

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM****95591764000105****Termo de Referência****Processo...:** 23081.024677/2017-32 **Pregão SRP** 180 / 2017 **Data da Emissão:** 07/08/2017**Abertura: Dia:** 23/08/2017 **Hora:** 09:00:00**Objeto Resumido:****Modalidade de Julgamento :** Menor Preço

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	Grupos motor-gerador gasolina-elétrico com potência entre e inclusive de 2,5 a 3,5kW, monofásico, 60Hz, 220V, automático, portátil	Unidade	3,00	_____	_____
2	Grupos motor-gerador gasolina-elétrico com potência entre e inclusive de 5,0 a 6,5kW, monofásico, 60Hz, 220V, automático, portátil	Unidade	3,00	_____	_____
3	Grupos motor-gerador gasolina-elétrico com potência entre e inclusive de 7,5 a 8,5kW, monofásico, 60Hz, 220V, automático, portátil	Unidade	3,00	_____	_____
4	Grupos motor-gerador gasolina-elétrico com potência entre e inclusive de 10 a 12kW, monofásico, 60Hz, 220V, automático, portátil	Unidade	3,00	_____	_____
5	Grupos motor-gerador gasolina-elétrico com potência entre e inclusive de 12,5 a 15,0kW, monofásico, 60Hz, 220V, automático, portátil	Unidade	3,00	_____	_____
6	Grupo motor-gerador diesel-elétrico 35/40kVA trifásico 60Hz 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
7	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 50 a 55kVA, trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
8	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 95 a 105kVA, trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
9	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 145 a 165kVA, trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
10	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 215 a 235kVA, trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
11	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 240 a 260kVA, trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
12	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 350 a 370kVA, trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;	Unidade	3,00	_____	_____
13	Grupo motor-gerador diesel-elétrico com potência entre e inclusive de 580 a 620kVA,	Unidade	3,00	_____	_____



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM

95591764000105
Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>trifásico, 60Hz, 380/220V, automático e com carenagem própria para instalação ao tempo;</p> <p>ESPECIFICAÇÕES:</p> <p>1. OBJETO: GERADORES DE ENERGIA MONOFÁSICOS E TRIFÁSICOS, Campus Santa Maria-RS</p> <p>1.1 Itens 01 a 05 GERADORES MONOFÁSICOS:</p> <p>Grupos motor-geradores monofásicos gasolina-elétricos com potências compreendidas entre e inclusive de: (2,5 a 3,5kW); (5,0 a 6,5kW); (7,5 a 8,5kW); (10 a 12kW); (12,5 a 15kW); monofásicos, 60Hz, 220V, automáticos, portáteis;</p> <p>1.2 Condições de operação / funcionamento dos grupos motores-geradores monofásicos aqui especificados devem ter as seguintes características:</p> <p>a) Devem ser dotados de sistema de monitoramento automático da rede da concessionária, podendo entrar e sair da geração sem prejudicar ou danificar qualquer elemento da geração, transformação, distribuição ou cargas elétricas, conforme descrição:</p> <p>ab) Estando todas as cargas alimentadas em 220Vca pela rede de alimentadores provenientes de quadro de distribuição, que por sua vez são alimentadas diretamente por transformador, o sistema de monitoramento deve manter o(s) grupos motor-gerador fora de serviço;</p> <p>ac) Na ocorrência de falta de tensão oriunda da concessionária por (1 ou mais segundos) o grupo motor-gerador deve partir automaticamente, porém alimentando a rede de alimentadores somente após transcorridos cerca de 10 segundos (tempo de estabilização do conjunto motor-gerador) suprimindo assim o sistema de alimentadores;</p> <p>ad) Tendo-se restabelecido a alimentação oriunda da concessionária e do transformador, o gerador deve continuar abastecendo a rede de alimentadores por 5 minutos ininterruptos até que ocorra a estabilização do sistema e, somente depois de transcorrido esse tempo, o gerador desconecta-se da rede de alimentadores, permitindo que a concessionária volte a abastecer a rede de alimentadores. Após esse momento, o gerador deve permanecer ligado durante um período ajustável de 5 minutos, e só depois ocorrer a parada automática do grupo motor-gerador.</p>				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
