

Região Autónoma dos Açores

AGRIPÉLAGO COMÉRCIO AGRÍCOLA, LDA.

AGRILOJA DE PONTA DELGADA

Rua da Piedade S/N

Arrifes – Ponta Delgada

Central de Emergência “ Equipamento ”

Instalação do tipo A

Outubro /2021

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Agripélago, Comercio Agrícola, Lda

UNIDADE COMERCIAL

AGRILOJA PONTA DELGADA

CENTRAL DE EMERGÊNCIA - EQUIPAMENTO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

01 - OBJETIVO

Refere-se esta Memória Descritiva e Justificativa ao projeto da instalação de uma CENTRAL DE EMERGÊNCIA, na versão insonorizada, a instalar no edifício B da Unidade Comercial Agriloja Ponta Delgada, sito na Rua da Piedade S/N, freguesia Arrifes, concelho de Ponta Delgada, sendo o requerente a empresa Agripélago, Comercio Agrícola, Lda., sita na Estrada Regional nº 3º - 1º Giestas – Pico da Pedra, concelho da Ribeira Grande

A **Central de Emergência**, foi dimensionada de forma a garantir o funcionamento de instalações, que por força da legislação específica, tenham de funcionar, no tempo máximo de 15 segundos, quando ocorrer uma interrupção ou baixa de tensão, no fornecimento de energia elétrica, ou seja,

a) A instalação elétrica dos edifícios B e G,H,I , com exceção aos edifícios A,C, D/E e J/k

b) Instalações de Telecomunicações;

c) Pressurização de água para combate a incêndios;

d) Sistemas de segurança e vigilância – instalação de segurança contra incêndios, instalação de segurança contra de intrusos, sistema de televigilância com gravação (CCTV), portas de saídas de emergência, portas de abertura/fecho automáticas, ventilação de extração e exaustão e sistema de desenfumagem.

02 - ESTRUTURA DO PROJETO

O projeto, a que corresponde a esta memória descritiva e justificativa, compreende os seguintes elementos:

- TERMO DE RESPONSABILIDADE PELO PROJETO

- FICHA ELETROTÉCNICA

- MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

- CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

- PEÇAS DESENHADAS

A memória descritiva e justificativa é fornecida a conceção das instalações e justificadas as opções tomadas. A conceção das instalações é completada com os elementos gráficos fornecidos nas peças desenhadas e que compreendem fundamentalmente traçados, esquemas e implantações. Nas condições técnicas especiais são indicadas as características dos materiais a empregar, e são especificados os trabalhos a desenvolver com vista à execução do empreendimento.

03 - GENERALIDADES

Este projeto prevê a montagem de um Grupo Eletrogéneo de 250 kVA / 200 KW “ em serviço contínuo “, na versão insonorizado, constituído por um conjunto motor Diesel / alternador trifásico, acoplado e montado numa base comum, constituído por perfis metálicos, sobre apoios antivibráticos a 95%, incluindo o respetivo equipamento de comando e proteção do grupo gerador (Diesel).

O grupo gerador de energia, a funcionar em posição de socorro, funcionará apenas com a falha, ausência de tensão ou baixa tensão, por parte da Rede de Serviço Público. Para o efeito disporá de aparelho para deteção da situação da rede de serviço público, e comutador de posição o qual será colocado na posição de automático, manual ou de ensaio consoante o regime de funcionamento que se pretenda. Por este facto, terá de existir um quadro elétrico equipado com um sistema de inversão automático “ Rede/ Grupo gerador “, que será instalado na área do grupo eletrogéneo.

O sistema de inversão automática será constituído por um inversor automático de rede do tipo compacto, constituído por dois contactores tetrapolares, com blocos de contactos auxiliares que permitem a sinalização do estado de operação de cada um dos 2 (dois) aparelhos, e com encravamento mecânicos e elétricos entre si e por um dispositivo de automatismo associado, instalados em quadro próprio.

Deverá ser garantida pelo empreiteiro a compatibilização dos esquemas e os necessários reajustes das cablagens, entre os diversos equipamentos que constituem a infraestrutura base da instalação “QGBT do Posto de Transformação, Quadro de Inversão Rede/Grupo da Central de Emergência e o Quadro de Geral de Distribuição (E), instalado na sala Técnica.

