

Projeto Elétrico

GRUPO MOTOR GERADOR DIESEL – STAND BY

Prefeitura Municipal de Irineópolis

PROJETO ELÉTRICO
ART CREA-SC Nº 9867713-0

PREFEITURA MUNICIPAL DE IRINEÓPOLIS

GRUPO MOTOR GERADOR DIESEL 75 kVA EM REGIME STAND BY

- **Local: Rua Paraná, 200.**
- Prefeitura do Município.
- Irineópolis - SC.
- Projetista: Renato Luís Szczerbowski
- Engenheiro Eletricista - CREA-SC: 161698-8

IRINEÓPOLIS
MAIO DE 2025

Sumário

1. OBJETIVO.....	3
2. ESTUDO DAS CARGAS INSTALADAS NA EDIFICAÇÃO	4
3. LOCAL DE INSTALAÇÃO DO GRUPO MOTOR GERADOR	5
4. ESPECIFICAÇÕES DO GRUPO MOTOR GERADOR	5
4.1 QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA (QTA)	6
4.2 MOTOR DIESEL.....	7
4.3 ALTERNADOR.....	7
4.4 CARENAGEM	8
4.5 ACESSÓRIOS.....	8
4.6 BASE.....	8
5. PÓS VENDA DO GRUPO MOTOR GERADOR.....	9
6. INFRAESTRUTURA E CAMINHO DOS CABOS	9
7. ATERRAMENTO E PROTEÇÃO	9
8. SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA	11
9. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS.....	11
10. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA	12
11. RESPONSÁVEIS	14

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO - PROJETO ELÉTRICO

GRUPO MOTOR GERADOR DIESEL 75 kVA EM REGIME STAND BY

1. OBJETIVO

Este memorial técnico descritivo define os critérios para a aquisição e instalação de Grupo Motor Gerador (GMG) de combustão interna por ciclo diesel, com potência de: 60 kW (75 kVA) **em regime Stand-by**, frequência de 60 Hz (1800 rpm), injeção direta de combustível, turbo alimentado, com regulador mecânico de velocidade, refrigerado a água por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura da água, baixa pressão do óleo.

O GMG é destinado a operar **nos casos emergenciais ou a critério do consumidor**, sem a possibilidade de operação em paralelo com o sistema de fornecimento da Celesc D. Possuirá potência requerida para todas as cargas da instalação.

O GMG deverá ser carenado (silenciado), fornecido com comissionamento e start-up, documentação e garantia padrão do fabricante.

O gerador standby entra automaticamente em operação quando há queda de energia da rede principal, garantindo continuidade no fornecimento de energia para cargas críticas. Fica em modo de espera, pronto para funcionar imediatamente quando necessário, o que minimiza o tempo de interrupção.

Grupos geradores a diesel atendem em situações emergenciais (stand-by) ou em horários de ponta (prime), e são conhecidos pela resistência e vida útil longa, suportando operação intermitente com manutenção adequada.

No caso deste projeto, o GMG visa prioritariamente a continuidade do serviço público na edificação da prefeitura do município, no caso de falta de energia elétrica por parte da concessionária local, sendo por **Operação de Forma Isolada**, ligada à instalação por meio de chave comutadora ou contadores intertravados eletricamente no quadro de transferência automática (QTA) que inperará o paralelismo com a rede da Celesc D.

Além de estabelecer as premissas para o GMG este memorial orienta sobre a interligação do equipamento ao padrão de entrada de energia e também ao Quadro de Distribuição Geral (QDG) existente na edificação.

2. ESTUDO DAS CARGAS INSTALADAS NA EDIFICAÇÃO

Realizou-se o estudo preliminar da carga instalada na edificação da Prefeitura do Município de Irineópolis, tendo como resultado o que segue na tabela abaixo.

TABELA - LEVANTAMENTO DE CARGA			
Equipamentos	Qtde	Unidade	Carga (VA)
Bebedouro Refrigerado	1	UND	140
Central de Alarme	1	UND	60
Chaleira Elétrica	1	UND	1250
Condicionadores de Ar	27	UND	33950
Forno Microondas	1	UND	1100
Frigobar	1	UND	150
Geladeira	1	UND	300
Iluminação	X	PONTOS	8500
Iluminação de Emergência	15	PONTOS	75
Impressora Jato de Tinta	3	UND	300
Impressora Laser	13	UND	10200
Personal Computer	50	UND	15000
Servidor	1	UND	1500
Sinalização de Emergência	15	PONTOS	75
Tomadas de Uso Geral	60	PONTOS	6000
TV LED 50"	1	UND	150
CARGA TOTAL (VA):			78750,00
Fator de Demanda (%):			0,63
Fator de Potência da Instalação (%):			0,92
Fator de Potência (GMG) (%):			0,8
Eficiência / Perdas (η):			0,9
POTÊNCIA DO GRUPO MOTOR GERADOR (kVA):			74,90

