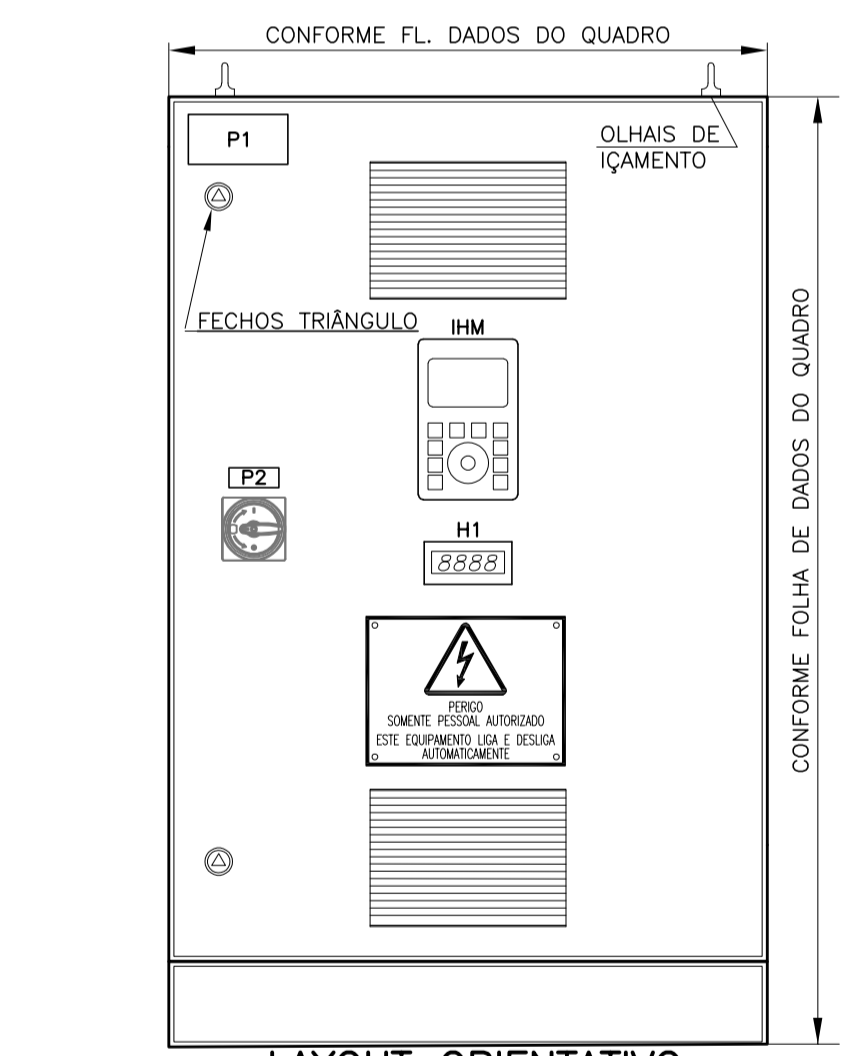
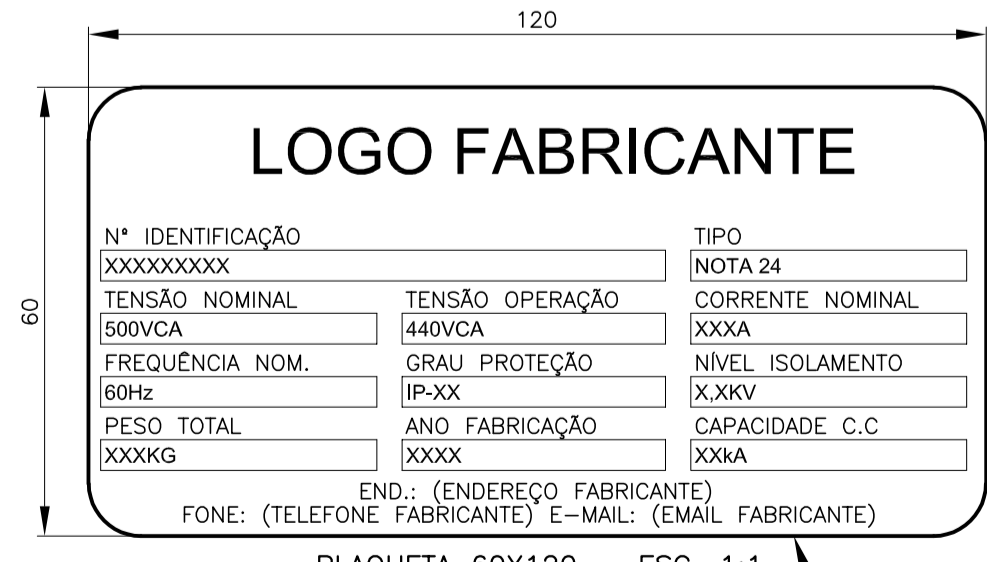


