressor de ar com capacidade de pressão de, no mínimo, 3 bar. - Deve possuir um transmissor de pressão para transmitir a pressão do reservatório de ar, em conjunto com um manômetro analógico. - Controlador PID single loop para controle da malha de pressão. - Válvula solenóide para esvaziamento do tanque. - Válvula proporcional para controle de pressão. - Registros manuais para esvaziamento manual do tanque. - Dispositivo de segurança contra pressão alta no reservatório. A estação de controle de processos de pressão deve conter as seguintes entradas e saídas disponíveis em bornes para interfaceamento com controladores lógicos programáveis: Entrada digital 24 Vcc para o controle ON/OFF do solenóide de esvaziamento; Entrada analógica de 0 a 10 Vcc para o controle proporcional de esvaziamento; Saída analógica de 0 a 10 Vcc indicadora da pressão no reservatório. Observações: Contrato de manutenção e garantia para os instrumentos contra defeito de fabricação. Manuais e documentação completa de todos os instrumentos disponíveis no painel. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.	Unidade	15.000,0000	2,00		
9	ESTAÇÃO DE CONTROLE DE PROCESSOS DE NÍVEL E VAZÃO Esta estação de controle deve conter um painel didático composto por uma estrutura tubular de aço e painel em chapa de alumínio. Tanto a estrutura quanto a chapa devem ser tratadas com pintura eletrostática. Neste painel deverão ser montados todos os equipamentos e ligações solicitados, conforme especificação seguinte para esta estação de controle de processos de nível e vazão:	Unidade	15.000,0000	2,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>- Dois reservatórios de água com capacidades distintas de, no mínimo, 5 e 8 litros, respectivamente.</p> <p>- Controlador PID single loop para controle da malha de vazão.</p> <p>- Controlador PID single loop para controle da malha de nível.</p> <p>- Tubulação para circulação da água entre os tanques.</p> <p>- Bomba hidráulica com capacidade de 05 litros/min.</p> <p>- Sensor de pressão para medir o nível no tanque de menor capacidade.</p> <p>- Sensor do tipo turbina mede a vazão de água entre os dois tanques.</p> <p>- Deve haver registros manuais para circulação de água entre os tanques, além de uma válvula solenóide e uma válvula proporcional.</p> <p>A estação de controle de processos de nível e vazão deve conter as seguintes entradas e saídas para interfaceamento com controladores lógicos programáveis: Entrada digital 24 Vcc para o controle ON / OFF da bomba; Entrada digital 24 Vcc para o controle ON / OFF do solenóide de esvaziamento; Entrada analógica de 0 a 10 Vcc para o controle proporcional de esvaziamento; Saída digital indicadora de nível máximo do reservatório superior, contato seco; Saída analógica de 0 a 10 Vcc indicadora da vazão; Saída analógica de 0 a 10 Vcc indicadora do nível.</p> <p>Observações:</p> <p>Contrato de manutenção e garantia para os instrumentos contra defeito de fabricação.</p> <p>Manuais e documentação completa de todos os instrumentos disponíveis no painel.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.</p>					