2.	<p>DESCRIÇÃO dos grupos geradores monofásicos:</p> <p>Grupos Geradores gasolina-elétricos monofásicos com potências com potências compreendidas entre e inclusive de: (2,5 a 3,5kW); (5,0 a 6,5kW); (7,5 a 8,5kW); (10 a 12kW); (12,5 a 15kW); monofásicos, 60Hz, 220V, automáticos, portáteis; Cada um dos grupos geradores MONOFÁSICOS deve possuir os seguintes itens:</p> <p>2.1 O Motor a gasolina, 4 tempos, estacionário, refrigerado a ar, construção específica para acionamento de alternadores elétricos (geradores), com baixos índices de emissões e máximo aproveitamento de combustível, com regulador eletrônico de velocidade que deve manter o controle preciso da rotação do motor e, conseqüentemente, da frequência elétrica, e deve ser dotado dos seguintes itens e características:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Sistema de arrefecimento por circulação de ar dotado de ventoinha;b) Filtro de ar;c) Filtro de combustível, com elementos substituíveis;d) Tubo flexível para ligação do motor ao cano de escape e silenciador;e) Dispositivos mecânicos de segurança para interrupção do fluxo de combustível e desligamento do motor em caso de alta temperatura, baixa pressão do óleo lubrificante ou em caso de sobre velocidade (disparo) do motor, com contatos previstos para desligamento e alarme sonoro-visual;f) Sistema elétrico em 12/24Vcc para acionamento do motor de partida, contendo bateria chumbo-ácida e correspondente carregador estático, com regulação automática, alimentada em 220 V ($\pm 10\%$) 60 Hz, monofásico; e de carregador tipo alternador 12/24 vcc acoplado ao motor para carregar as baterias enquanto o grupo gerador estiver funcionando;g) Motor elétrico movido a bateria para partida do motor a gasolina;h) Regulador eletrônico de velocidade integrado com comando e controle;i) Tanque de combustível integrado, com autonomia mínima de 5 horas de operação do motor a plena carga baseado no consumo esperado, possibilidade de abastecimento com o grupo motor-gerador em funcionamento, contendo bóia e indicador local de nível externo, com contatos previstos para alarme de nível máximo e nível mínimo, tubo de respiro para equilíbrio da pressão interna com a atmosfera, boca de enchimento com tampa, dispositivo de drenagem total, pescador com filtro de tela com admissão posicionada no máximo a 20 cm acima da parte mais baixa no fundo do tanque, conexão para retorno de combustível; com sistema de abastecimento por bomba manual inclusa;j) Luva elástica/flexível para acoplamento do motor ao gerador; e Cano de escape com				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>silencioso com absorção e segmento elástico em aço inoxidável;</p> <p>k) Governador eletromecânico gerenciado pelo painel de controle;</p> <p>l) Sensores de temperatura, pressão do óleo, tensão de bateria, horímetro e RPM;</p> <p>2.2 O Alternador dos geradores monofásicos 220v isolamento classe H conforme NEMA MG1-1.65, monofásico 220 Volts, fator de potência 0,8, 60 Hz, máximo 3200 RPM. O gerador deve ser dotado dos seguintes itens e características:</p> <p>a) Potência Nominal dos geradores monofásicos compreendidas entre e inclusive de (2,5 a 3,5kW); (5,0 a 6,5kW); (7,5 a 8,5kW); (10 a 12kW); (12,5 a 15kW); CONFORME ITENS 1 E 2; tensão nominal 220V $\pm 5\%$, monofásico, frequência nominal 60 Hz, fator de potência 0,8 indutivo, velocidade síncrona;</p> <p>b) Enrolamento do estator com revestimento epóxi e rotor e excitatriz impregnados com resina de poliéster adequada ao clima tropical, resistente a óleo e ácidos;</p> <p>c) Excitatriz de corrente alternada e unidade retificadora rotativa;</p> <p>d) Rotor balanceado dinamicamente BS5625 grau 2,5 e rotor enrolado em camadas e com cunha mecânica, e rolamentos blindados com lubrificante permanente;</p> <p>e) Sistema de refrigeração IC 01 e Grau de Proteção do Invólucro (IP): IP23;</p> <p>f) O sistema rotativo deve ser construído para suportar, durante no mínimo 2 minutos de sobre velocidade de 25% em relação ao valor nominal e ser balanceado dinamicamente para a rotação nominal em vazio conforme ABNT NBR 14664;</p> <p>g) Deve suportar, também, uma