

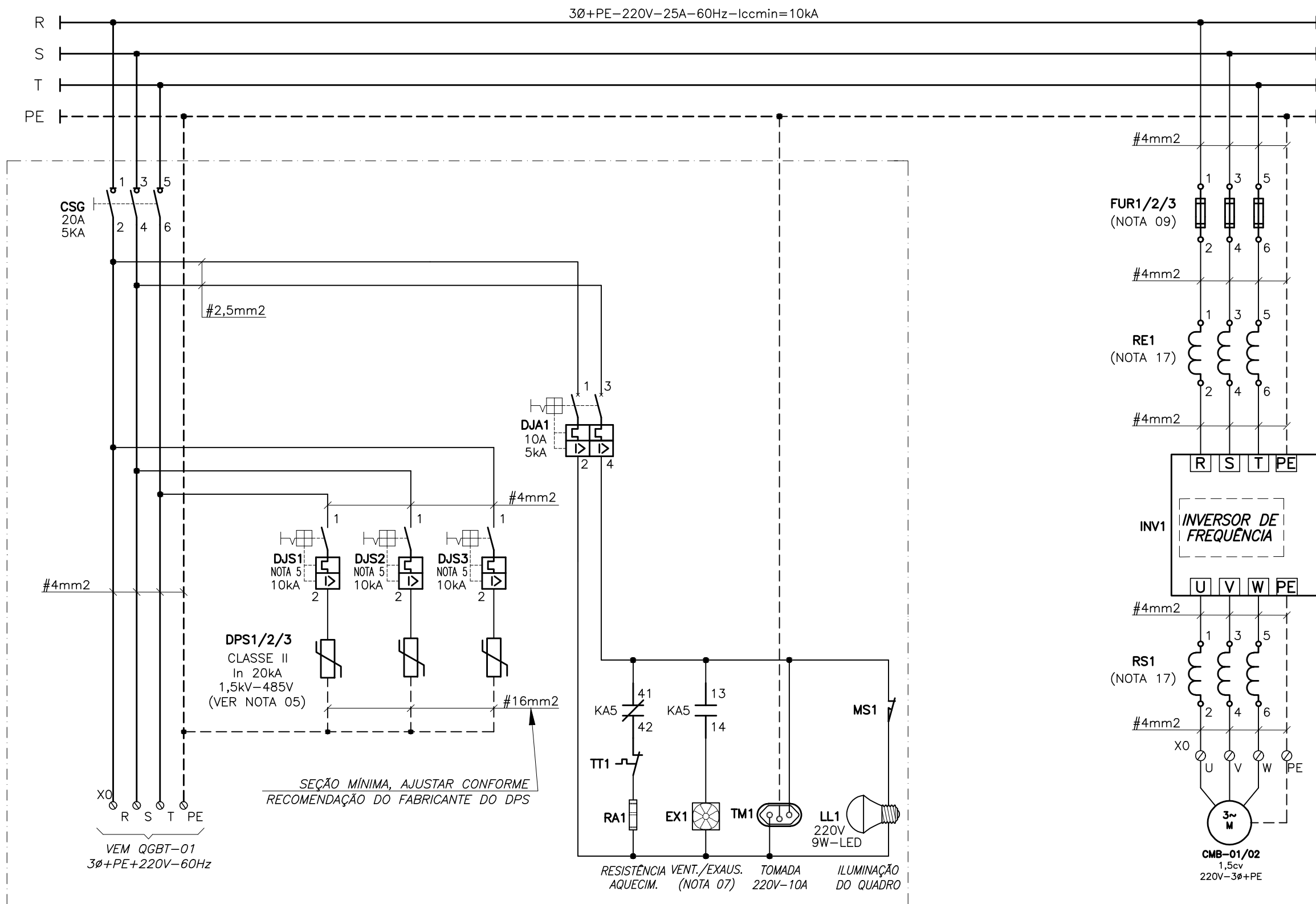
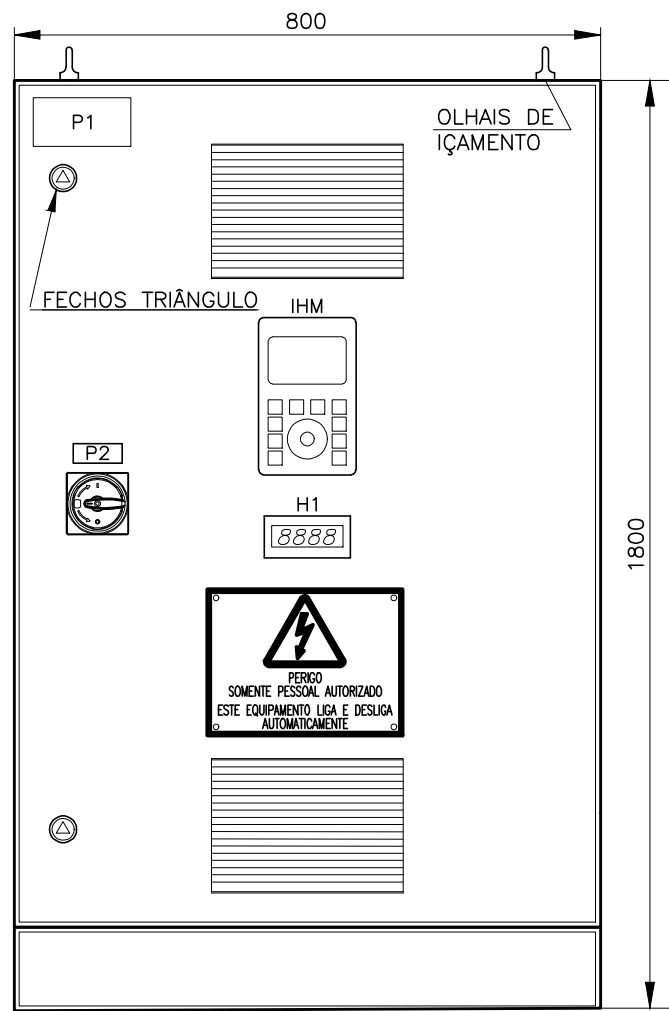