Por razões de funcionalidade, atendeu o dono da obra instalar a Central de Emergência, no edifício B, na proximidade do Posto de transformação, conforme planta de implantação. Atendendo à proximidade do público ao espaço do grupo, foi necessário executar um resguardo ao gerador, constituído por pilares metálicos, tipo IPE, para fixação da rede de vedação, tipo rígida em aço inox.

No quadro da central haverá um conjunto de sinalizações e comando do grupo e que resumidamente serão:

- Sinalização de alarme geral do grupo;
- Sinalização do nível perigoso do depósito diário de combustível;
- Sinalização da existência ou funcionamento de;
 - Rede
 - Energia no barramento normal
 - Energia no barramento de emergência

04 – CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS do GERADOR (Motor Diesel)

O motor Diesel a utilizar nesta central possuirá **seis** cilindros em linha, **1500 rpm**, com cárter húmido com uma taxa de compressão da ordem dos 17,15 l. O sistema de refrigeração a adotar será por líquido (água + 50% de glicol).

O **grupo gerador**, considerado no estudo, e que serviu de base ao dimensionamento da carga térmica, foi o modelo **GALAXY – V 250 GX**, fabricante VISA S.p.A.

05 – CARATERÍSTICAS ELÉTRICAS do GERADOR (Alternador)

O alternador acoplado ao motor Diesel, como gerador de corrente alternada sinusoidal, 50 Hz, terá um isolamento classe H, será do tipo trifásico com neutro acessível, (ligação em estrela) para funcionamento em regime de emergência. O alternador será acoplado ao motor Diesel através de união elástica, e estará apoiado em apoios antivibráticos idênticos aos utilizados para fixação do motor.

No próprio gerador (alternador) e em compartimento próprio será instalado o disjuntor de proteção ao alternador do tipo NG 400 – Ir= 350 Ampére, curva D. O alternador será dotado de um sistema automático destinado à excitação da máquina elétrica, regulador de tensão, constituído por um equipamento eletrónico transistorizado – A.V.R.

06 - REFRIGERAÇÃO DO GRUPO

Trata-se de um grupo eletrogéneo refrigerado a água com arrefecimento em radiador apropriado. A quantidade de calor libertada pelo radiador será extraída pela própria ventoinha do motor. O alternador possuirá turbina solidária com o veio destinado a fazer circular o ar exterior/ambiente pelo interior da máquina extraindo assim o calor gerado nos enrolamentos.

07 - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL

O grupo deverá ser equipado com um tanque de plástico, na base, com capacidade de 360 litros. Atendendo a possíveis condensações na base, deverá ser considerado a elevação da base/conjunto, conforme desenho explicativo a fornecer pelo fornecedor do grupo.

O grupo terá visor de indicação de nível do combustível e todos os acessórios destinados ao funcionamento automático do grupo eletrogéneo. Para enchimento do depósito será previsto um sistema de bombagem manual e elétrica equipada com a respetiva tubagem para transfega.

08 – ESCAPE DOS GAZES DE COMBUSTÃO

As gases de escape do motor serão transmitidas para o ar livre - exterior, em tubagem própria, com nível sonoro de 73 dB a 7 metros. A saída será conforme se indica na planta.

09 - QUADROS ELÉTRICOS

A **central de emergência** será equipada com quadro elétrico específico do grupo gerador, o destinado ao comando e transferência **Rede / Grupo e o Quadro Parcial da Central de Emergência.**

O Quadro P. da Central de Emergência será equipado com disjuntores unipolares de proteção ao circuito de iluminação geral, iluminação de emergência, tomadas de uso geral e da bomba de transfega de combustível da central, ficando os dois localizados na área Grupo.

O Quadro de Comando e Transferência “ **Q.I.R/G** ” será constituído por **três partes distintas**, Comando; Transferência de Cargas e Barramento Socorrido.

O **sistema de inversão automática** será constituído por um inversor automático de rede do tipo compacto, constituído por dois contactores tetrapolares de 400 A, com blocos de contactos auxiliares que permitem a sinalização do estado de operação de cada um dos 2 (dois) aparelhos, e respetivo encravamento mecânico e elétrico existente entre ambos os aparelhos.