corrente de curto-circuito igual ou superior a $10 \times I_n$, durante 30 segundos, conforme NEMA-MG-1.22-45 cabos com seção mínima de 4,0 mm²;</p> <p>h) Arrefecimento por ventilador montado no próprio eixo, refrigerado a ar em circuito aberto por auto ventilação;</p> <p>i) Sistema de excitação dinâmica "brushless", tipo ímã permanente, com regulador de tensão controlado por microprocessador, que deve assegurar máximas precisão e velocidade de correção quando das variações de carga;</p> <p>j) O sistema de excitação deve oferecer proteção contra sobrecargas, com capacidade de anular a alimentação do campo em casos de sobre corrente nas bobinas do estator;</p> <p>k) A fiação entre o alternador/motor/comando deve ser protegida e conectada a régua de bornes com terminais específicos;</p> <p>l) Regulação de tensão entre vazio e plena carga de no máximo 0,5%. Variação randômica de frequência de no máximo 0,25%;</p> <p>m) Equipamento de auto-excitação estática com ponte retificadora contendo tiristores;</p> <p>n) Sistema de excitação compreendendo, ainda, regulador automático de tensão tipo</p>				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>eletrônico, com dispositivo manual para ajuste do valor de referência;</p> <p>o) O equipamento deverá conter todos os dispositivos necessários ao seu perfeito funcionamento, em regime normal de operação, como também durante os transitórios decorrentes de inserção e rejeição de cargas, principalmente no que se refere à partida. Os equipamentos de excitação e regulação de tensão devem conter suportes amortecedores contra vibrações quando montados sobre o alternador.</p> <p>2.3. O Painel de Comando dos geradores monofásicos do tipo quadro de transferência, que deverá ser fornecido completo, de modo a assegurar a perfeita operação do correspondente grupo gerador, deve ser montado e abrigado por carenagem, contendo na parte frontal os dispositivos e aparelhagem necessários ao comando e controle do grupo gerador. O painel, assentado sobre coxins anti-vibratórios, deve ser dotado dos seguintes itens e características:</p> <p>a) Disjuntor de saída do gerador;</p> <p>b) O painel de comando deve possuir as no mínimo duas tomadas para conexão das cargas.</p> <p>c) Chave seletora local/remoto;</p> <p>d) Mini-disjuntores para proteção dos circuitos de controle, monitoração e medição;</p> <p>e) Regulador automático de tensão incorporando os componentes de excitação estática;</p> <p>f) Botão para parada de emergência do motor;</p> <p>g) Contactores de transferência de carga com intertravamento mecânico;</p> <p>h) Carregador de baterias;</p> <p>i) Medições do motor: Temperatura, pressão do óleo, tensão de bateria, horímetro e RPM;</p> <p>j) Medições de Tensão de geração e corrente das cargas instaladas;</p> <p>k) Proteções do motor: Baixa pressão do óleo lubrificante, alta e baixa temperatura de arrefecimento, baixo nível do combustível, tensão alta e tensão baixa da bateria, falha na partida, sobre-velocidade;</p> <p>l) Proteções do gerador: Tensão alta e tensão baixa, sobre-corrente, frequência alta e frequência baixa, sobrecarga de campo, perda das amostras de tensão;</p> <p>m) Modo de operação automático, podendo ser configurado no modo manual e teste;</p> <p>n) Partida automática do grupo moto-gerador através de falta ou falha da concessionária;</p> <p>o) Sistema de monitoramento automático da rede da concessionária com capacidade de manter a estabilidade do sistema;</p> <p>p) Chave de transferência por contactores eletromagnéticos e proteção por fusíveis NH,</p>				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>montada junto ao comando;</p> <p>q) Quadro de comando montado junto ao gerador;</p> <p>r) Relé termomagnético para proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos de ação direta com dispositivo de rearme manual, com alarme sonoro e visual instalado;</p> <p>s) Funções técnicas: Temporizador de partida, partida/parada elétrica opção de partida manual e automática;</p> <p>t) Painel de controle e transferência automática, composto por um mecanismo de transferência de capacidade;</p> <p>u) Botões de Controle: teste, manual e automático;</p> <p>v) LEDs de Sinalização: rede presente, rede alimentando, gerador em funcionamento e gerador alimentando;</p> <p>w) Monitoramento da rede: sub-tensão e sub-frequência;</p> <p>x) Configuração do Sistema: tempo de confirmação de falha de rede, tempo de transferência rede-gerador e gerador-rede, tempo de confirmação de retorno de rede, relé horário para partidas programadas, teste com carga e teste sem carga.