DIAGRAMA TRIFILAR

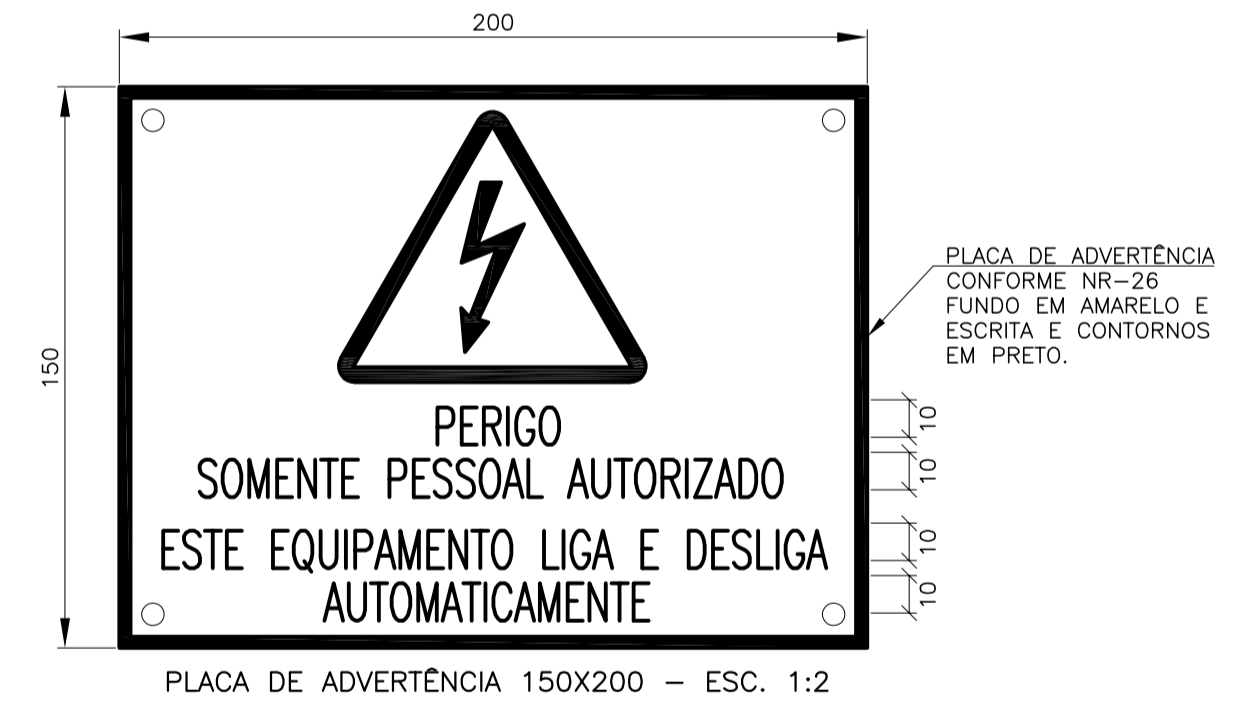
ESTA PARTE DO CIRCUITO DEVE POSSUIR BARRIEIRA EM POLICARBONATO QUE IMPEÇA O TOQUE ACIDENTAL COM AS PARTES EM 220V. INCLUIR AINDA ADVERTÊNCIA INFORMANDO QUE SE TRATA DE CIRCUITO EM 220V, E QUE A BARRIEIRA SOMENTE PODE SER REMOVIDA COM O CIRCUITO ALIMENTADOR DO PAINEL DESENERGIZADO.