Tendo em vista a alimentação das **unidades de socorro** (bombas de água, etc) serão considerados no barramento socorrido do QGD (E) os circuitos dimensionados para as potências em jogo. Estes circuitos serão protegidos por disjuntores com relês magnetotérmicos com curva lenta de forma a suportar os arranques das máquinas na sua situação mais desfavorável.

9.1 - CORTE GERAL DE ENTRADA “ REDE NORMAL” E CORTE PARCIAIS DE SAÍDA “ UTILIZAÇÃO”

O corte geral da instalação será realizado através de um disjuntor tetrapolar no Q.G.B.T do Posto de Transformação e os cortes parciais no Quadro Geral de Distribuição (E). e Quadro Geral de Distribuição (N), instalados na Sala Técnica

9.2 - QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO DO GRUPO GERADOR

O grupo eletrogéneo deverá ser dotado de uma unidade de comando próprio que reunirá todos os dispositivos de vigilância e controlo permanente do estado de funcionamento.

O grupo possuirá ainda um disjuntor geral magnetotérmico para proteção do alternador contra curto-circuitos e sobrecargas.

9.2.1 - TRANSFERÊNCIA DE CARGA REDE- GRUPO

A carga será transferida da Rede para o Grupo através de um sistema constituído por contactores tetrapolares encravados entre si, elétrica e mecanicamente. Com esta medida pretende-se que o alternador não possa ser ligado em paralelo com a rede pública.

9.2.2 - MODO DE OPERAÇÃO DO GRUPO

O quadro elétrico deverá estar equipado com comutador que permite seleccionar quatro modos de funcionamento do grupo:

- DESLIGADO; MANUAL; AUTOMÁTICO e ENSAIO.

9.2.2.1- DESLIGADO - Nesta posição de serviço todos os comandos de arranque do grupo manual ou automaticamente, estão bloqueados, encontrando-se apenas atuado o aparelho de ligação à rede pública de energia

9.2.2.2 - MANUAL - Neste caso o arranque do motor só poderá ser feito por atuação na botoneira de comando de arranque.

Poderá ser transferida a carga da rede para o grupo logo que o alternador tenha a tensão normalizada.

9.2.2.3 – AUTOMÁTICO - Nesta posição estão inibidos os comandos de arranque, o qual só poderá ser feito por ordem do sistema de automatismo existente.

Deverá existir a possibilidade da sua paragem por atuação do operador no local, com as necessárias medidas de segurança:

a) O arranque automático será imediato quando houver falha da rede ou de alguma fase e com um abaixamento da tensão nominal a $0,90 U_n$ (regulável até 15% da queda de tensão, em conformidade com a instalação do recetor ou com as flutuações de tensão na rede).

O grupo tomará a carga ao fim de 5 s desde a ordem de arranque, havendo possibilidade de regulação daquele tempo, de 5 a 60 s.

b) Na hipótese de falha no arranque, o automatismo permitirá três tentativas de arranque que, se falharem, o grupo permanecerá parado e o sistema de arranque automático encravado.

c) Se durante o arranque se verificar o regresso da tensão da rede, o processo de arranque, voltará à posição inicial, sendo fechado o aparelho da rede.

d) Se ocorrer alarme durante o funcionamento do grupo, a carga será interrompida e o grupo parará, ficando o sistema de arranque encravado, com a sinalização da avaria memorizada, até à atuação do operador no local.

e) A reposição do sistema em automático só será permitida depois de eliminadas as avarias causadoras da sua paragem.

f) Deverá existir dispositivo de controlo de sobrecarga admissível ao alternador, dependente do tempo de duração do valor da sobrecarga, com possibilidade de regulação.

9.2.2.4 - ENSAIO - Com o comutador nesta posição poderá simular-se uma falha de rede e testar todo o processo de arranque e controlo descrito para a posição de automático, sem que a instalação de utilização seja perturbada no seu funcionamento. Na ocorrência de falha de rede enquanto o grupo estiver em ensaio, a carga da instalação será transferida automaticamente para o grupo, ficando todos os circuitos ativados na posição de automático.

9.3 - ALARMES - **Existirá sistema de alarmes com:**

a) Alarme acústico e sinalização luminosa devido a paragem automática provocada por:

- Falha de arranque;
- Baixa de pressão de óleo;
- Temperatura excessiva do motor;
- Sobrevalorizado

b) Alarme acústico e luminoso com corte de carga aplicada ao grupo, após sobrecarga do alternador além dos limites permitidos.

9.4 - EQUIPAMENTO NO INTERIOR DOS QUADROS ELÉTRICOS

No interior do quadro elétrico existirão todos os aparelhos necessários à realização das funções que se pretende efetuar, descritas nesta memória descritiva e justificativa e nas condições técnicas. Todos os componentes serão de boa qualidade e alta fiabilidade, sendo a eletrificação interna devidamente executada, completa identificação dos condutores de ligação e boa ordenação

10 - COMPOSIÇÃO DO PAINEL DE COMANDO E APARELHOS DE MEDIDA DO MOTOR

Existirá um painel de instrumentos no motor, montados sobre amortecedores antivibráticos, englobando:

- a) Termómetro da água de refrigeração;
- b) Manómetro do óleo de lubrificação;
- c) Voltímetro de bateria
- d) Amperímetro de carga - descarga;
- e) Conta-rotações (taquímetro);
- f) Amperímetro ligado a T_I S.../5 de escala conveniente;
- g) Voltímetro 0-500 V;
- h) Conta horas de funcionamento
- i) Comutadores
- j) Botoneira verde de arranque " START " e botoneira encarnada de paragem "STOP";
- k) Botoneira de paragem "STOP" de emergência, com encravamento;

11 - BATERIAS

A **central de emergência** será equipada com um banco de baterias ácidas, em chumbo, com capacidade para a execução de 3 (três) arranques sucessivos. As baterias de arranque terão sistema individual de carga, através retificador automático. O sistema de retificação será ligado de forma permitir o seu funcionamento com existência de tensão na rede de serviço público.

Com a instalação do banco de baterias será fornecido um Kit de manutenção constituído por um densímetro vaso para enchimento de água destilada nas baterias, bomba de borracha e resistência de curto-circuito para teste de descarga das baterias.

12 - TERRAS

12.1 - TERRA DE SERVIÇO "anel de terras"

Existirá um circuito de terra em condutor tipo XV1G70, azul claro, que ligará o barramento do neutro do alternador a um barramento geral, que por sua vez estará interligado à terra geral da área do grupo "anel de terra".

O circuito de terra será executado de acordo com as novas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão. No circuito de terra será ligada em série um barramento de terra, como ligador amovível, montado em caixa estanque e em local de fácil acesso, junto à central, destinada à medição da resistência da terra geral.

O valor da resistência de terra não deverá exceder o 1 ohm em qualquer época do ano.

12.2 - PROTEÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS INDIRETOS

A proteção de pessoas contra contactos indiretos será realizada pelo sistema TT, ligação direta das massas à terra geral do grupo.

Existirá um circuito de proteção que ligará todas as massas metálicas normalmente sem tensão ao barramento geral de terras. Não serão permitidas partes metálicas a proteger ligadas em série no circuito de proteção.

A ligação às partes metálicas será em condutor de cobre, de cor verde-amarelo, e secção não inferior a 16 mm² (linha geral).

13 - OMISSÕES

Em todo o omissos serão seguidas as boas regras de montagem, bem como toda a legislação em vigor com vista ao licenciamento da instalação de Categoria A.

Ponta Delgada, 01 de Outubro de 2021

Agripélago, Comércio Agrícola, Lda

UNIDADE COMERCIAL_ AGRILLOJA PONTA DELGADA

CENTRAL DE EMERGÊNCIA - EQUIPAMENTO

Condições Técnicas Especiais

Art.º 1º - NORMAS E REGULAMENTOS A CUMPRIR

§1º - A execução das instalações, bem como as características dos equipamentos e materiais a utilizar na obra, serão de acordo com as disposições estabelecidas nas Normas específicas e Regulamentos Portugueses em vigor.

§2º - No caso de falta de legislação publicada no País sobre determinado assunto, seguir-se-ão as regras internacionais recomendadas pelas entidades competentes.