A entrada de energia é do tipo caixa específica tipo MEE de 680 x 550 x 250mm (A x L x P), Trifásica 380/220VA, categoria C6 (conforme norma N-321.0001, da Celesc), Proteção Geral com disjuntor 100 A, três fases à “quatro fios”, com ramal de ligação e ramal de carga alimentados por condutores de cobre XLPE/HEPR/EPR 90°C, de 25mm² de diâmetro.

3. LOCAL DE INSTALAÇÃO DO GRUPO MOTOR GERADOR

A instalação será realizada em ambiente externo, conforme planta baixa fornecida, respeitando os afastamentos mínimos para ventilação, manutenção e segurança operacional. O grupo gerador será do tipo carenado, apropriado para operar sob intempéries.

Deverá ser instalado sobre base construída de concreto armado, definido na planta como: bloco de inércia.

4. ESPECIFICAÇÕES DO GRUPO MOTOR GERADOR

Motor estacionário, de combustão interna por ciclo diesel, com potência mecânica bruta de 75kVA, em rotação nominal de 1800 rpm, 4 cilindros em linha, com cilindrada de 3,3 litros, injeção direta de combustível, turbo alimentado, com regulador mecânico de velocidade, refrigerado a água por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura da água, baixa pressão do óleo.

Outras características:

- **POTÊNCIA NOMINAL:** 60KW (75 KVA);
- **TENSÃO DE SAÍDA:** 380 V TRIFÁSICO;
- **PROTEÇÃO GERAL:** 100 A;
- **FREQUÊNCIA:** 60 HZ;
- **TIPO DE COMBUSTÍVEL:** DIESEL;
- **TIPO CONSTRUTIVO:** CARENADO (CABINADO);
- **PARTIDA:** AUTOMÁTICA VIA QTA;
- **FABRICANTE DE REFERÊNCIA:** CATERPILLAR OU MARCA RECONHECIDAMENTE SIMILAR OU SUPERIOR;
- **FILTROS:** COM ELEMENTOS SUBSTITUÍVEIS PARA AR TIPO SECO, PARA ÓLEO LUBRIFICANTE E PARA COMBUSTÍVEL; E
- **SISTEMA ELÉTRICO DE 12 VCC:** DOTADO DE ALTERNADOR PARA CARGA DA(S) BATERIA(S).

4.1 QUADRO DE TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA (QTA)

O quadro de transferência automática deve ser dotado de microcontrolador, deve ser fabricado com chapas de aço galvanizado, montado dentro da edificação, no local indicado na planta do projeto, ao lado do QDG (quadro de distribuição geral), com compartimentos separados para comando e força, conforme solicita a NR-10.

O QTA deverá operar de forma automática, com possibilidade de acionamento manual quando necessário. O QTA detecta a falta (ou condição fora de faixa) da rede elétrica, inicia o gerador, espera que ele esteja estável e transfere a carga da edificação para o gerador. Quando a rede retorna e está estável por um tempo configurável, o QTA reconecta a carga da edificação à rede e desliga o gerador. No QTA haverá sistema de intertravamento elétrico e mecânico, que operará sem paralelismo com a rede da concessionária, ou seja, em nenhum momento os dois alimentadores (rede e gerador) ficam conectados juntos: sempre há um intervalo em que ambos estão abertos.

Outras características:

- Controle microprocessado (ex: Deep Sea ou similar);
- Intertravamento entre fontes;
- Chaveamento motorizado;
- Proteção contra subtensão, sobretensão sobre/subfrequência; sobrecorrente; sobre/subvelocidade; sobre/subtensão de bateria; alta temperatura da água; baixa pressão do óleo lubrificante e falhas na rede;
- Medições: potência ativa (kW); potência aparente (kVA); energia ativa (kWh); tensões de fase e de linha gerador (Vca); frequência (Hz); corrente das fases do gerador (A); temperatura da água (°C); tempo de funcionamento (h); tensão de bateria (Vcc);
- Sinalizações: modo de operação; indicação de alarme ativo; status do Grupo Gerador; e
- Registro de eventos.