10	<p>SISTEMA DE TREINAMENTO EM ROBÓTICA</p> <p>O sistema de treinamento em robótica deve ser constituído de:</p> <p>- No mínimo 5 juntas mais a garra;</p> <p>- Braço articulado verticalmente;</p> <p>- Controle de movimento preciso com servo motor DC;</p> <p>- Precisão (posição) de $\pm 0,5$ mm;</p> <p>- Capacidade de carga de 1 kg;</p> <p>- Interface compatível com PC IBM</p> <p>- Interface com meio externo por meio de 8 entradas e 8 saídas;</p> <p>- 8 chaves de comutação de entrada;</p> <p>- Atividades práticas com simulador e licenças.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado.</p>	Unidade	38.000,0000	1,00		
11	<p>KIT DIDÁTICO DE ELETRÔNICA DIGITAL</p> <p>Fonte chaveada de alimentação com saídas de (+ 12 Vcc / 500 mA) (- 12 Vcc / 500</p>	Kit	2.500,0000	8,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>mA) (+ 5 Vcc / 2 A) (- 5 Vcc / 2 A); Gerador de funções / áudio com saída de onda quadrada, triangular e senoidal selecionáveis por chave. Permite ajuste de amplitude de 0 a 12 V, ajuste de off-set, ajuste de simetria e frequência nas faixas de 0 a 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz e 100 KHz.</p> <p>8 chaves com retenção para a geração de níveis lógicos TTL ou C-MOS (selecionável);</p> <p>2 chaves independentes de contato momentâneo, tipo tact-switch;</p> <p>10 leds independentes, indicadores de nível lógico;</p> <p>Auto-falante e buzzer piezo-elétrico;</p> <p>Banco de 11 resistores de 3 W, selecionáveis por chave;</p> <p>Banco de 11 capacitores cerâmicos e eletrolíticos, selecionáveis por chave;</p> <p>4 potenciômetros com valores de 1 Kohms, 10 Kohms, 100 Kohms e 1 Mohms;</p> <p>2 displays de leds de sete segmentos ligados a decodificadores para acionamento com entrada binária, habilitação do display e memória;</p> <p>Proto-board com 3120 pontos para montagem das experiências;</p> <p>Maleta contendo um conjunto de cabos tipo banana, um conjunto de fios rígidos de várias cores e componentes para a realização das experiências;</p> <p>Garantia mínima de 12 meses. Manuais inclusos.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo doproduto ofertado.</p>					
12	<p>KIT DIDÁTICO DE ELETRÔNICA BÁSICA</p> <p>Fonte chaveada e simétrica de alimentação com saídas de corrente contínua de 5, 6, 9, 12 e 15 Vcc / 1 A, selecionáveis por chave rotativa;</p> <p>Transformador com saída de corrente alternada de 15 a 0 a 15 Vca / 500 mA;</p> <p>Gerador de funções / áudio com saída de onda quadrada, triangular e senoidal selecionáveis por chave. Permite ajuste de amplitude de 0 a 12 V, ajuste de off-set, ajuste de simetria e frequência nas faixas de 0 a 10 Hz, 100 Hz, 1 KHz, 10 KHz e 100 KHz. Possui uma saída de onda quadrada em nível TTL nas mesmas faixas de frequência;</p> <p>8 chaves com retenção para a geração de níveis de tensão compatíveis com a saída selecionada na fonte de corrente contínua;</p> <p>2 chaves independentes de contato momentâneo, tipo tact-switch;</p> <p>10 leds independentes, indicadores de nível lógico;</p> <p>Auto-falante de 8 ohms;</p> <p>Banco de 11 resistores de 3 W, selecionáveis por chave;</p> <p>Banco de 11 capacitores cerâmicos e eletrolíticos, selecionáveis por chave;</p> <p>4 potenciômetros com valores de 1 Kohms, 10 Kohms, 100 Kohms e 1 Mohms;</p> <p>Miliamperímetro analógico com zero central e fundo de escala de 20 mA;</p> <p>Proto-board com 3120 pontos para montagem das experiências;</p> <p>Maleta contendo um conjunto de cabos tipo banana, um conjunto de fios rígidos de</p>	Kit	2.500,0000	8,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	várias cores e componentes para a realização das experiências; Manuais inclusos. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.					
13	OSCILOSCÓPIO Largura de banda 20MHz. Dois Canais. Duplo Traço. CRT 8 x 10 Div (1 div = 6mm) Fonte de Trigger Ext / Line / CH 1 / CH 2 / Alt; Modos Normal / Auto / Single / Trig Lock; Deflexão com 11 Passos (5mV / div ~10V / div); Varredura com 20 Passos(0,1 µs/div ~ 0.25/div; Amplificação da Varredura e Deflexão X5; Modo XY; Eixo Z; Sensibilidade: 5 mV/DIV. Acoplamento AC / DC / TV. Máxima Tensão de Entrada: 400V (DC Pico AC). Dimensões(mm): 130 x 320 x 400; Acompanha 2 pontas de prova; Tensão de Alimentação: 115V/230V ± 10%. Frequência da Alimentação: 50/60Hz ± 2%. Manuais inclusos. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	8.000,0000	3,00		
14	MULTÍMETRO DIGITAL Instrumento digital portátil; Display LCD de 3 1/2 dígitos; Medidas de tensão DC e AC, corrente DC e AC até 20A, resistência e testes de diodo e continuidade. Tensão DC: faixas: até 1000V. Tensão AC: faixas: até 700V . Corrente DC e AC: faixas: ate 20A . Resistência: faixa: ate 31MOhm. Escala automática e proteção. Com barra gráfica e conexão USB. Manuais inclusos. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	1.000,0000	16,00		
15	GERADOR DE FUNÇÕES Display: LED de 5 Dígitos para Frequência; LED de 3 Dígitos para Amplitude.T Temperatura de Operação: 0°C a 40°C. Temperatura de Armazenamento: -10°C a 50°C. Umidade Relativa: < 80%. Uso Interno. Alimentação: 110V / 220V ± 10%, 50Hz / 60Hz ± 5%. Consumo: Menos que 15W. Cat. de Sobre-tensão: CAT. II. Dimensões: 100(A) x 215(L) x 270(P)mm. Peso: Aprox. 1.6kg. Manuais inclusos. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	3.000,0000	8,00		
16	FONTE DE TENSÃO AJUSTÁVEL - Fonte de Alimentação DC Digital Assimétrica	Unidade	2.000,0000	8,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<ul style="list-style-type: none">- Dois Displays Tipo LED de 3 ½ dígitos- Tensão de Saída: 0 a 30V- Precisão: ± 1% + 2 dígitos- Corrente de Saída: 0 a 10A- Precisão: ± 1,5% + 2 dígitos- Efeito de linha: 0,02 + 3mV- Efeito de Carga: 0,02% + 10 mV- Ripple & Ruído: 3mVRMS- Potenciômetro de Corrente e Tensão sensível para ajuste "grosso e fino"- Proteção de Entrada: Fusível 5A- Temperatura de Operação: 0 a 40°C- Umidade de Operação: Máx. 90% RH- Alimentação: 110 / 220 VCA- Alça para transporte- Com cabo de Alimentação e Manual de instruções- Proteção contra sobrecarga, curto-circuito e inversão de polaridade.- Garantia mínima de 12 meses. <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>					
17	BANCADA DIDÁTICA DE CIRCUITOS PNEUMÁTICOS <ul style="list-style-type: none">- Bancada Pneumática:- 01 (uma) Estrutura de perfil de alumínio para fixação rápida dos componentes em ambos os lados;- 01 (um) Gaveteiro para acondicionamento de componentes- Kit componentes Pneumáticos:- 01 (um) Conjunto de tubos flexíveis;- 06 (seis) Conexões em T;- 03 (três) Tampões para conexão;- 01 (uma) Unidade de conservação de ar comprimido;- 01 Um) Distribuidor pneumático, 1 entrada + 6 saídas;- 01 (um) Cilindro de simples ação;- 02 (dois) Cilindros de dupla ação;- 02 (duas) Válvulas direcionais 3/2 vias NF acionada por botão e com retorno por mola;- 01 (uma) Válvula direcional 3/2 vias NF acionada por botão basculante com trava;- 04 (quatro) Válvulas direcionais 3/2 vias NF, acionada por rolete com retorno por mola;- 01 (uma) Válvula direcional 3/2 vias NF, acionamento mecânico por gatilho e retorno por mola;- 01 (uma) Válvula direcional 3/2 vias NF, acionada por rolete com retorno por mola;	Conjunto	58.000,0000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<ul style="list-style-type: none">- 01 (uma) Válvula temporizadora 3/2 vias NF;- 01 (uma) Válvula direcional 5/2 vias, manual por alavanca com trava;- 01 (uma) Válvula direcional 5/2 vias, acionamento por piloto pneumático com retorno por mola;- 04 (quatro) Válvulas direcionais 5/2 vias, acionada por duplo piloto com retorno por mola;- 04 (quatro) Válvulas de controle de fluxo unidirecional;- 01 (uma) Válvula de Sequência;- 02 (duas) Válvulas OU;- 02 (duas) Válvulas E;- 01 (uma) Válvula de escape rápido;- 01 (um) Captador de queda pressão pneumático;- 01 (um) Gerador de Vácuo com ventosa.