</p> <p>y) Disjuntor de proteção manual, capaz de atender as funções de sobrecorrente e curto-circuito na saída de carga do grupo gerador.</p> <p>z) Regulador eletrônico de velocidade com a função de garantir a rotação do motor a gasolina em conformidade com a rotação do gerador e estabilidade da frequência em 60 Hz;</p> <p>2.4 Estrutura de Transporte dos geradores monofásicos deve ser do tipo chassi tubular, com rodas e manoplas de transporte e deve suportar e proteger todo o grupo motor-gerador, o painel de comando completo, o tanque de combustível os disjuntores e todos os acessórios e componentes necessários ao seu perfeito funcionamento. A estrutura chassi tubular deve ser dotada dos seguintes itens e características:</p> <p>a) Base metálica comum da estrutura de transporte (chassi) com rodas para transporte;</p> <p>b) Motor, gerador, tanque e painel montados sobre dispositivos anti vibração;</p> <p>c) Rodas com pneus de borracha apoiadas na parte inferior do chassi tubular de transporte;</p> <p>d) Pintura anti corrosiva interna e externa;</p> <p>e) Amortecedores de vibração, instalados entre a base metálica e o piso de concreto, dispensando construção de base especial;</p> <p>f) Os cabos de força, comando e controle deve ter acesso ao painel pela sua parte inferior e conseqüentemente, esta deve ser fechada com chapas metálicas removíveis que permitam a passagem dos cabos;</p> <p>g) Os bornes dos equipamentos a que se ligam os cabos de força, bem como os</p>				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>bornes das régua terminais devem ser apropriados para cabos de cobre. As ligações dos condutores à aparelhagem serão feitas por meio de terminais a compressão apropriados. Nas ligações são aplicadas arruelas de pressão ou de segurança (dentadas), além dos parafusos e/ou porcas e contra-porcas, onde aplicáveis;</p> <p>h) Os dispositivos e aparelhagens de comando, controle e proteção deverão operar tanto na tensão das baterias de seu próprio sistema quanto em 220Vca (+10%/-20%) desde que transformadas para 12Vcc ou 24Vcc conforme NR12;</p> <p>i) Os condutores deverão ser identificados por meio de anilhas de plástico, de acordo com os desenhos e esquemas aprovados;</p> <p>j) Exaustão de ar quente feita pela parte dianteira através de duto de exaustão direcionando o ar e o ruído para cima;</p> <p>k) Alça de içamento central;</p> <p>l) Porta com visor para o painel de comando e controle;</p> <p>m) Pintura com tinta a pó em base de resina poliéster com aplicação eletrostática, resistente a radiação solar e raios ultravioletas;</p> <p>n) Saída de escape com tampa oscilante;</p> <p>o) Revestimento térmico na saída de escape do motor até o silencioso, evitando acidentes por queimaduras para o operador;</p> <p>p) A de proteção do comando deve, ainda, ter grau de proteção mínimo IP23 e sua saída para cabos será na sua parte inferior;</p> <p>q) Tanque de combustível;</p> <p>r) Bateria de acionamento do motor a gasolina;</p> <p>s) Conjunto de manuais técnicos.</p> <p>3 Itens 06 a 13 GERADORES TRIFÁSICOS:</p> <p>3.1 Grupos motor-geradores trifásicos diesel-elétricos com potências compreendidas entre e inclusive de: (35 a 40kVA); (50 a 55kVA); (95 a 105kVA); (145 a 165kVA); (215 a 235kVA); (240 a 260kVA); (350 a 370kVA); (580 a 620kVA); trifásicos, 60Hz, 380/220V, automáticos e com carenagens próprias para instalação ao tempo;</p> <p>3.2 Condições de operação / funcionamento dos grupos motores-geradores trifásicos aqui especificados devem ter características para trabalharem sozinhos ou em regime de redundância- standby com outro grupo motor-gerador já existente:</p>				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>a) Devem ser dotados de sistema de monitoramento automático da rede da concessionária, com capacidade também de acionar outros geradores ligados em paralelo, mantendo a estabilidade do sistema por meio do STR (sistema de transferência em rampa), podendo