DIAGRAMA TRIFILAR QCM-01/02 SEM ESCALA

ESTA PARTE DO CIRCUITO DEVE POSSUIR BARREIRA EM POLICARBONATO QUE IMPEÇA O TOQUE ACIDENTAL COM AS PARTES EM 220V. INCLUIR AINDA ADVERTÊNCIA INFORMANDO QUE SE TRATA DE CIRCUITO EM 220V, E QUE A BARREIRA SOMENTE PODE SER REMOVIDA COM O CIRCUITO ALIMENTADOR DO PAINEL DESENERGIZADO.



LAYOUT ORIENTATIVO

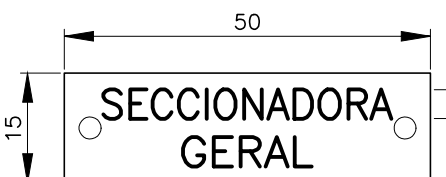


PLAQUETA 60X120 - ESC. 1:1

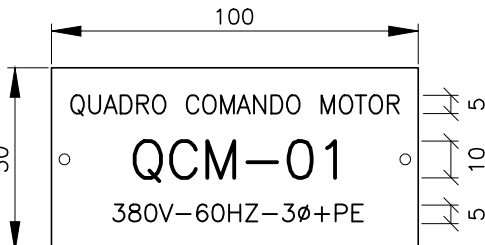
PLACA DE IDENTIFICAÇÃO, EM ALUMÍNIO A SER INSTALADA NO INTERIOR DO QUADRO ELÉTRICO.