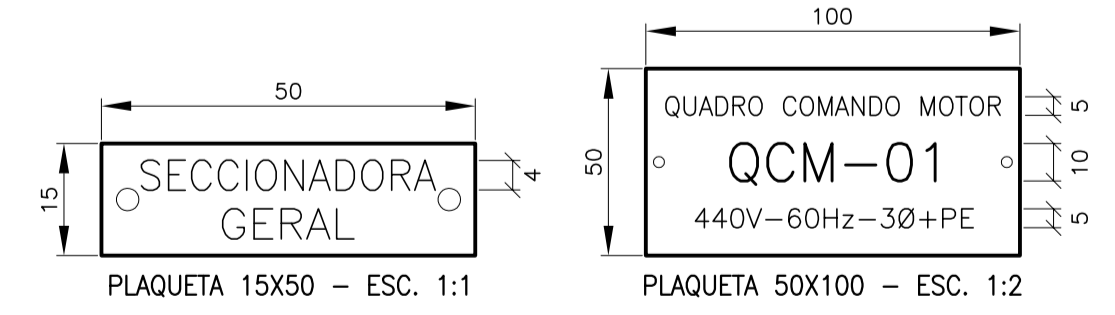
LAYOUT ORIENTATIVO



LOGO FABRICANTE



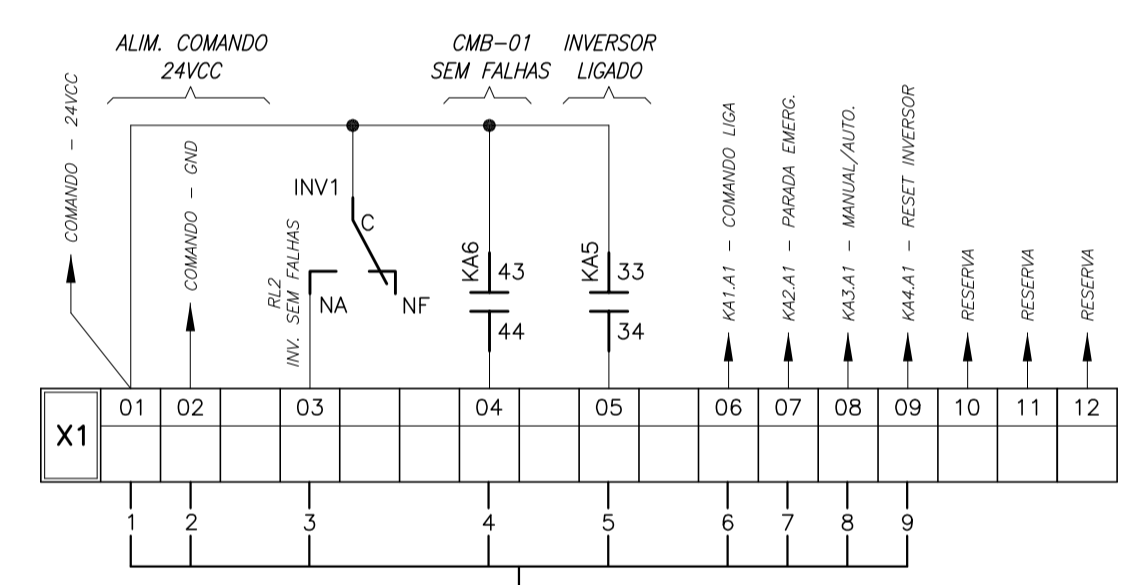
PLACA DE ADVERTÊNCIA 150X200 - ESC. 1:2



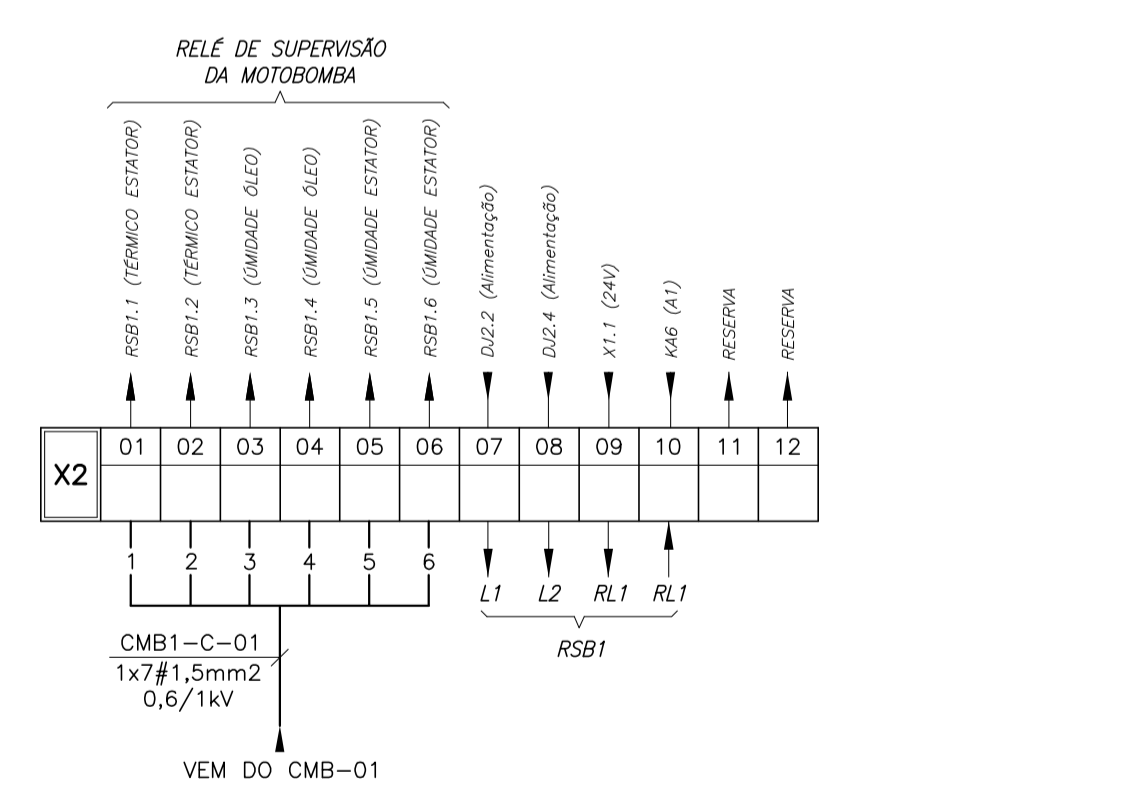
PLAQUETA 15X50 - ESC. 1:1

PLAQUETA 50X100 - ESC. 1:2

RELAÇÃO DE PLAQUETAS				
Nº	LINHA 1	LINHA 2	LINHA 3	TAM.
P1	QUADRO COMANDO MOTOR	QCM-01	440V-60Hz-3Ø+PE	50X100
P2	SECCIONADORA	GERAL	-	15X50



CONTATOS-KA1	CONTATOS-KA2	CONTATOS-KA3	CONTATOS-KA4
NA 13/14 9/8	NA 13/14 9/8	NA 13/14 10/9	NA 13/14 10/9
NO 17/22	NO 17/22	NO 17/22	NO 17/22
NC 17/22	NC 17/22	NC 17/22	NC 17/22
NA 43/44	NA 43/44	NA 43/44	NA 43/44



CONTATOS-KA1	CONTATOS-KA2	CONTATOS-KA3	CONTATOS-KA4
NA 13/14 9/8	NA 13/14 9/8	NA 13/14 10/9	NA 13/14 10/9
NO 17/22	NO 17/22	NO 17/22	NO 17/22
NC 17/22	NC 17/22	NC 17/22	NC 17/22
NA 43/44	NA 43/44	NA 43/44	NA 43/44