4.2 MOTOR DIESEL

Motor diesel estacionário, 4 tempos, arrefecido à água, modelo, cilindrada de 3,3 litros, 93 HP em regime stand-by, 03 cilindros em linha, 1800 rpm, com turbo-compressor equipado com:

- Bomba Mecânica injetora de combustível;
- Regulador Mecânico;
- Refrigeração líquida com radiador, ventilador e bomba centrífuga;
- Sistema de arrefecimento com o ventilador, o acionamento do ventilador e o alternador de carga de 65 Ah totalmente cobertos;
- Baterias de partida livre de manutenção com cabos e suporte de fixação na base;
- Sistema de escapamento com silencioso e segmento elástico (Flexível);
- Válvula de dreno do óleo lubrificante (facilita troca);
- Válvula de drenagem do líquido de arrefecimento (facilita troca);
- Tanque de combustível em aço galvanizado retangular na base do grupo gerador com capacidade de 100 litros, com visor de mecânico de nível e possibilidade de conexão externa; e
- Acabamento em pintura à pó anticorrosiva.

4.3 ALTERNADOR

Síncrono, trifásico, auto-excitado tipo brushless (sem escovas), equipado com:

- Classe de isolamento/elevação de temperatura H;
- Regulador eletrônico de tensão;
- Classificação de proteção de entrada IP21.

4.4 CARENAGEM

Carenagem composta por painéis laterais, teto e portas para acesso ao motor e quadro elétrico, fabricados em chapas e perfis de aço galvanizado, parafusadas entre si com aplicação de pintura eletrostática a pó poliéster de alta espessura na cor branca.

Contêiner Silenciado Leve (SL): Entrada de ar pela lateral e traseira com saída frontal de fluxo vertical, dotado de tratamento acústico, sem necessidade de utilização de material fonoabsorvente - nível de ruído médio de 85 dB(A) á 1,5 metros.

4.5 ACESSÓRIOS

Tanque de combustível de consumo instalado, na base do contêiner, com indicador de nível, com capacidade de 100 litros.

Silencioso e segmento elástico, montados internamente ao contêiner.

Amortecedores de vibração de elastômero, com corpo metálico resistente a cisalhamento, montados entre o motor/gerador e a base.

Bateria isenta de manutenção, montada na base com suporte, cabos e conectores.

Resistência de pré-aquecimento, controlada por termostato.

4.6 BASE

Base única, de estrutura robusta e integralmente soldada, com fundo fechado, fabricada a partir de chapas de aço carbono dobradas, garantindo o alinhamento adequado, a estabilidade estrutural do conjunto e a estanqueidade de todos os líquidos, bem como pontos de fixação para içamento na estrutura para facilitar a movimentação.

5. PÓS VENDA DO GRUPO MOTOR GERADOR

O vencedor do certame deverá fornecer equipamento que obtenha serviço especializado, garantindo a assistência de pós-venda, como: entrega técnica, startup e comissionamento, garantia do equipamento e assistência técnica.

Para o Grupo Gerador a garantia mínima deverá ser de 60 meses ou 500 horas por ano para o regime de Emergência (Standby).

Para o Sistema de Transferência e Acessórios: a garantia mínima deverá ser de 12 Meses após aquisição do equipamento/emissão da NF do fabricante.

O fabricante do Grupo Motor Gerador, a ser instalado, deverá possuir equipe técnica preparada e peças sobressalentes para motor, em uma distância máxima de até 250 km, assegurando atendimento de produtos e serviços.

6. INFRAESTRUTURA E CAMINHO DOS CABOS

O trajeto de alimentação elétrica dos condutores entre o gerador, o QTA e o Quadro de Distribuição Geral (QDG) será feito em eletroduto PVC rígido 2" com condutores de cobre XLPE/HEPR/EPR 90°C, de 25mm² de diâmetro.

Sendo que a infraestrutura será subterrânea na saída do grupo motor gerador até a caixa de passagem. Será aparente na subida da parede da edificação, embutida no forro da edificação e aparente na parede a partir do forro, até chegar ao QTA.

7. ATERRAMENTO E PROTEÇÃO

O grupo gerador será conectado a um sistema de aterramento dedicado, conforme NBR 5410 e NBR 5419.

Serão utilizadas:

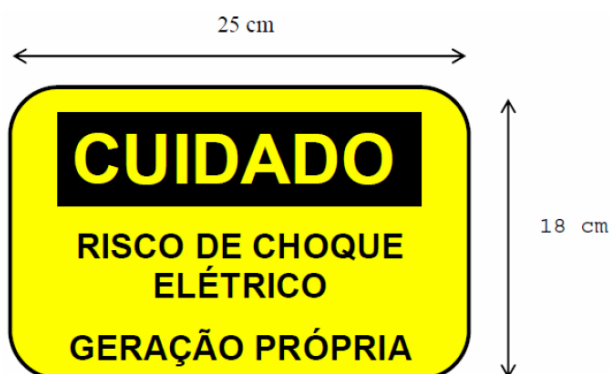
- Hastes de aterramento cobreada de 2,4 metros;
- Condutor de cobre nu 35 mm²; e
- Conectores tipo derivação cunha para aterramento ou solda exotérmica.

Proteção por disjuntor manual, tripolar, fixo, termomagnético, dimensionado para a capacidade de corrente do grupo gerador. Chave de transferência composta por dois contatores, tripolares, dimensionados na capacidade nominal do grupo gerador, montada no compartimento de força do quadro de comando, e:

- Disjuntor termomagnético tripolar 100 A;
- DPS (Dispositivo de Proteção contra Surtos); e
- Seccionamento de emergência.

8. SINALIZAÇÃO DE ADVERTÊNCIA

Visando proporcionar maior segurança aos profissionais das equipes de manutenção elétrica e da operação do sistema de geração particular, nas instalações com geração particular, deverá ser instalada placa de advertência, conforme modelo a seguir, em PVC com espessura mínima de 1mm, nas portas de acesso à cabina e junto à mureta de medição.



9. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- **NBR 14039** – Instalações de Média Tensão;
- **NBR 5419** – Proteção contra Descargas Atmosféricas;
- **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas;
- **NR-12** – Segurança em Máquinas e Equipamentos;
- **N-321.0001** - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Secundária de Distribuição – CELESC S.A.
- **I-321.0028** - Conexão De Gerador Particular Em Unidade Consumidora Ligada A Rede De Distribuição – CELESC S.A.

Todos os materiais utilizados devem possuir certificação INMETRO ou equivalente.

A instalação deverá ser executada com Responsável Técnico habilitado, registrado junto ao CREA-SC.

10. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - GRUPO MOTOR GERADOR 75KVA					
ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTDE	VALOR UNITÁRIO	VALOR SUB TOTAL
1	GRUPO MOTOR GERADOR				
1.1	GRUPO GERADOR DIESEL 75 kVA, TENSÃO 380/220 VOLTS 1800 RPM, FREQUÊNCIA 60HZ, INCLUSO: * CONTROLADOR; * REGULADOR MECÂNICO DE VELOCIDADE; * COM REGULADOR ELETRÔNICO DE TENSÃO, * PRÉ AQUECIMENTO (220 VOLTS); * CARREGADOR DE BATERIAS (220 VOLTS); * TRANSFERÊNCIA AUTOMÁTICA MOTORIZADA 100A; * CARENAGEM ATENUADA - 85 dB(A) 1,5 METROS; INSTALAÇÃO E ENTREGA TÉCNICA.	PÇ	1	R\$ 117.000,00	R\$ 117.000,00
VALOR TOTAL DE GRUPO MOTOR GERADOR:					R\$ 117.000,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTDE	VALOR UNITÁRIO	VALOR SUB TOTAL
2	BLOCO DE INÉRCIA				
2.1	ARAME RECOZIDO 18BWG 1KG	PÇ	1	R\$ 26,00	R\$ 26,00
2.2	BARRA FERRO NERVURADO 8mm (5/16")	PÇ	3	R\$ 50,00	R\$ 150,00
2.3	CONCRETO USINADO 25 MPa	M3	1	R\$ 600,00	R\$ 600,00
2.4	PREGO 17X27 1KG	PÇ	1	R\$ 32,00	R\$ 32,00
2.5	TÁBUA MADEIRA PINUS 30CM	PÇ	3	R\$ 45,00	R\$ 135,00
2.6	SERVIÇOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	MO	1	R\$ 950,00	R\$ 950,00
VALOR TOTAL DE BLOCO DE INÉRCIA:					R\$ 1.893,00