PLACA DE ADVERTÊNCIA 150X200 - ESC. 1:2



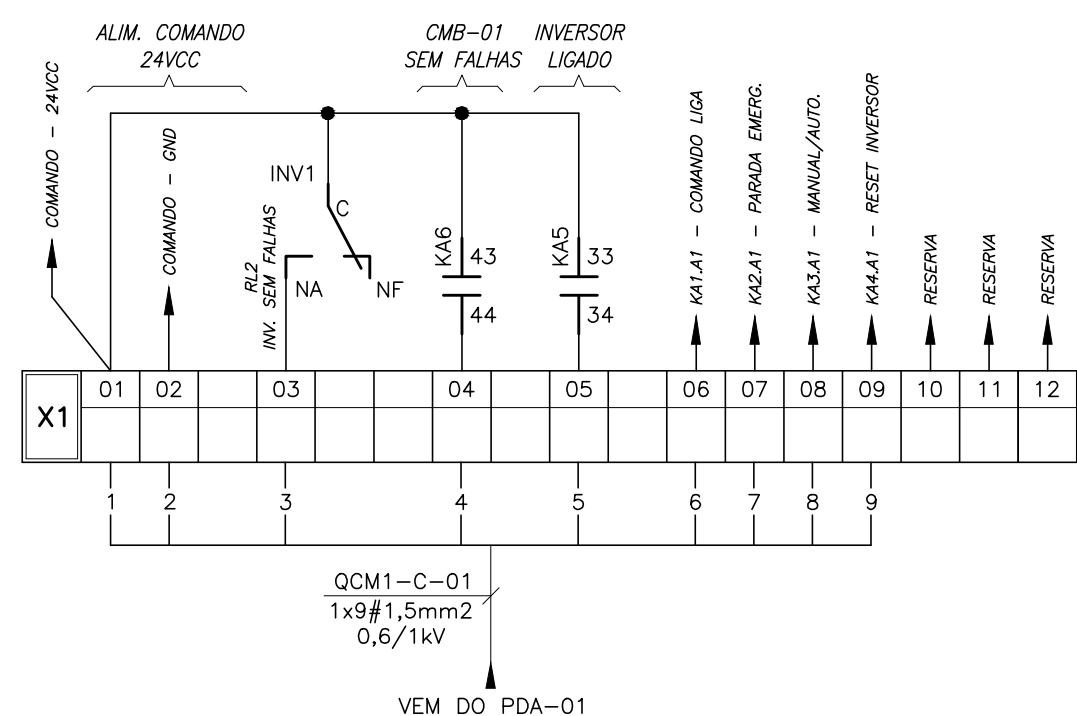
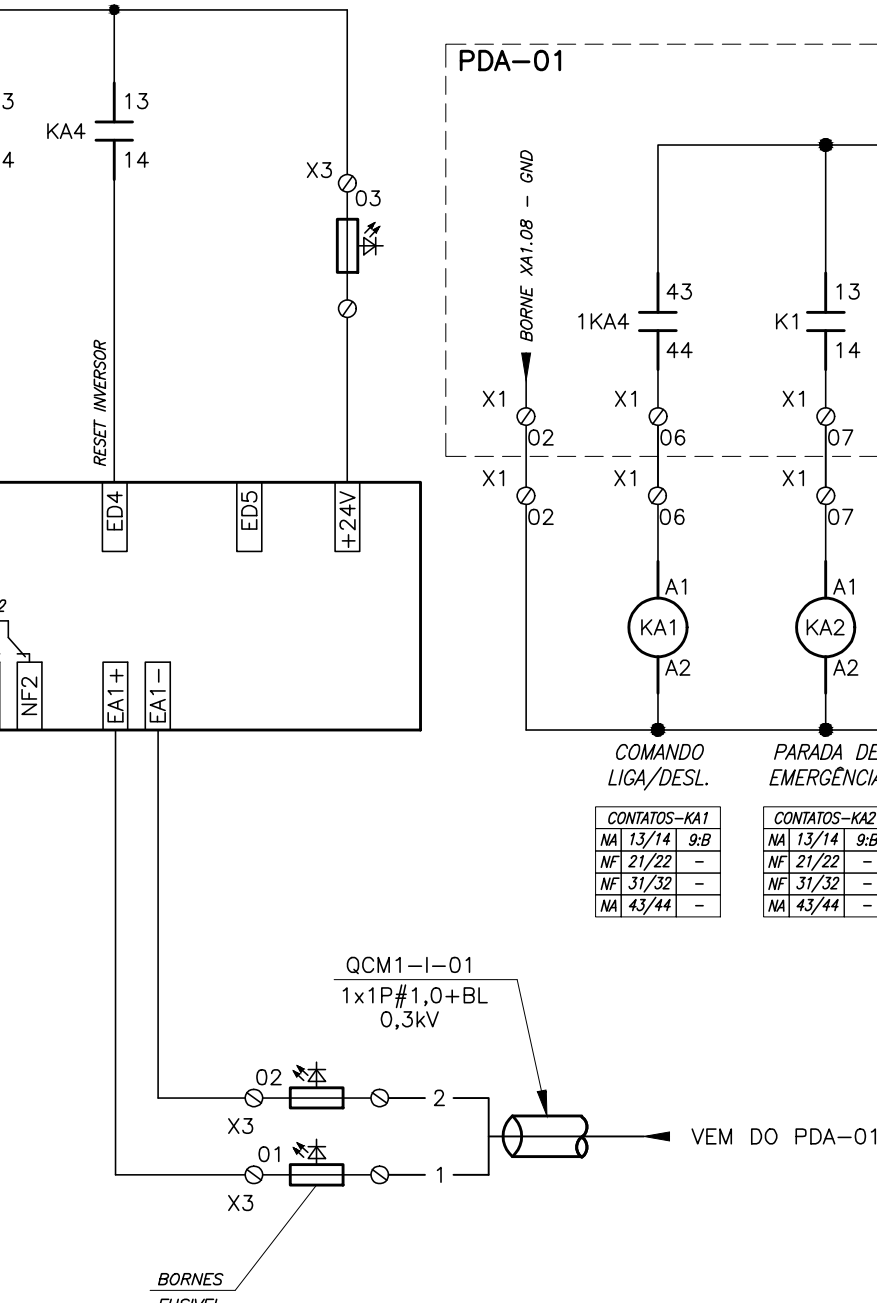
PLAQUETA 15X50 - ESC. 1:1