Art.º 2º - VARIANTES AO PROJECTO

A Fiscalização do Governo poderá autorizar alterações ao projeto nos casos em que, haja dificuldades de execução, evolução técnica, etc., o justifiquem, não sendo permitido em caso algum baixar o grau de segurança projetado.

Art.º 3º - EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Serão os definidos nestas condições técnicas especiais, dando particular atenção às características indicadas.

§1º - No caso de substituição dos materiais por outros equivalentes, deverão ser respeitadas rigorosamente as características descritas a seguir, sendo da competência da Fiscalização a sua aprovação.

I - CONDIÇÕES DE SERVIÇO E CARACTERÍSTICAS DO GRUPO ELECTROGÉNEO NA VERSÃO INSONORIZADO

Art.º 4º - MOTOR DE ACCIONAMENTO DIESEL

O motor terá construção apropriada para acoplar a geradores elétricos e dimensionado para o seu accionamento nas situações de funcionamento exigidas e deverá ser sempre de potência superior à do valor indicado no gerador.

O motor deverá estar preparado para arranque e tomada de carga a frio, sendo equipado com dispositivo termostático para bloqueio do arrefecimento nos períodos iniciais de funcionamento. Será também equipado com regulador de velocidade com dispositivo de regulação final.

O sistema de arrefecimento do motor deverá ser por água, arrefecida em radiador.

O motor deverá funcionar a carga zero (em vazio) sem que isso acarrete inconvenientes para o seu estado de afinação e de limpeza interna.

O grupo será equipado com motor Diesel industrial com as seguintes características:

- Fabricante _____ VOLVO-PENTA
- Modelo _____ TAD734GE
- Potência em serviço de emergência _____ 275 kW
- Velocidade angular _____ 1500 r. p. m.
- Sistema de arranque Elétrico a _____ 24 V d.c.
- Filtro de ar seco
- Regulação automática de velocidade eletrónica, variando a frequência de 1%, em marcha isócrona, entre vazio e plena marcha, de acordo com a norma ISSO 3046 (Garantia do Fabricante)
- Tempo de arranque 5 a 10 seg.

a) Considera-se como fazendo parte integrante deste fornecimento e montagem os seguintes equipamentos:

- Regulador de velocidade de acordo com as normas B.S.S. 649 1958;
- Filtros de ar, combustível e óleo;
- Válvula termostática para controlo e estabilização da temperatura da água de refrigeração;
- Refrigerador de óleo de lubrificação;
- Sistema com contacto de segurança promovendo a paragem do motor por sobre velocidade;
- Termómetro de óleo com contacto de segurança;
- Termómetro de água com contacto de segurança;
- Dispositivo de proteção fazendo a paragem automática do motor nos casos de falta de óleo, sobreaquecimento do óleo e/ou da água de refrigeração, ou por baixa de pressão do óleo, com avisador acústico e avisador luminosos;
- Dispositivo de arranque elétrico completo, incluindo baterias ácida de capacidade adaptadas ao arranque do motor, carregador de baterias e cabos de ligação;
- Alavanca de “paragem” e “marcha” acionada pelo solenoide de comando;
- Botão de arranque e de paragem;
- União elástica do acoplamento dos veios do motor ao alternador;

- Equipamento de refrigeração completo e devidamente instalado de acordo com o sistema indicado nas características principais do motor;
 - Manómetro de óleo, com contactos de segurança promovendo a paragem por baixa pressão de óleo;
 - Depósito de combustível diário;
- Bomba manual para atuação de emergência.

Art.º 5º - AR PARA COMBUSTÃO

O ar destinado à mistura explosivo será captado do ar exterior/meio ambiente por sistema montado no próprio motor, passando por filtro de ar.

Art.º 6º - ESCAPE DOS GAZES DE COMBUSTÃO

Os gases de escape serão conduzidos diretamente para o exterior através de tubagem própria, com o diâmetro interno adequado ao motor e atendendo ao comprimento do tubo de escape.

§1º - O tubo será devidamente fixo até à cobertura, conforme peça desenhada respetiva.

§2º - No interior da central o tubo de escape deverá ser protegido por cordão de alta temperatura enrolado à volta do tubo, até à altura mínima onde seja possível o contacto direto.

§3º - A fixação do tubo ao teto e paredes será por braçadeiras com chumbadoiros, de modo a manter o tubo afastado das superfícies de apoio.

§4º - Em caso de grande vibração serão utilizados apoios com amortecimento à transmissão de vibrações às superfícies de apoio.

Art.º 7º - REFRIGERAÇÃO DO MOTOR

Trata-se de um grupo eletrogêneo refrigerado a água com arrefecimento em radiador apropriado. A quantidade de calor libertada pelo radiador será extraída pela própria ventoinha do motor” ventilação forçada “.

O radiador do grupo encontra-se localizado a cerca de 30 cm da abertura da saída de ar quente, localizada conforme peça desenhada, evitando assim a recirculação do ar aquecido soprado pela ventoinha. Será instalada uma manga flexível entre os contornos do radiador e a grelha de saída de ar quente.

O alternador possuirá turbina solidária com o veio destinado a fazer circular o ar ambiente pelo interior da máquina extraíndo assim o calor gerado nos enrolamentos

Art.º 8º - ARRANQUE DO MOTOR DIESEL

O sistema de arranque do motor Diesel será por motor elétrico de arranque montado no próprio motor e alimentado por bateria de acumuladores de 24V.

§1º - A bateria será colocada próximo do motor de arranque, de modo a reduzir a extensão dos cabos de ligação, montada em armação resistente aos ácidos.

§2º - O comando de arranque será feito manual ou automaticamente a partir do quadro elétrico do grupo, ou por atuação manual na botoneira de arranque colocada no painel do próprio motor.

§3º - As ligações elétricas dos sistemas de arranque deverão ser bem executadas, de modo a evitar faíscas ou aquecimentos exagerados naqueles pontos durante o arranque.

a) As ligações deverão ser protegidas por vaselina neutra contra o contacto com a humidade do ar ou poeiras que provoquem oxidação.

§4º - A bateria de arranque de 24 V deverá ter a capacidade mínima de carga suficiente para assegurar, pelo menos, três tentativas de arranque sucessivas.

Art. 9º - BATERIA DE ARRANQUE

Serão fornecidos todos os equipamentos necessários para a adequada manutenção das baterias, nomeadamente densímetros, escovas de limpeza de bornes, depósitos misturadores de eletrólitos, garrafas para abastecimento de eletrólitos às baterias e uma pinça amperimétrica adequada à capacidade nominal das baterias.

A carga de baterias de arranque será por transformação e retificação de onda completa da tensão da rede (230 V; c.a.) para a tensão de carga de baterias (24 V; d.c.).

§1º - No quadro elétrico, será instalado o equipamento necessário à carga de baterias pela rede.

§2º - Não será dispensado o sistema de carga de baterias pelo próprio motor Diesel.

Art.º 10º - ALTERNADOR

O alternador “ gerador síncrono” será instalado na mesma base do motor Diesel e será acoplado a este por intermédio de união flexível. Será auto-excitado, por ponte retificadora interior, não sendo de aceitar equipamento que tenha de recorrer a anéis e escovas e deverá admitir sobrecargas de acordo com as recomendações CEI 34-1. Será equipado com equipamento de regulação automática de tensão constituído por sistema AVC (eletronic).

O alternador que equipa o grupo eletrogéneo terá as seguintes características:

- Fabricante - Alternador trifásico a quatro fios, para funcionamento com neutro ligado à terra, da marca STAMFORD.

- Modelo _____ UCDI274K
- Tensão de Serviço _____ 230/400 V
- Frequência da c.a. _____ 50 Hz
- Velocidade _____ 1500 r.p.m
- Proteção _____ IP-23
- Isolamento _____ Classe H
- Alternador sem escovas, de campo girante e auto excitado.
- Regulação eletrónica automática da tensão.
- Potência em serviço de emergência _____ 275 kVA
- Facto de Potência _____ $\cos \phi = 0,8$ indutivo

§1º - A regulamentação automática de tensão do gerador deverá garantir a variação de tensão, em relação ao ponto de regulação, não exceda 1,5% da tensão nominal sob todos os regimes de carga, desde o vazio até 110 % e o fator de potência indutivo entre os valores 0,8 e 1

§3º - Este gerador deverá ser possível uma regulação manual de tensão do gerador entre 5% do valor nominal.