- Kit componentes Eletropneumático:- 01 (uma) Fonte de alimentação estabilizada 110/220 Vca; 24 Vcc;- 01 (um) Conjunto de cabos elétricos;- 01 (um) Distribuidor elétrico com indicadores luminosos e sinal sonoro;- 02 (dois) Botões de comando elétricos pulsadores;- 01 (um) Botão de emergência com trava;- 01 (um) Botão de comando com trava;- 02 (duas) Válvulas direcionais 5/2 vias, acionada por simples solenóide com retorno por mola;- 02 (duas) Válvulas direcionais 5/2 vias, acionada por duplo solenóide;- 01 (uma) Válvula direcional 3/2 vias NF, acionada por simples solenóide com retorno por mola;- 02 (duas) Chaves fim de curso com comutador, acionamento mecânico por rolete;- 04 (quatro) Contatores com contatos NA e NF;- 02 (dois) Contatores com contatos NA e NF com LEDS indicadores de operação;- 01 (um) Relé temporizador com retardo na energização, com contato 01 NF e 01 NA;- 01 (um) Sensor de proximidade capacitivo;- 01 (um) Sensor de proximidade indutivo;- 01 (um) Sensor de proximidade óptico;- 02 (dois) Sensores de proximidade magnéticos;- 01 (um) Transformador pneumático/elétrico 0,5-8 bar;- 01 (um) Contador pré-determinador eletrônico;- 01 (um) (CLP) Controlador Lógico Programável.- Material de apoio didático:- 01 (uma) Maleta didática pneumática;- 01 (um) Kit de apostila e recursos didáticos de pneumática.					

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
18	<p>Garantia mínima de 12 (doze) meses, com montagem e testes por conta do fornecedor. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p> <p>BANCADA DIDÁTICA DE CIRCUITOS HIDRÁULICOS</p> <ul style="list-style-type: none">- Bancada Hidráulica:- 02 (duas) Estruturas de perfil de alumínio para fixação rápida dos componentes em ambos os lados;- 02 (dois) Gaveteiros para acondicionamento de componentes;- 02 (duas) Unidades de potência hidráulica.- Kit componentes hidráulicos:- 02 (dois) Conjuntos de Mangueira com engate rápido;- 08 (oito) Conexões em TEE, montado com conexões de engate rápido;- 02 (duas) Conexões cruzeta, montado com conexões de engate rápido;- 02 (dois) Despressurizadores de conexões hidráulicas;- 02 (dois) Rotâmetros;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/2 vias, acionada por alavanca e retorno por mola;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/3 vias, centrado TANDEM acionada por alavanca com detente;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/3 vias, centrada por molas, acionada por alavanca;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/3 vias, Centro Fechado, acionamento manual por alavanca com detente;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/2 vias, acionada por rolete e com retorno por mola;- 04 (quatro) Manômetros com glicerina;- 02 (duas) Válvulas de sequência com retenção integrada;- 02 (duas) Válvulas redutoras de pressão com retenção integrada;- 02 (duas) Válvulas limitadoras de pressão;- 02 (duas) Válvulas de retenção pilotada;- 02 (duas) Válvulas de retenção simples;- 04 (quatro) Válvulas reguladoras de fluxo unidirecional;- 02 (duas) Válvulas reguladoras de fluxo compensada;- 02 (dois) Cilindros hidráulicos de dupla ação;- 02 (dois) Cilindros hidráulicos de dupla ação com diferencial 2:1;- 02 (dois) Motores Hidráulicos bi-direcionais;- 02 (dois) Acumuladores hidráulicos. <p>Kit componentes Eletro-hidráulicos:</p> <ul style="list-style-type: none">- 02 (duas) Fontes de alimentação estabilizada 110/220 Vca; 24 Vcc;- 02 (dois) Conjuntos de cabos elétricos;- 02 (dois) Distribuidores elétricos com indicadores luminosos e sinal sonoro;- 02 (dois) Botões elétricos pulsadores;- 02 (dois) Botões de emergência com trava;	Conjunto	213.000,000	1,00		

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<ul style="list-style-type: none">- 02 (dois) Botões de comando elétrico com trava;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/2 vias, acionadas por simples solenóide, retorno por mola;- 02 (duas) Válvulas direcionais 4/2 vias, acionadas por duplo solenóide;- 04 (quatro) Válvulas direcionais 4/3, centrada por molas, duplo solenóide;- 04 (quatro) Chaves fim de curso com contato comutador;- 04 (quatro) Contatores comutadores, com LEDS indicadores de operação;- 02 (dois) Relés temporizadores com retardo na energização;- 02 (dois) Pressostatos ajustáveis de 3 a 100 bar;- 02 (dois) Sensores de proximidade capacitivos;- 02 (dois) Sensores de proximidade indutivos;- 02 (dois) Sensores de proximidade óticos;- 02 (dois) Contadores pré-determinadores eletrônicos. <p>Kit componentes hidráulica proporcional:</p> <ul style="list-style-type: none">- 01 (uma) Válvula direcional 4/3 vias proporcional centro fechado, duplo solenóide proporcional;- 01 (uma) Placa amplificadora e de controle eletrônica;- 01 (um) Cilindro hidráulico de dupla ação;- 01 (um) Sensor potenciométrico linear;- 01 (uma) Placa de set point;- 01 (uma) Válvula limitadora de pressão proporcional. <p>Kit de medição de pressão, vazão e temperatura:</p> <ul style="list-style-type: none">- 01 (um) Sistema de medição de circuitos hidráulicos;- 01 (um) Sistema de transferência de dados;- 01 (um) Sensor de vazão;- 01 (um) Sensor de pressão. <p>Material de apoio didático:</p> <ul style="list-style-type: none">- 01 (um) Kit de apostila e recursos didáticos de hidráulica. <p>Garantia mínima de 12 (doze) meses, com montagem e testes por conta do fornecedor.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>					
19	COMPRESSOR DE AR Características mínimas: <ul style="list-style-type: none">- Motor trifásico: 5 HP, 380 V.- Volume mínimo do Reservatório: 180 L.- Deslocamento Teórico mínimo: 20 pés³/min - 566 l/min.- Pressão de Operação Máxima: 175 lbf/pol² - 12 bar.- Nº de Pistões: 2 em linha.- Acionamento por correia.	Unidade	3.000,0000	1,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	- Garantia mínima de 01 (um) ano. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.					
20	TRANSMISSOR DE TEMPERATURA Sinal de saída: 4 a 20mA a 2 fios com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART). Fonte de alimentação: 12 a 45 Vdc. Com indicador digital de 4 ½ dígitos (Cristal líquido). Com certificação em áreas perigosas: à prova de tempo, à prova de explosão. Com ajuste de zero e span não interativo, via configurador ou ajuste local. Amortecimento: ajustável de 0 a 32 segundos. Conexão elétrica: ½" NPT. Precisão básica de 0,02%. Entradas: Termopares (Norma NBS: tipos B, E, J, K, N, R, S, T e Norma DIN: tipos L, U) ; RTDs (Norma GE: Cu10, Norma DIN: Ni120, Norma IEC: Pt50, Pt100, Pt500 e Norma JIS: Pt50, Pt100); mV e Ohm. Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	3.000,0000	4,00	_____	_____
21	TERMOSTATO - Características Construtivas: Caixa/Tampa: Alumínio SAE-323. Fixação da tampa: por parafuso. Vedação: com junta de borracha (a prova de tempo). Conexão Elétrica: ½" NPT-F. Conexão do bulbo: ½" NPT-M, em latão, sistema deslizante. Capilar em cobre. Proteção do capilar em PVC Temperatura do processo: - 20°C a + 600°C. Repetibilidade < 1% da faixa. Diferencial fixo: 4% da faixa e 5% da faixa para micro hermeticamente selado. Faixa de trabalho: operação normalmente entre 10 e 90% da faixa. Contato ajustável. Material da haste: latão. Faixa de ajuste: 65/125°C. Temperatura máxima: 190°C. Diferencial ajustável: Corrente alternada: 20A - 125/380V; Corrente contínua: 0,4A - 125V Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	400,0000	4,00	_____	_____