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QTDE	VALOR UNITÁRIO	VALOR SUB TOTAL
3	INFRAESTRUTURA DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA				
3.1	ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO "D" 2" - C/ CHAVETA	PÇ	4	R\$ 5,00	R\$ 20,00
3.2	ARRUELA EM ALUMINIO PARA ELETRODUTO 2"	PÇ	8	R\$ 3,20	R\$ 25,60
3.3	BUCHA EM ALUMINIO PARA ELETRODUTO 2"	PÇ	8	R\$ 6,50	R\$ 52,00
3.4	CABO COBRE FLEXÍVEL XLPE/HEPR/EPR 90°C 0,6/1KV 25,00 MM ² - AZUL	M	36	R\$ 39,90	R\$ 1.436,40
3.5	CABO COBRE FLEXÍVEL XLPE/HEPR/EPR 90°C 0,6/1KV 25,00 MM ² - BRANCO	M	36	R\$ 39,90	R\$ 1.436,40
3.6	CABO COBRE FLEXÍVEL XLPE/HEPR/EPR 90°C 0,6/1KV 25,00 MM ² - PRETO	M	36	R\$ 39,90	R\$ 1.436,40
3.7	CABO COBRE FLEXÍVEL XLPE/HEPR/EPR 90°C 0,6/1KV 25,00 MM ² - VERMELHO	M	36	R\$ 39,90	R\$ 1.436,40
3.8	CABO COBRE FLEXÍVEL XLPE/HEPR/EPR 90°C 0,6/1KV 16,00 MM ² - VERDE	M	36	R\$ 20,50	R\$ 738,00
3.9	CABO COBRE FLEXÍVEL PP HEPR 90°C 0,6/1KV 3X2,5MM ²	M	32	R\$ 17,00	R\$ 544,00
3.10	CABO COBRE NÚ 7 FIOS 35MM ²	M	15	R\$ 32,00	R\$ 480,00
3.11	CAIXA DE INSPEÇÃO DE ATERRAMENTO PVC REDONDA 300X250MM	PÇ	1	R\$ 30,00	R\$ 30,00
3.12	CAIXA DE PASSAGEM CONCRETO PRÉ-MOLDADO 400X400X600MM C/TAMPA	PÇ	1	R\$ 90,00	R\$ 90,00
3.13	CONDULETE ALUMINIO 2" TIPO C COM TAMPA CEGA	PÇ	1	R\$ 82,00	R\$ 82,00
3.14	CONDULETE ALUMINIO 2" TIPO L COM TAMPA CEGA	PÇ	3	R\$ 82,00	R\$ 246,00
3.15	CONECTOR CUNHA PARA ATERRAMENTO	PÇ	5	R\$ 32,50	R\$ 162,50
3.16	ELETRODUTO PEAD CORRUGADO 2"	M	4	R\$ 8,45	R\$ 33,80
3.17	ELETRODUTO PVC RÍGIDO 2" X 3 METROS	BR	11	R\$ 40,00	R\$ 440,00
3.18	FITA DE SINALIZAÇÃO "CUIDADO - REDE ELÉTRICA ABAIXO"	M	4	R\$ 2,60	R\$ 10,40
3.19	HASTE DE ATERRAMENTO 5/8" X 2400MM	PÇ	5	R\$ 56,00	R\$ 280,00
3.20	LUVA ELETRODUTO PVC RÍGIDO 2"	PÇ	9	R\$ 7,00	R\$ 63,00
3.21	PARAFUSO E BUCHA NYLON 8MM	PÇ	8	R\$ 0,65	R\$ 5,20
3.22	PLACA DE ADVERTÊNCIA 25X18CM "CUIDADO - RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO, GERAÇÃO PRÓPRIA"	PÇ	4	R\$ 31,50	R\$ 126,00
3.23	TERMINAL COMPRESSÃO TUBULAR ILHÓS 2,50MM ² PRÉ-ISOLADO	PÇ	6	R\$ 0,25	R\$ 1,50

3.24	TERMINAL COMPRESSÃO MACIÇO CURTO (TCM-C) 16,0MM ² C/ TUBO TERMOCONTRÁTIL	PÇ	4	R\$ 15,00	R\$ 60,00
3.25	TERMINAL COMPRESSÃO MACIÇO CURTO (TCM-C) 25,0MM ² C/ TUBO TERMOCONTRÁTIL	PÇ	22	R\$ 18,90	R\$ 415,80
3.26	SERVIÇOS DE INSTALAÇÃO ELÉTRICA	MO	1	R\$ 3.850,00	R\$ 3.850,00
VALOR TOTAL DE INFRAESTRUTURA E ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA:					R\$ 13.481,40

TOTAL GERAL:	R\$ 132.374,40
---------------------	-----------------------

11. RESPONSÁVEIS

Prefeitura Municipal de Irineópolis
CNPJ: 83.102.558/0001-05
JULIANO PEREIRA
Prefeito Municipal

Responsável Técnico
CREA / SC: 161698-8
Renato Luís Szczerbowski
Engenheiro Eletricista