§4º - Considera-se também como fazendo parte integrante deste fornecimento e montagem os seguintes equipamentos:

- Supressores de interferências radioelétricas;
- Excitatriz de corrente alternada;
- Resistência de aquecimento do estator;

Art.º 11º - FIXAÇÃO DO GRUPO

§1º - CHASSI - O grupo eletrogéneo será montado de fábrica numa estrutura robusta em aço soldado que mantém o alternador alinhado com o motor de acionamento. Aquela estrutura será fixa ao maciço de betão por parafusos de fundação recomendados pelo fabricante, com diâmetro não inferior a 3/4 de polegada. O aperto será por porca sextavada e anilhas próprias, de modo a evitar o desaperto com a trepidação.

a) Na fixação da base de apoio ao maciço de betão preparado para o efeito, serão utilizados amortecedores antivibratórios chassi-solo, com amortecimento de vibrações a 95%.

§2º - FIXE DE BETÃO – Existirá maciço de betão armado destinado à fixação do chassi de apoio ao grupo.

- a) O maciço de betão terá dimensões que excedam em 0,35 metros o comprimento e a largura da base retangular definida pelos antivibráticos, e em toda a sua volta existirá camada de areia destinada a amortecer as vibrações transmitidas do maciço ao restante pavimento.
- b) Para a execução do fixo sugere-se a mistura volumétrica 1:2:3. de cimento, areia e brita, em camadas não superiores a 0,10 metros, com reforço de malha de aço.
- c) A malha de reforço será em varões de aço nº 8 ou equivalente, colocados horizontalmente espaçados de 350 mm e travados, a cerca de 75 mm da superfície.

Art.º 12º - CARATERÍSTICAS GERAIS DO GRUPO NA VERSÃO INSONORIZADO

As caraterísticas são:

- Chassis em aço;
- Apoios anti vibratórios;
- Tanque de combustível;
- Boia de nível de combustível;
- botoneira de paragem de emergência;
- Carroçaria fabricada com chapa de alta qualidade;
- Baixo nível de emissões sonoras;
- Insonorização á base de lã de rocha vulcânica de alta densidade;
- Total acesso a manutenções (água, óleo, e filtros sem desmontar capo)
- Gancho de içar reforçado para elevação com grua;
- chassis estanque;

II - COMANDO, CONTROLO E ARRANQUE AUTOMÁTICO

Art.º 13º - QUADRO ELÉCTRICO DE COMANDO E CONTROLO

§1º - O quadro será do tipo armário, dotado de porta com dobradiças e fechadura e executado de acordo com às disposições regulamentares do R.T.I.E.B.T., sem prejuízo das indicações específicas deste projeto.

§2º - A sua classe de proteção não será inferior à definida pelo código IP 417 e o acesso ao seu interior será pela frente.

§3º - Nos espelhos do quadro serão fixos aparelhos de medida, avisadores luminosos, botões de pressão, comutadores e disjuntores de pequeno porte.

§4º - Os aparelhos a fixar no interior do quadro deverão ser contactores, relés, disjuntores, transformadores e todos os aparelhos que, devido ao seu peso e função, justifiquem maior solidez.

a) A fixação da aparelhagem no fundo do quadro será em placa amovível preparada para o efeito.

§5º - Toda a caixa do quadro e dispositivos de fixação para equipamentos deverão ser tratados contra a corrosão por metalização e pintura, com garantia de longevidade.

§6º - A entrada e saída de condutores no quadro será por buçins, com diâmetros adequados.

§7º - Neste quadro serão instalados:

- Equipamentos de medida, sinalização, controlo e comando de alarmes; Aparelhos de proteção e manobra necessários à comutação automática e manual entre o grupo e a rede pública;
- Um sistema de carga de baterias.
- Aparelho de comando com as quatro posições de: Desligado, Manual, Automático e Ensaio.
- Botoneiras individuais com os contactos específicos necessários e adequados às funções:
- Arranque normal ; paragem normal ; rearmar sistema automático e proteções; silenciar alarmes sonoros e testar operacionalidade de avisadores sonoros e luminosos
- Sinalizadores luminosos com inscrição do tipo de avaria sinalizada, para as seguintes informações:
- Grupo em comando automático ; Presença normal da rede ; Inversor da rede ligado (rede em carga) : Inversor do grupo fechado (grupo em carga) ; Falha de arranque ;
Sobrecarga do alternador ; Falha de pressão de óleo de lubrificação ; Sobre-temperatura do motor ; Sobre-velocidade e Baixo nível de combustível

§8º - Todos os interruptores, comutadores, sinalizadores, etc., deverão ter indicações bem claras da sua função e da sua posição, inalteráveis ao longo do tempo.

a) As inscrições a utilizar deverão ser em chapas gravadas bem fixas, ou por letras pintadas na própria chapa do espelho do quadro. Não serão permitidas inscrições tipo autocolante.

III - CONDIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DIVERSAS RELATIVAS À CENTRAL

Art.º 14º - LIGAÇÕES ENTRE O QUADRO DA CENTRAL TÉRMICA E O GRUPO

Todas as ligações elétricas entre o quadro elétrico e o respetivo grupo serão efetuadas por condutores estabelecidos na caleira preparada para o efeito.

a) Na subida para o quadro ou na ligação ao grupo os condutores e cabos deverão ser devidamente fixos.

b) Os cabos que não sejam de tensão reduzida, deverão ter as suas ligações devidamente protegidas contra contactos diretos.

§1º - O cabo de potência a utilizar na ligação do alternador ao quadro do grupo, será não propagador de chama - tipo 2(XZ1(frs) 3 x 70 +1x35 mm²), com entrada no quadro por buçins de diâmetro adequado. O condutor de proteção será também não propagador de chama - tipo XZ1(frs) 1G70 (TP) mm².

§2º - Os cabos de ligação de comando, sinalização e controlo deverão ser do tipo BIGG-FLEX H05VV-F, não propagador de chamas, devidamente protegidos consoante as situações.

§3º - Nos extremos dos cabos de comando flexíveis serão cravados terminais, adequados à secção do fio e ao ponto de ligação.

§4º - Na subida dos condutores de comando para o grupo, deverão ser utilizados tubos de ferro galvanizado para proteção mecânica aos condutores.

Art.º 15º - DEPÓSITO DE COMBUSTÍVEL

Atendendo a possíveis condensações na base, deverá ser considerado a elevação da base/conjunto, conforme desenho explicativo a fornecer pelo fornecedor do grupo.

Existirá tubagem própria de transferência de combustível do exterior para o interior da central, por meio de bomba manual e ou elétrica.

Art.º 16º - TERRA DE SERVIÇO

Existirá um circuito de terra com condutor tipo XZ1(frs) 1Gx70 mm², azul claro, que ligará o neutro do alternador a um barramento de terra geral.

§1º - O circuito de terra será executado de acordo com as novas R.T.I.E.B.T., e nele não serão permitidos quaisquer órgãos de corte intercalados.

§2º - No circuito de terra será ligada em série uma placa amovível, montada em local de fácil acesso no interior da central, destinada a interromper o circuito, com o uso de ferramentas, para medições da resistência de terra de serviço.

§3º - A área de contacto do eléctrodo com o solo não deverá ser inferior a 1 m² e o valor da resistência de terra não deverá exceder 1 ohm em qualquer época do ano.

Art.º 17º - PROTECÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

§1º - A proteção das pessoas contra contactos indirectos será realizada pelo sistema TT, ligação direta das massas à terra geral.

a) Existirá um circuito de proteção que ligará todas as massas metálicas normalmente sem tensão aos bornes de terra de proteção do quadro elétrico da central.

§2º - Na ligação às partes metálicas poderá ser utilizada uma linha principal com secção não inferior a 25 mm², da qual existirão as derivações para as massas em condutor de secção não inferior a 6 mm².

§3º - As ligações entre condutores ou daqueles às partes metálicas serão sempre por aperto mecânico com garantia de perfeita continuidade ao longo do tempo.

§4º - As secções acima referidas são para condutores de cobre, os quais serão do tipo XV 1G25 mm², com isolamento verde/amarelo, ou cabo nu, pintado de acordo com o regulamento.

Ponta Delgada, 01 de Outubro de 2021

O Técnico

Responsável pelo PROJECTO

(João Luís de Melo Mendonça)

engenheiro técnico electrotécnico

Energia e Sistemas de Potência