22	PRESSOSTATO - Fluido do processo: ar - Faixa de Trabalho 0 ~ 2,0 Kg/cm2; - Temperatura: ambiente - Alimentação: 15 a 250Vac	Unidade	400,0000	4,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
23	<p>- Conexão: ½" NPT macho, rosqueada</p> <p>- Conexão elétrica: NA/NF</p> <p>- Pressão de atuação: 1,1 kgf/cm2</p> <p>Manual de instruções incluso.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p> <p>MANÔMETRO ANALÓGICO</p> <p>- Escala de leitura: 270º</p> <p>- Soquete em aço inox ANSI 316</p> <p>- Escala em kgf/cm2 e PSI</p> <p>- Conexão por baixo</p> <p>- Visor de vidro</p> <p>- Ponteiro balanceado</p> <p>- Diâmetro máximo: 150mm</p> <p>- Medição através de tubo de Bourdon</p> <p>- Fluido: ar</p> <p>- Exatidão: máximo: * 2% do FS</p> <p>- Temperatura de trabalho: ambiente</p> <p>- Conexão: ½" NPT macho, rosqueada</p> <p>- Range: 0 a 3,0 kgf/cm2</p> <p>Manual de instruções incluso.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>	Unidade	400,0000	4,00	_____	_____
24	<p>TRANSMISSOR DE PRESSÃO</p> <p>- Range de trabalho: 0 a 1,0 kgf/cm2</p> <p>- Alimentação: 24Vdc</p> <p>- Precisão: 0,25% do SPAN</p> <p>- Saída: 4 a 20mA</p> <p>- Ligação a 2 fios com comunicação digital sobreposta (Protocolo HART).</p> <p>- Com indicador digital de 4 ½ dígitos (Cristal líquido).</p> <p>- Com ajuste de zero e span interativo, via configurador ou ajuste local.</p> <p>Manual de instruções incluso.</p> <p>Garantia mínima de 12 meses.</p> <p>A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>	Unidade	3.000,0000	4,00	_____	_____
25	<p>CALIBRADOR DE PRESSÃO</p>	Unidade	10.000,0000	2,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<ul style="list-style-type: none">- Precisão: +/- 0,075% do fundo escala- Geração de pressão integral- Faixas padrão até 300 psig- Display digital com 5 dígitos- Diversas unidades de engenharia- Geração de vácuo- Loop de corrente para teste- Medição e geração de sinais elétricos- Portátil <p>Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>					
26	MULTÍMETRO DE REFERÊNCIA <ul style="list-style-type: none">- Tensão DC: Range: 0 a 1050 V- Tensão CA: 2 mV to 1050 V, 1 Hz to 1 MHz- Corrente DC: 0 to ± 20 A- Corrente CA: 2 µA to 20 A, 1 Hz to 100 kHz- Resistência: 0 to 20 GOhms- Temperatura: Range: -200 °C to 660 °C <p>Manual de instruções incluso. Grantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.</p>	Unidade	2.000,0000	4,00	_____	_____
27	CONJUNTO VÁLVULA DE CONTROLE + POSICIONADOR ELETROPNEUMÁTICO <p>Fluido: ar. Temperatura de trabalho: ambiente. Conexão ao processo: flangeada. Válvula de deslocamento linear tipo globo sede dupla. Diâmetro da tubulação: ½". Pressão máxima do processo: 4,0 kgf/cm2. Posição de segurança da válvula: NF - ar para abrir. Atuador pneumático com retorno por mola. Classe III de vedação. Material do corpo: aço carbono. Posicionador microprocessado: Sinal de entrada: 4 a 20 mA (2 fios, tensão mínima 11 Vdc). Pressão de alimentação: 1,4 a 7 bar. Sinal de saída: 0 - 100% da pressão de alimentação. Curso: movimento linear até 50 mm. Protocolo digital HART.</p>	Conjunto	8.000,0000	2,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Ação: simples ou dupla/ direta ou reversa (configurável). Consumo de ar: 0,15 SCFM (Standard Cubic Foot per Minute) para alimentação de 20 PSI. Capacidade de saída: 28 SCFM para 80 PSI de alimentação. Sensor de posição por efeito Hall, sem contatos mecânicos. Configuração local, com programador portátil ou PC (via software). Manômetros: 1 na alimentação e 1 na saída de ar. Conexões pneumáticas: alimentação e saídas: ¼" - 18 NPT / Manômetros 1/8" NPT. Conexão elétrica: ½" - 14 NPT (2X). À prova de explosão. Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.					