PLAQUETA 50X100 - ESC. 1:2

| RELAÇÃO DE PLAQUETAS |                      |         |                 |
|----------------------|----------------------|---------|-----------------|
| Nº                   | LINHA 1              | LINHA 2 | LINHA 3         |
| P1                   | QUADRO COMANDO MOTOR | QCM-01  | 380V-60HZ-3ø+PE |
| P2                   | SECCIONADORA         | GERAL   | 15X50           |

PLACA DE ADVERTÊNCIA CONFORME NR-26 FUNDO EM AMARELO E ESCRITA E CONTORNOS EM PRETO.



| TABELA DE CONFIGURAÇÃO DO INVERSOR (VER NOTA 18) |                    |                 |                 |           |
|--------------------------------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------|
| Nº PARÂM                                         | CONFIG. DE FABRICA | AJUSTE MONTADOR | AJUSTE DE CAMPO | DESCRIÇÃO |
| XXXX                                             | XXXXXX             | XXXXXX          |                 | XXXXXX    |
| XXXX                                             | XXXXXX             | XXXXXX          |                 | XXXXXX    |

#### NOTAS:

- A INFORMAÇÃO DE PAINEL ENERGIZADO SERÁ OBTIDA DIRETAMENTE NA IHM, QUE DEVE SER INSTALADA NA PORTA DO QUADRO.
- AS DIMENSÕES DO QUADRO ELÉTRICO SÃO APRESENTADAS SÃO REFERÊNCIAS, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ-LAS CONFORME DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS E SEGUNDO ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE QUANTO À DISSIPACÃO DE CALOR. EM CASO DE ALTERAÇÃO, A CÔPSA DEVE SER INFORMADA SOBRE AS NOVAS DIMENSÕES, ANTES DA MONTAGEM DO QUADRO, PARA QUE SEJA VERIFICADA A COMPATIBILIDADE COM A SALA ELÉTRICA.
- DEBEMOS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS, QUE NÃO ESTEJAM EXPLICITADOS NOS DESENHOS E LISTA DE MATERIAIS, QUE SEJAM NECESSÁRIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO QUADRO, DEVEM SER PRE-VISTOS E INSTALADOS PELO FABRICANTE/FORNECEDOR DO MESMO.
- O QUADRO DEVE SER MONTADO DE FORMA QUE TODO O ACESSO NECESSÁRIO PARA A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO SEJAM FEITOS PELA PARTE FRONTAL DO MESMO.
- OS DISJUNTORES DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) DEVEM SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DA RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DO DISPOSITIVO UTILIZADO.
- OS COMPONENTES INDICADOS NESTE DESENHO FORAM DIMENSIONADOS SEM CONSIDERAR O AUMENTO DA TEMPERATURA NO INTERIOR DO QUADRO, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ-LOS SE NECESSÁRIO.
- ESTE QUADRO DEVE, OBRIGATORIAMENTE, SER EQUIPADO COM SISTEMA DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO FORÇADA. ESTE SISTEMA DEVE SER DIMENSIONADO CONFORME ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR, ACRESCIDO DE 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.
- O DISPOSITIVO DE SECCIONAMENTO GERAL DEVE TER MANOPLA INSTALADA NA PORTA DO QUADRO ELÉTRICO COM BLOQUEIO DE ABERTURA DO MESMO COM O CIRCUITO DE POTÊNCIA ENERGIZADO, DEVE POSSUIR DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO (BLOQUEIO), NA POSIÇÃO DESLIGADO, ATRAVES DE CADEADO.