entrar e sair da geração sem prejudicar ou danificar qualquer elemento da geração, transformação, distribuição ou cargas elétricas, conforme descrição:</p> <p>aa) Estando todas as cargas alimentadas em 220/380Vca pela rede de alimentadores provenientes de quadro de distribuição, que por sua vez são alimentadas diretamente por transformador, o sistema de monitoramento deve manter o(s) grupos motor-gerador fora de serviço;</p> <p>ab) Na ocorrência de falta de tensão oriunda da concessionária por (1 ou mais segundos) e (ou) ainda pela falha na partida de outro grupo gerador existente, o grupo motor-gerador deve partir automaticamente, porém alimentando a rede de alimentadores somente após transcorridos cerca de 10 segundos (tempo de estabilização do conjunto motor-gerador) suprimindo assim o sistema de alimentadores;</p> <p>ac) Tendo-se restabelecido a alimentação oriunda da concessionária e do transformador, o gerador deve continuar abastecendo a rede de alimentadores por 5 minutos ininterruptos até que ocorra a estabilização do sistema e, somente depois de transcorrido esse tempo, o gerador desconecta-se da rede de alimentadores, permitindo que a concessionária volte a abastecer a rede de alimentadores. Após esse momento, o gerador deve permanecer ligado durante um período ajustável de 10 minutos, e só depois ocorrer a parada automática do grupo motor-gerador.</p> <p>4 DESCRIÇÃO Grupos Geradores trifásicos:</p> <p>Grupos Geradores trifásicos, com potências nominais compreendidas entre e inclusive de: (35 a 40kVA); (50 a 55kVA); (95 a 105kVA); (145 a 165kVA); (215 a 235kVA); (240 a 260kVA); (350 a 370kVA); (580 a 620kVA); em regimes "Standby" na tensão trifásica de 380/220V, 60Hz, automáticos, compostos de motores diesel, geradores, painéis de comandos e carenagens de proteção própria para instalação ao tempo. Cada um dos grupos geradores deve possuir os seguintes itens:</p> <p>4.1 O Motor Diesel, 4 tempos, estacionário, refrigerado a água, construção específica para acionamento de alternadores elétricos (geradores), com baixos índices de emissões e máximo aproveitamento de combustível, com sistema de injeção de combustível com regulador eletrônico de velocidade, que deve manter o controle preciso da rotação do motor e, conseqüentemente, da frequência elétrica, e deve ser dotado dos seguintes itens e características:</p>				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>a) Sistema de arrefecimento refrigerado por circulação de água, contendo bomba do tipo centrífuga, radiador tubular e ventilador soprante montado no próprio motor e marcador de nível da água;</p> <p>b) Sistema de pré-aquecimento da água de arrefecimento do motor, contendo sistema de aquecimento, com respectivo termostato e válvula termostática, que deverão atuar para manter o motor aquecido constantemente;</p> <p>c) Filtro de ar em banho de óleo;</p> <p>d) Filtro de combustível, com elementos substituíveis;</p> <p>e) Tubo flexível para ligação do motor ao cano de escape e silenciador;</p> <p>f) Dispositivos mecânicos de segurança para interrupção do fluxo de combustível e desligamento do motor em caso de alta temperatura da água, baixa pressão do óleo lubrificante ou em caso de sobre velocidade (disparo) do motor, com contatos previstos para desligamento e alarme sonoro-visual;</p> <p>g) Sistema elétrico em 12/24Vcc para acionamento do motor de partida, contendo bateria chumbo-ácida e correspondente carregador estático, com regulação automática, alimentada em 220 V ($\pm 10\%$) 60 Hz, monofásico; e de carregador tipo alternador 12/24 vcc acoplado ao motor para carregar as baterias enquanto o grupo gerador estiver funcionando;</p> <p>h) Motor elétrico movido a bateria para partida do motor diesel;</p> <p>i) Regulador eletrônico de velocidade integrado com comando e controle;</p> <p>j) Tanque de combustível integrado, com autonomia mínima de 10 horas de operação do motor a plena carga baseado no consumo esperado, possibilidade de abastecimento com o grupo motor-gerador em funcionamento, contendo bóia e indicador local de nível externo, com contatos previstos para alarme de nível máximo e nível mínimo, tubo de respiro para equilíbrio da pressão interna com a atmosfera, boca de enchimento com tampa, separador de água