28	VÁLVULA SOLENÓIDE - Alimentação: 110 Vac - Potência: 11,5 Watts - Conexão NF - Conexão: ½" NPT fêmea, rosqueada - 1 via (simples) Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	400,0000	4,00	_____	_____
29	REGISTRADOR - Área efetiva de registro: 180mm - Comprimento da carta: 20m - Número de canais de entrada: 4 penas - 24 pontos - Tipos de entrada configuráveis. Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá aenxar catálogo do produto ofertado.	Unidade	10.000,0000	2,00	_____	_____
30	SENSOR INDUTIVO Alimentação VDC - Material metálico - Saída a cabo - Saída contato NF - Saída NPN	Unidade	200,0000	4,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência**

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
31	Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo demonstrativo do produto ofertado. SENSOR CAPACITIVO - Alimentação VDC - Material metálico - Saída a cabo - Saída contato NA - Tubo com rosca Manual de instruções incluso. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	200,0000	4,00	_____	_____
32	SENSOR FOTO-ELÉTRICO - Alimentação VDC - Saída a cabo - Saída contato NA - Saída NPN - Diâmetro de 12mm Manual de instruções inclusos. Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	200,0000	4,00	_____	_____
33	TERMOPAR TIPO K Classe 0,75 Comprimento: 450 mm Tipo: simples Tubo de proteção externo metálico em aço inox 304 Diâmetro externo: 15 mm Tubo interno: sem proteção interna Norma Americana ANSI MC 96.1 / Bitola do fio: 14 AWG (1,63mm) Tipo de junção de medição: aterrada Cabeçote: Universal pequeno em alumínio Conexão ao conduíte: ½" NPT Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.	Unidade	400,0000	3,00	_____	_____
34	TERMOPAR TIPO J Classe 0,75	Unidade	400,0000	3,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Comprimento: 450 mm Tipo: simples Tubo de proteção externo metálico em aço inox 304 Diâmetro externo: 15 mm Tubo interno: sem proteção interna Norma Americana ANSI MC 96.1 / Bitola do fio: 14 AWG (1,63mm) Tipo de junção de medição: aterrada Cabeçote: Universal pequeno em alumínio Conexão ao conduíte: ½" NPT Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.					
35	TERMORESISTÊNCIA PT100 Elemento: Platina Comprimento: 450 mm Tubo de proteção metálico Com certificado de calibração Cabeçote: Tampa com presilha/À prova de explosão/ Material: alumínio/ Conexão elétrica: ½" NPT Ligação: 3 fios Precisão: Classe B Material da bainha: Inox 316 Diâmetro da bainha: 6mm Rosca de conexão ao processo: fixa Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá aenxar catálogo do produto ofertado.	Unidade	400,0000	2,00	_____	_____
36	FORNO DE CALIBRAÇÃO Exatidão de até $\pm 0,1^{\circ}\text{C}$ com a referência interna ou $0,05^{\circ}\text{C}$ usando termômetro externo. Resolução de $0,01^{\circ}\text{C}$. Com entrada para leitura de termopares, termorresistências e termostatos. Com compensação de junta fria interna para leitura de termopares. Com fonte interna regulada de 24Vdc. Com entrada de mA para transmissores a dois fios. Tensão de alimentação: 110/220 Vac/Frequência: 60Hz Interface para comunicação RS-232 Conector DB-9F (COM1) Indicação em $^{\circ}\text{F}$ e $^{\circ}\text{C}$. Faixa de operação: 35°C a 650°C	Unidade	10.000,0000	2,00	_____	_____

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105**
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Preço Máximo	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	Estabilidade absoluta: * 0,02°C Com controlador digital Resolução do controlador: 0,1 °C Unidades técnicas: ITS 90 Potência: 1.200W Garantia mínima de 12 meses. A licitante vencedora deverá anexar catálogo do produto ofertado.					

Informar:

Razão Social da Empresa: _____

CNPJ: _____

Endereço, Local e Estado: _____

Cep: _____ Fone/Fax: _____ Telex: _____

Nome do Banco: _____ Nome da Agência: _____ Número da Agência: _____

Número Conta Bancária: _____ Data: ____/____/____

Assinatura