- OS DISJUNTORES, FUSÍVEIS E DEMAIS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DEVEM SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS, DE FORMA A SE GARANTIR A COORDENAÇÃO TIPO 2, CONFORME NBR IEC 60.947-4. O INVERSOR DEVE SER PROTEGIDO POR FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS, A CORRENTE NOMINAL DESTES FUSÍVEIS DEVE SER DEFINIDA DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR.
- O CIRCUITO DO RESISTOR DE AQUECIMENTO DEVERÁ ESTAR DISPONÍVEL PARA SER ENERGIZADO, NO PERÍODO EM QUE O QUADRO ESTIVER ARMAZENADO, SEM A NECESSIDADE DE DESEMBALAGEM.
- OS CIRCUITOS AUXILIARES, DISJUNTORES E TERMINAIS QUE PERMANECER ENERGIZADOS APÓS A ABERTURA DO SECCIONAMENTO GERAL, DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA TOQUES ACIDENTAIS, UTILIZANDO PLACA EM POLICARBONATO TRANSPARENTE ANTI-CHAMA.
- O QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES - QCM SERÁ OPERADO ATRAVES DO PAINEL DE AUTOMAÇÃO A SER INSTALADO EM OUTRO MÓDULO (CAIXA, PAINEL OU ARMÁRIO).
- O FABRICANTE/FORNECEDOR SERÁ RESPONSÁVEL PELO DIMENSIONAMENTO DE TODOS OS COMPONENTES INTERNOS DO QUADRO, REFERENTE À CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE, SUPORTABILIDADE À ELEVACÃO DE TEMPERATURA, SUPORTABILIDADE A CURTO CIRCUITO, ISOLAMENTO ELÉTRICO E PROTEÇÕES ELÉTRICAS. DESTA FORMA O FABRICANTE DO QUADRO DEVERÁ RECOLHER ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA-ART, JUNTO AO CREA, REFERENTE AO PROJETO E FABRICAÇÃO DO QUADRO.
- O PROJETO CONSTRUTIVO DOS PAINÉIS ELÉTRICOS DEVE SER SUBMETIDO À ANÁLISE DO SAAE. O PROJETO SOMENTE SERÁ ANALISADO QUANDO APRESENTADO JUNTAMENTE COM ART DE PROJETO E FABRICAÇÃO, DEVIDAMENTE ASSINADO.
- AS PLAQUETAS DEVEM SER EM ACRILICO, 3MM, COM FUNDO PRETO E INSCRIÇÕES EM BRANCO, FIXADOS POR PARAFUSOS.
- ESSE PROJETO SERVE DE REFERÊNCIA PARA O PROJETO DO QUADRO ELÉTRICO A SER FORNECIDO PRINCIPALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO À SUA FILOSOFIA OPERACIONAL.
- O FABRICANTE DO QUADRO DEVE INSTALAR REATÂNCIAS DE ENTRADA E SAÍDA CONFORME ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE. NÃO SERÃO ACEITAS REATÂNCIAS DE TIPO E MARCA DIFERENTES DO INDICADO PELO FABRICANTE DO INVERSOR.
- O INVERSOR DEVE SER CONFIGURADO PELO FORNECEDOR DO QUADRO ELÉTRICO. OS PARÂMETROS QUE SOFREREM ALTERAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS CONFIGURAÇÕES DE FÁBRICA, DEVEM SER LISTADOS EM UMA TABELA, CONFORME MODELO APRESENTADO NESTE PROJETO. A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO EXIME O FORNECEDOR DO QUADRO DA RESPONSABILIDADE EM RELAÇÃO À PARAMETRIZAÇÃO (CONFIGURAÇÃO) DO INVERSOR.
- NO MODO MANUAL O INVERSOR IRÁ OPERAR COM FREQUÊNCIA FIXA DE 60Hz. NO MODO AUTOMÁTICO A FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO SERÁ CONFORME PID INTERNO AO INVERSOR TOMANDO COMO REFERÊNCIA O SINAL ANALÓGICO DE NÍVEL NA ENTRADA DO INVERSOR. PARA OPERAÇÃO EM ELEVATÓRIAS COM 3 (TRES) CMBs, A SELEÇÃO MANUAL/AUTOMÁTICO SERÁ REALIZADA DIRETAMENTE NO PDA, NÃO SENDO REALIZADOS COMANDOS NO CONTATOR KA3, EMBORA O MESMO DEVA SER INSTALADO.

| ITEM | TAG         | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                             | UN | QTE |
|------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 19   | -           | BORNE FUSÍVEL, COM LED INDICADOR DE FUSÍVEL ABERTO, 24VCC. FORNECIDO COM FUSÍVEL DE VIDRO DE 5X20MM E CORRENTE CONFORME CARGA A SER PROTEGIDA.                                        | CJ | 06  |
| 18   | H1          | HORÍMETRO 10.000 HORAS, BOBINA 24Vcc, INSTALAÇÃO NA PORTA DO QUADRO                                                                                                                   | PÇ | 01  |
| 17   | KA5         | CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 4 (QUATRO) CONTATOS, 3NA + 1NF                                                                                                                | PÇ | 01  |
| 16   | KA1/2/3/4/6 | CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 4 (QUATRO) CONTATOS, 2NA + 2NF                                                                                                                | PÇ | 05  |
| 15   | DJA1        | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V,ICC=10kA (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C.                                                                      | PÇ | 01  |
| 14   | DJS1/2/3    | DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR CONFORME A NBR IEC 60947-2 (CORRENTE E ICC CONFORME FABRICANTE DPS).                                                                                | PÇ | 03  |
| 13   | DPS1/2/3    | DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE 2, Vn=485VCA, In=20kA, 1,5kV, CONFORME NBR IEC 61643.1.                                                                                  | PÇ | 03  |
| 12   | FUS1/2/3    | FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS (CORRENTE NOMINAL CONFORME FABRICANTE DO INVERSOR)                                                                                                             | CJ | 03  |
| 11   | CSG         | CHAVE SECCIONADORA TRIPOLAR SOB CARGA CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947 COM ACIONAMENTO A PARTIR DA PORTA DO QUADRO E SISTEMA DE BLOQUEIO (CADEADO) NA POSIÇÃO DESLIGADO, 3ø-220V-20A | CJ | 01  |
| 10   | RS1         | REATÂNCIA DE SAÍDA, VER NOTA 17                                                                                                                                                       | CJ | 01  |
| 09   | RE1         | REATÂNCIA DE ENTRADA, VER NOTA 17                                                                                                                                                     | CJ | 01  |
| 08   | INV1        | INVERSOR DE FREQUÊNCIA 220V-60HZ-10A                                                                                                                                                  | PÇ | 01  |
| 07   | EX1         | EXAUSTOR EM 220V, DIMENSIONADO CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR COM 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.                                                                        | PÇ | 01  |
| 06   | -           | PORTA DOCUMENTOS, A4, INJETADO EM POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO.                                                                                                                       | PÇ | 01  |
| 05   | TM1         | TOMADA UNIVERSAL, 10A, 2P+T, 250V                                                                                                                                                     | PÇ | 01  |
| 04   | LL1         | LÂMPADA LED, 220V, 60Hz, COM BASE E27, POTÊNCIA 9 WATTS.                                                                                                                              | PÇ | 01  |
| 03   | RA1,TT1     | RESISTOR DE AQUECIMENTO+TERMOSTATO REGULÁVEL, 220V (COM POTÊNCIA ADEQUADA PARA EVITAR A CONDENSACÃO DO AR NO INTERIOR DO QUADRO).                                                     | CJ | 01  |
| 02   | MS1         | CHAVE FIM DE CURSO COM ROLDANA, CONTATOS 1NF+1NA COM CAPACIDADE PARA 6A EM 220V, IPS4, CONEXÕES ELÉTRICAS ATRAVES DE PARAFUSOS DE LATÃO                                               | PÇ | 01  |
| 01   | -           | QUADRO EM CHAPA DE AÇO TRATADA: DIMENSÕES (VER NOTA 02), NA COR CINZA RAL 7032, USO ABRIGADO, GRATU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44.                                                         | PÇ | 01  |

RELAÇÃO DE MATERIAIS (VER NOTA 03)

| INSTRUÇÕES DE PLACAGEM |          |
|------------------------|----------|
| COR N. R               | ESPESURA |
| RED                    | 0,1      |
| YELLOW                 | 0,2      |
| GREEN                  | 0,3      |
| CYAN                   | 0,4      |
| BLUE                   | 0,5      |
| MAGENTA                | 0,6      |
| WHITE                  | 0,7      |

| Nº | REVISÃO | DATA      | R.T.                                                                                                        | SERVIÇO AUTÁRQUICO DE ÁGUA E ESGOTO                                                                                                                                                                                | ESCALA                                                    |
|----|---------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 01 | REVISÃO | AGO./2025 | ALBERTO OLIVEIRA CHAVES<br>PROJ. ANDRÉ LUIZ COSTA<br>DES. THIAGO DE MAGALHÃES<br>DATA AGOSTO/2025<br>APROV. | CARMO DO CAJURU-MG<br>SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA<br>PROJETO ELÉTRICO<br>EAT-05 E REL-09 100mm3 - BONFIM<br>ABRIGO ELÉTRICO - DIAGRAMA TRIFILAR DE FORÇA - QCM-01/02<br>Despro<br>DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS | INDICADA<br>Nº DE FOLHAS 04/06<br>CÓDIGO<br>DESENHO 01/XX |