e borra com dispositivo de drenagem total, pescador com filtro de tela com admissão posicionada a 50 mm acima da parte mais baixa no fundo, conexão para retorno de combustível; com sistema de abastecimento por bomba manual inclusa;</p> <p>k) Luva elástica/flexível para acoplamento do motor ao gerador; e Cano de escape com silencioso com absorção e segmento elástico em aço inoxidável;</p> <p>l) Governador eletromecânico gerenciado pelo painel de controle micro processado;</p> <p>m) Sensores de temperatura, pressão do óleo, tensão de bateria, horímetro e RPM;</p> <p>4.2 O Alternador dos Geradores Trifásicos 380V isolamento classe H conforme NEMA MG1-1.65, trifásico 380 Volts, fator de potência 0,8 fechamento em estrela com neutro acessível, mínimo 4 polos, 60 Hz, máximo 1800 RPM. O gerador deve ser dotado dos</p>				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	seguintes itens e características:				
	a) Potência Nominal dos geradores trifásicos compreendidas entre e inclusive de: (35 a 40kVA); (50 a 55kVA); (95 a 105kVA); (145 a 165kVA); (215 a 235kVA); (240 a 260kVA); (350 a 370kVA); (580 a 620kVA); COMFORME ITENS 1 E 2, tensão nominal 220/380 V $\pm 5\%$, frequência nominal 60 Hz, fator de potência 0,8 indutivo, velocidade síncrona;				
	b) Trifásico com enrolamentos ligados em estrela e neutro acessível com enrolamento de amortecimento totalmente interconectado;				
	c) Enrolamento do estator com revestimento epóxi e rotor e excitatriz impregnados com resina de poliéster adequada ao clima tropical, resistente a óleo e ácidos;				
	d) Excitatriz de corrente alternada e unidade retificadora rotativa;				
	e) Rotor balanceado dinamicamente BS5625 grau 2,5 e rotor enrolado em camadas e com cunha mecânica, e rolamentos blindados com lubrificante permanente;				
	f) Sistema de refrigeração IC 01 e Grau de Proteção do Invólucro (IP): IP23;				
	g) Enrolamento principal com passo de 2/3 de forma a minimizar harmônicos e melhorar a capacidade de paralelismo, isolamento classe H impregnado a vácuo;				
	h) O sistema rotativo deve ser construído para suportar, durante no mínimo 2 minutos de sobre velocidade de 25% em relação ao valor nominal e ser balanceado dinamicamente para a rotação nominal em vazio conforme ABNT NBR 14664;				
	i) Deve suportar, também, uma corrente de curto-circuito igual ou superior a $10 \times I_n$, durante 30 segundos, conforme NEMA-MG-1.22-45 cabos com seção mínima de 4,0 mm ² ;				
	j) Arrefecimento por ventilador montado no próprio eixo, refrigerado a ar em circuito aberto por auto ventilação;				
	k) Sistema de excitação dinâmica "brushless", tipo imã permanente, com regulador de tensão controlado por microprocessador, que deve assegurar máximas precisão e velocidade de correção quando das variações de carga;				
	l) O sistema de excitação deve oferecer proteção contra sobrecargas, com capacidade de anular a alimentação do campo em casos de sobre corrente nas bobinas do estator;				
	m) A fiação entre o alternador/motor/comando deve ser protegida e conectada a régua de bornes com terminais específicos;				
	n) Elevação de temperatura até 105/125°C,				
	o) Regulação de tensão entre vazio e plena carga de no máximo 0,5%. Variação randômica de frequência de no máximo 0,25%;				
	p) Equipamento de auto-excitação estática com ponte retificadora contendo tiristores;				
	q) Sistema de excitação compreendendo, ainda, regulador automático de tensão tipo eletrônico, com dispositivo manual para ajuste do valor de referência;				
	r) O equipamento deverá conter todos os dispositivos necessários ao seu perfeito				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>funcionamento, em regime normal de operação, como também durante os transitórios decorrentes de inserção e rejeição de cargas, principalmente no que se refere à partida. Os equipamentos de excitação e regulação de tensão devem conter suportes amortecedores contra vibrações quando montados sobre o alternador.