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

- NOTAS:**
- COMPLEMENTAR ESTE PROJETO A FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO E A NORMA TÉCNICA COPASA T.255, QUE DEVEM SER INTEGRALMENTE ATENDIDAS.
 - AS DIMENSÕES DO QUADRO ELÉTRICO SÃO APRESENTADAS NA FOLHA DE DADOS E SÃO REFERÊNCIAS, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ-LAS CONFORME DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS E SEGUINDO ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE QUANTO À DISSIPACÃO DE CALOR. EM CASO DE ALTERAÇÃO, A COPASA DEVE SER INFORMADA SOBRE AS NOVAS DIMENSÕES, ANTES DA MONTAGEM DO QUADRO PARA QUE SEJA VERIFICADA A COMPATIBILIDADE COM A SALA ELÉTRICA.
 - DEMAIS 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 SEJA FEITO 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, ACRESCIDAMENTE DE 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.
 - O DISPOSITIVO DE SECCIONAMENTO GERAL DEVE TER MANOILA 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, ATRAVÉS DE CADEADO.
 - OS DISJUNTORES, FUSÍVEIS E DE MAIS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DEVEM SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS, DE FORMA A SE GARANTIR A COORDENAÇÃO TIPO 2, CONFORME NBR IEC 60947-4-1. O INVERSOR DEVE SER PROTEGIDO POR FUSÍVEL ULTRARRÁPIDO, A CORRENTE NOMINAL DESTES FUSÍVEIS DEVE SER DEFINIDA DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR E CRITÉRIOS DEFINIDOS NA NORMA COPASA T-255.
 - 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 PERMANECEREM ENERGIZADOS APÓS A ABERTURA DO SECCIONAMENTO GERAL, DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA TOQUES ACIDENTAIS, UTILIZANDO PLACA EM POLICARBONATO TRANSPARENTADO.
 - PARA OS VALORES DE CORRENTE DO INVERSOR, SECCIONADORA GERAL, BARRAMENTO E CABOS DE POTÊNCIA, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.
 - O FABRICANTE/FORNECEDOR SERÁ RESPONSÁVEL PELO DIMENSIONAMENTO DE TODOS OS COMPONENTES INTERNOS DO QUADRO, REFERENTE À CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE, SUPORTABILIDADE À ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, SUPORTABILIDADE A CURTO CIRCUITO, ISOLAMENTO ELÉTRICO E PROTEÇÃO DE MOTORES, 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 DA COPASA. O PROJETO SOMENTE SERÁ ANALISADO QUANDO APRESENTADO JUNTAMENTE COM ART DE PROJETO E FABRICAÇÃO, DEVIDAMENTE ASSINADO.
 - AS PLAQUETAS DEVEM SER EM ACRÍLICO, 3MM, COM FUNDO PRETO E INSCRIÇÕES EM BRANCO, FIXADAS POR PARAFUSO.
 - PARA MOTOBOMBAS HORIZONTAIS QUE NÃO POSSUAM SENSORES DE MONITORAMENTO NÃO SERÁ INSTALADO O RELÉ DE SUPERVISÃO (RSB1), PORÉM DEVE SER INSTALADO O DISJUNTOR DAJS E CONTATOR KAS, O CONTATO 13/14 DE KAS CONECTADO AO INVERSOR DE FREQUÊNCIA DEVE SER RETIRADO. ALÉM DISTO A REGIÃO DE BORNES X2 DEVE SER INSTALADA NO QUADRO E UTILIZADA COMO RESERVA. PARA MOTOBOMBAS QUE POSSUÍM SENSORES DE MONITORAMENTO O DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO TÉRMICA E INFILTRAÇÃO DA MOTOBOMBA DEVE SER FORNECIDO COM A MOTOBOMBA E DISPONIBILIZADO AO FABRICANTE DO QUADRO, PARA MONTAGEM NO QCM. O QCM SOMENTE SERÁ LIBERADO PARA ENTREGA APÓS INSTALAÇÃO DESTES DISPOSITIVOS. PARA OS CASOS DE COMPRA DIRETA (PREGÃO) ONDE NÃO CONDICIONAR O PRAZO DE ENTREGA DE RELEIS DE PROTEÇÃO, A COPASA FORMALMENTE FARÁ A DISPENSA DE ENTREGA DO QUADRO COM O DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO TÉRMICA E INFILTRAÇÃO INS-NO ENTANTO TODOS OS MATERIAIS E ESPAÇO NECESSÁRIOS À INSTALAÇÃO DO DISPOSITIVO EM CAMPO DEVEM SER PREVISTOS E DEVIDAMENTE INSTALADOS.
 - O FABRICANTE DO QUADRO DEVE INSTALAR REATÂNCIAS DE ENTRADA E SAÍDA CONFORME ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE E CRITÉRIOS DEFINIDOS NA NORMA COPASA T-255, 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, CONFORME ESTABELECE A NORMA COPASA T-255. 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.
 - ESSE PROJETO SERVE DE REFERÊNCIA PARA O PROJETO DO QUADRO ELÉTRICO A SER FORNECIDO PRINCIPALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO À SUA FILOSOFIA OPERACIONAL.
 - O QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES - QCM SERÁ OPERADO ATRAVÉS DO PAINEL DE AUTOMAÇÃO A SER INSTALADO EM OUTRO MÓDULO (CAIXA, PAINEL OU ARMÁRIO).
 - A INFORMAÇÃO DE PAINEL ENERGIZADO SERÁ OBTIDA DIRETAMENTE NA IHM, QUE DEVE SER INSTALADA NA PORTA DO QUADRO.
 - ESTE PROJETO DEVE SER APLICADO PARA POTÊNCIAS DE ATÉ 100CV.
 - QUANDO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA: QCM EAB QUANDO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA: QCM EAT QUANDO ELEVATÓRIA DE ESGOTO: QCM EEE