</p> <p>4.3. O Painel de Comando dos geradores trifásicos do tipo quadro de transferência, que deverá ser fornecido completo, de modo a assegurar a perfeita operação do correspondente grupo gerador diesel, deve ser montado e abrigado por carenagem, contendo na parte frontal os dispositivos e aparelhagem necessários ao comando e controle do grupo gerador a diesel. O painel de comando deve possuir um painel de controle micro-processado que deve incorporar as funções de medição digital, monitoração e sistema de controle, instalado no motor-gerador. O painel, assentado sobre coxins anti-vibratórios, deve ser dotado dos seguintes itens e características:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Disjuntor de saída do gerador;b) Controlador digital microprocessado (CLP);c) Unidade de supervisão microprocessada com entradas analógicas/digitais, saídas digitais e portas de comunicação;d) Chave seletora local/remoto;e) Mini-disjuntores para proteção dos circuitos de controle, monitoração e medição;f) Regulador automático de tensão incorporando os componentes de excitação estática;g) Botão para parada de emergência do motor;h) Contactores de transferência de carga com intertravamento mecânico;i) Carregador de baterias;j) Medições do motor: Temperatura, pressão do óleo, tensão de bateria, horímetro e RPM;k) Medições do gerador: Tensão entre fases e fase-neutro, corrente trifásica, potência aparente (kVA) e frequência;l) Proteções do motor: Baixa pressão do óleo lubrificante, alta e baixa temperatura do líquido de arrefecimento, baixo nível do líquido de arrefecimento, tensão alta e tensão baixa da bateria, falha na partida, sobre-velocidade;m) Proteções do gerador: Tensão alta e tensão baixa, sobre-corrente, frequência alta e frequência baixa, sobrecarga de campo, perda das amostras de tensão;n) Modo de operação automático, podendo ser configurado no modo manual e teste;o) Partida automática do grupo moto-gerador através de falta ou falha da concessionária;p) Sistema de monitoramento automático da rede da concessionária com capacidade				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>de acionamento de outros geradores ligados em paralelo mantendo a estabilidade do sistema, STR (sistema de transferência em rampa);</p> <p>q) Chave de transferência por contactores eletromagnéticos e proteção por fusíveis NH, montada junto ao comando;</p> <p>r) Quadro de comando montado junto ao gerador;</p> <p>s) Controlador microprocessado;</p> <p>t) Relé termomagnético para proteção contra sobrecargas e curtos-circuitos de ação direta com dispositivo de rearme manual, com alarme sonoro e visual instalado;</p> <p>u) Funções técnicas: Temporizador de partida, partida/parada elétrica opção de partida manual e automática;</p> <p>v) Painel de controle e transferência automática, composto por um mecanismo de transferência de capacidade;</p> <p>w) Interface do painel com visualização de indicação de status da transferência, posição da transferência e indicações de controle. A interface também deve possibilitar a configuração dos parâmetros do sistema e ajustes;</p> <p>x) Botões de Controle: teste, manual e automático;</p> <p>y) LEDs de Sinalização: rede presente, rede alimentando, gerador em funcionamento e gerador alimentando;</p> <p>z) Monitoramento da rede: sub-tensão e sub-frequência;</p> <p>aa) Configuração do Sistema: tempo de confirmação de falha de rede, tempo de transferência rede-gerador e gerador-rede, tempo de confirmação de retorno de rede, relé horário para partidas programadas, teste com carga e teste sem carga.</p> <p>bb) Disjuntor de proteção manual, capaz de atender as funções de sobrecorrente e curto-circuito na saída de carga do grupo gerador.</p> <p>cc) Regulador eletrônico de velocidade com a função de garantir a rotação do motor diesel em conformidade com a rotação do gerador e estabilidade da frequência em 60 Hz;</p> <p>dd) Entrada de corrente para medição: 5^a/erro máx. 0,6%;</p> <p>ee) Número de entradas digitais mínimo para atender as funções requeridas;</p> <p>ff) Número de saídas digitais mínimo para atender as funções requeridas;</p> <p>gg) Entradas analógicas para aquisição de dados de controle;</p> <p>hh) Portas de comunicação RS232, RS485 e Ethernet, com protocolos Modbus RTU/TCP com uso simultâneo, capacidade de monitoramento remoto;</p> <p>ii) Porta de comunicação CAN para comunicação com motores.</p> <p>4.4 A carenagem de proteção dos geradores trifásicos do grupo gerador diesel deve abrigar o grupo motor-gerador, o painel de comando completo, o tanque de combustível os disjuntores e todos os acessórios e componentes necessários ao seu perfeito funcionamento. A carenagem deve ser do tipo silenciada, própria para instalação ao</p>				

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA - UFSM**

95591764000105

Termo de Referência

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	<p>tempo e a prova de intempéries. A carenagem deve ser dotada dos seguintes itens e características:</p> <p>a) Sistema de carenagem para atenuação sonora (enclausuramento em torno do grupo gerador), pronta para aplicação e instalação ao tempo, dimensionada para 85 dB a 1,5 metros (de acordo com norma ISO 8528).</p> <p>b) Base metálica comum (chassi) contendo motor diesel, gerador síncrono, tanque de combustível e painel de comando - todos montados sobre dispositivos anti vibração;</p> <p>c) Venezianas ou painéis perfurados incorporados devem permitir a passagem do fluxo de ar para ventilação e arrefecimento.</p> <p>d) Pintura anti corrosiva interna e externa;</p> <p>e) Amortecedores de vibração, instalados entre a base metálica e o piso de concreto, dispensando construção de base especial;</p> <p>f) Os cabos de força, comando e controle deve ter acesso ao painel pela sua parte inferior e consequentemente, esta deve ser fechada com chapas metálicas removíveis que permitam a passagem dos cabos;</p> <p>g) As réguas terminais deverão ser todas de isolamento classe 600 V e correntes nominais compatíveis com a potência dos equipamentos a serem conectados através delas, tendo, pelo menos, 20% do número total de bornes disponíveis como reserva. A corrente nos condutores, em qualquer caso, nunca deverá ultrapassar 80% de seu valor nominal;</p> <p>h) Os bornes dos equipamentos a que se ligam os cabos de força, bem como os bornes das réguas terminais devem ser apropriados para cabos de cobre. As ligações dos condutores à aparelhagem serão feitas por meio de terminais a compressão apropriados. Nas ligações são aplicadas arruelas de pressão ou de segurança (dentadas), além dos parafusos e/ou porcas e contra-porcas, onde aplicáveis;</p> <p>i) Os dispositivos e aparelhagens de comando, controle e proteção deverão operar tanto na tensão das baterias de seu próprio sistema quanto em 380Vca (+10%/-20%) desde que transformadas para 24Vcc conforme NR12;</p> <p>j) Os condutores deverão ser identificados por meio de anilhas de plástico, de acordo com os desenhos e esquemas aprovados;</p> <p>k) Construída em chapa de aço dobrada para entrada e saída do ar para a refrigeração do motor e alternador;</p> <p>l) Carenagem metálica revestida internamente com material fono-absorvente;</p> <p>m) Admissão de ar frio feita pelas partes laterais traseiras através de atenuador de ruído de fluxo horizontal;</p> <p>n) Exaustão de ar quente feita pela parte dianteira através de duto de exaustão direcionando o ar e o ruído para cima;</p> <p>o) Portas para acessos laterais com fechaduras de chave única e de amplas</p>				

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

Item	Especificação	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
	dimensões para cómodo acesso para serviços e manutenções; p) Silencioso montado no lado interno da carenagem com compartimento de saída de ar; q) Alça de içamento central dupla; r) Botão de emergência de fácil acesso no lado externo da carenagem; s) Projeto de acordo com a norma 2000/14/EC e BS3744; t) Carenagem à prova de intempéries, própria para instalação ao tempo; u) Porta com visor para o painel de comando e controle; v) Pintura com tinta a pó em base de resina poliéster com aplicação eletrostática, resistente a radiação solar e raios ultravioletas; w) Espaço adequado para instalação do disjuntor de saída do grupo gerador; x) Saída de cabos pela parte inferior da carenagem; y) Saída de escape com tampa oscilante; z) Revestimento térmico na saída de escape do motor até o silencioso, evitando acidentes por queimaduras para o operador; aa) A de proteção caixa deve, ainda, ter grau de proteção mínimo IP23 e sua saída para cabos será na sua parte inferior; bb) Sensor de nível de água; cc) Tanque de combustível; dd) Bateria de acionamento do motor diesel; ee) Conjunto de manuais técnicos.				

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