ITEM	TAG	DESCRIÇÃO	UN	QTE
21	-	BORNE FUSIVEL, COM LED INDICADOR DE FUSIVEL ABERTO, 24VCC. FORNECIDO COM FUSIVEL DE VIDRO DE 5X20MM E CORRENTE CONFORME CARGA A SER PROTEGIDA.	CJ	06
20	TF1	TRANSFORMADOR DE 500VA. PRIMÁRIO: 440V; SECUNDÁRIO: 220V.	PÇ	01
19	H1	HORIMETRO 10.000 HORAS, BOBINA 24VCC, INSTALADO NA PORTA DO QUADRO	PÇ	01
18	KA5	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 4 (QUATRO) CONTATOS, 3NA + 1NF	PÇ	01
17	KA1/2/3/4/6	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 4 (QUATRO) CONTATOS, 2NA + 2NF	PÇ	05
16	DJA2/3	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, ICC=5KA (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C.	PÇ	02
15	DJA1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 440V, 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	FUR1/2/3	FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS (CORRENTE NOMINAL CONFORME FABRICANTE DO INVERSOR)	CJ	03
11	CSG	CHAVE SECCIONADORA TRÍPOLAR SOBRECARGA CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947 COM ACIONAMENTO A PARTIR DA PORTA DO QUADRO E SISTEMA DE BLOQUEIO (CADEADO) NA POSIÇÃO DESLIGADO, PARA ESPECIFICAÇÃO DESTA SECCIONADORA VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	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 440V-60Hz, PARA ESPECIFICAÇÃO DESTES INVERSOR DE FREQUÊNCIA, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	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 TERMOSTÁTICO 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, IP54, CONEXÕES ELÉTRICAS ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE LATÃO.	PÇ	01
01	-	QUADRO EM CHAPA DE AÇO TRATADA, DIMENSÕES (VER NOTA 02), NA COR CINZA RAL 7032, USO ABRIGADO, GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-44.	PÇ	01

RELAÇÃO DE MATERIAIS (VER NOTA 03)

REVISÃO	DATA	ASSINATURA	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
0	SET/2020	ALEXANDRE	EMISSÃO INICIAL	

COPASA DTE/SPEM/USPR

RESPONSÁVEL TÉCNICO: COPASA
COORDENADOR DA EMPRESA PROJETISTA: COPASA
PROJETISTA: COPASA

VER NOTAS 13 E 20

P.402/O - PADRÃO TÉCNICO
QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES-QCM
QCM PARA ELEVATÓRIA - ACIONAMENTO COM INVERSOR
440V-60Hz-3Ø+PE

DATA: SETEMBRO/2020
ESCALA: SEM ESCALA
TIPO: FOLHA
FOLHA: EL UNICA

APROVADO: CLÁUDIO CÉSAR DOTTI (SPEM - UNID. SERV. GESTÃO DE PROJETOS)
VISTO: WELLINGTON CARLOS DIAS (USPR - UNID. SERV. GESTÃO DE PROJETOS)
VISTO: SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA (COORDENADOR DA COPASA)

SINORTE
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS