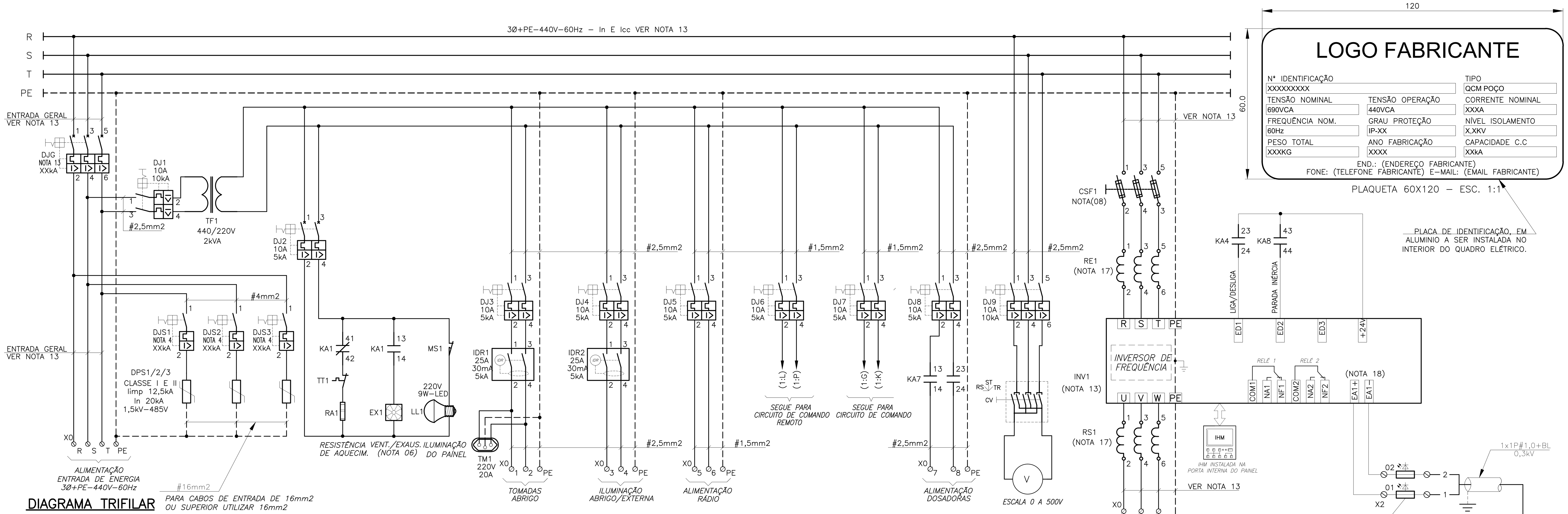


DIAGRAMA TRIFILAR

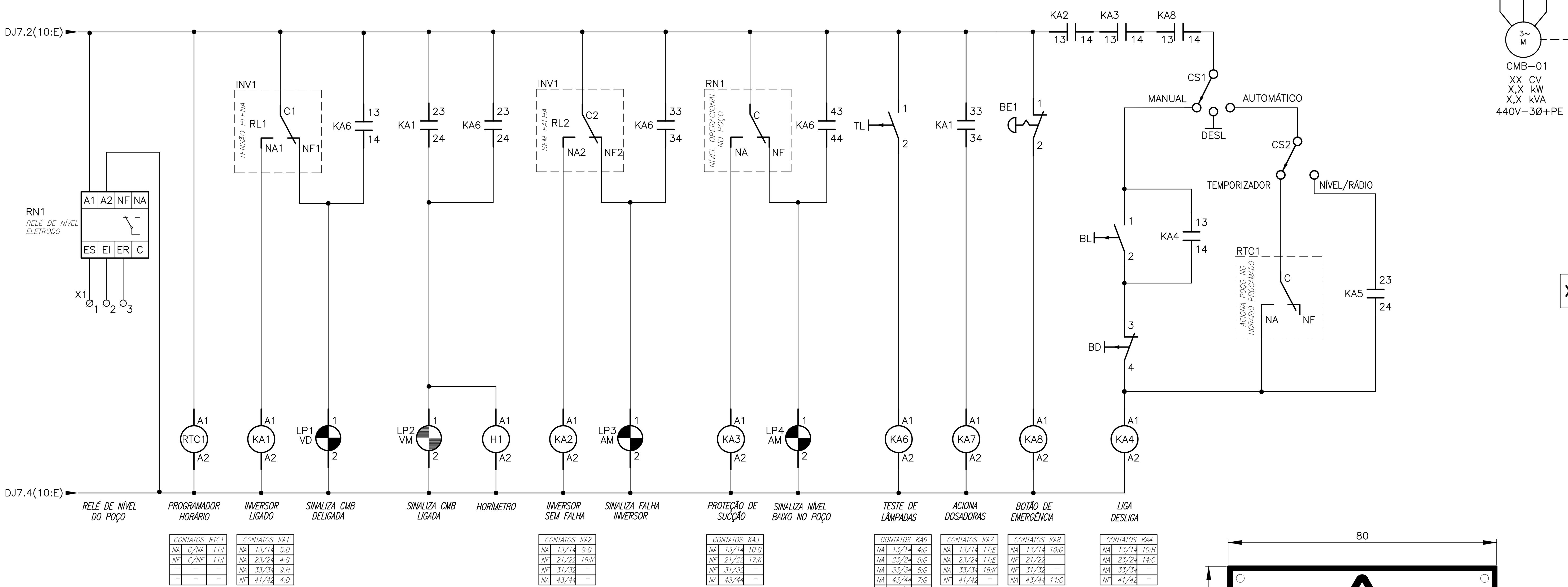
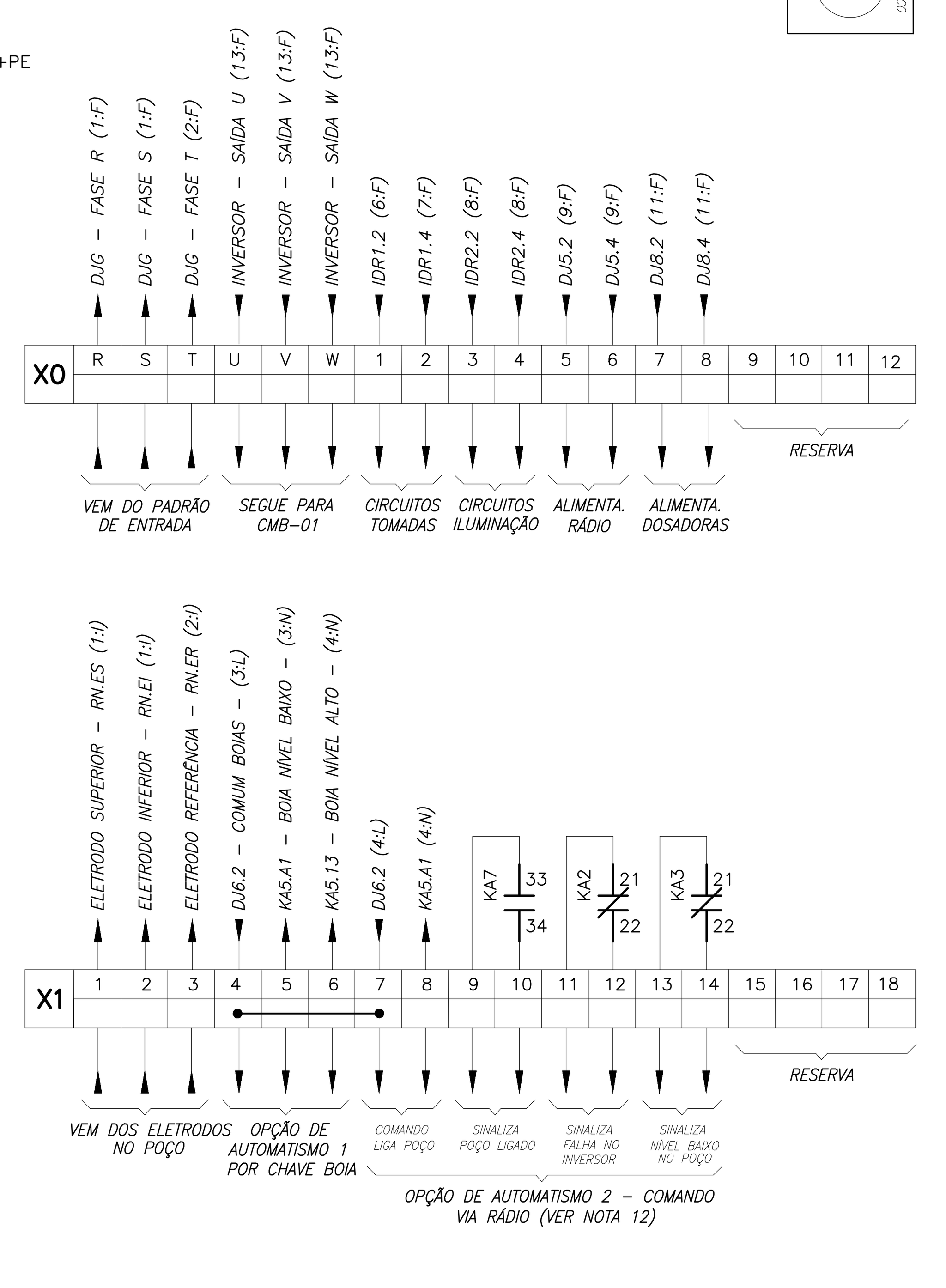


DIAGRAMA DE COMANDO



RELAÇÃO DE PLAQUETAS			
Nº	LINHA 1	LINHA 2	TAMANHO
P1	QCM–01	440V–60Hz–3Ø+PE	50X100mm
P2	COMANDO REMOTO	LIGA POÇO	15X50mm
P3	CMB DO POÇO	LIGADO	15X50mm
P4	CMB DO POÇO	DESLIGADO	15X50mm
P5	FALHA	INVERSOR	15X50mm
P6	NÍVEL BAIXO	NO POÇO	15X50mm
P7	DISJUNTOR	GERAL	15X50mm
P8	TESTE DE	LÂMPADAS	15X50mm
P9	CHAVE SELETORA	MANUAL–DESL.–AUTO	15X50mm
P10	BOTÃO DE	EMERGÊNCIA	15X50mm
P11	CHAVE SELETORA	TIMER–NÍVEL/RÁDIO	15X50mm
P12	COMANDO MANUAL	LIGA POÇO	15X50mm
P13	COMANDO MANUAL	DESLIGA POÇO	15X50mm
P14	HORÍMETRO		15X50mm
P15	CHAVE SELETORA	0–RS–ST–TR	15X50mm

PLACA DE ADVERTÊNCIA 2 – 150X200 – ESC. 1:2.5

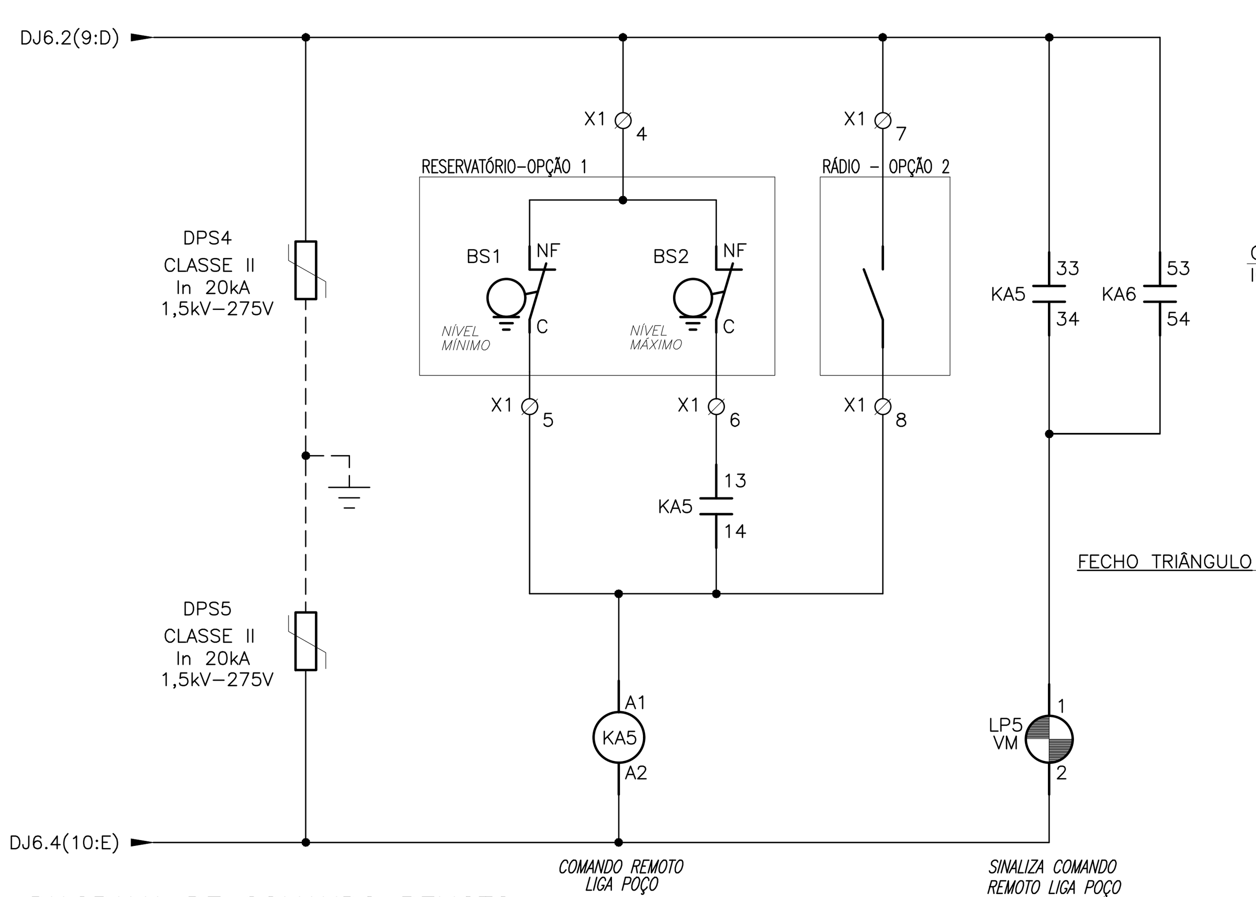
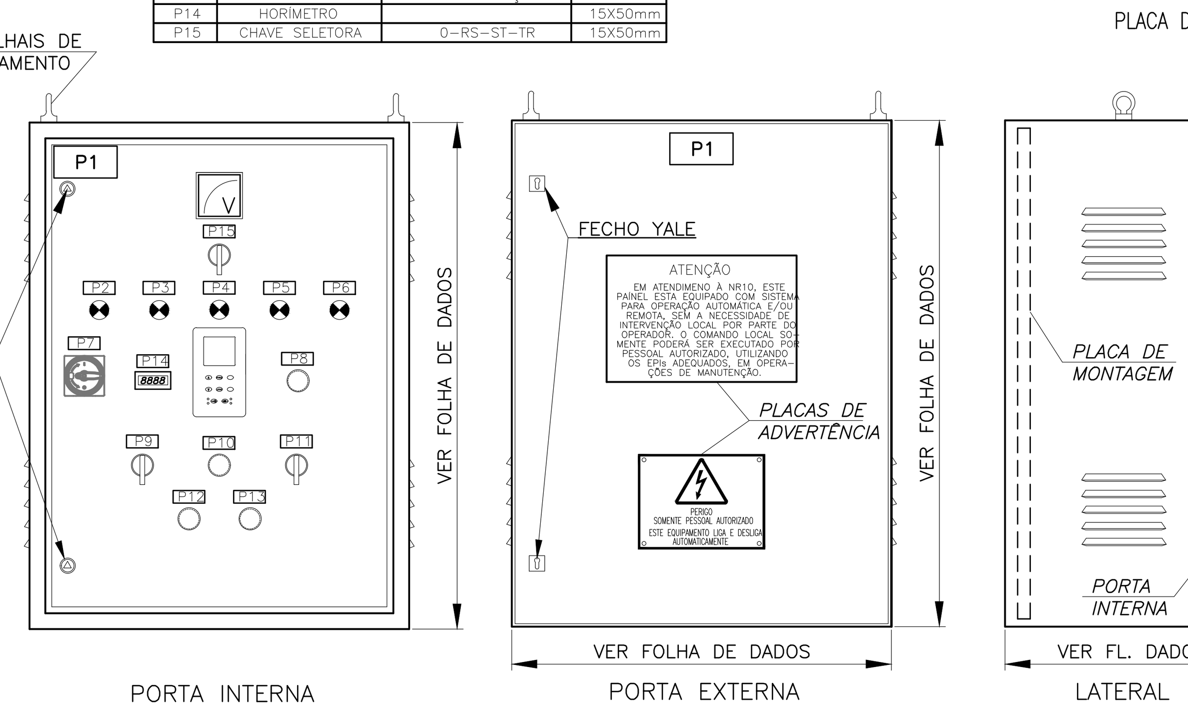
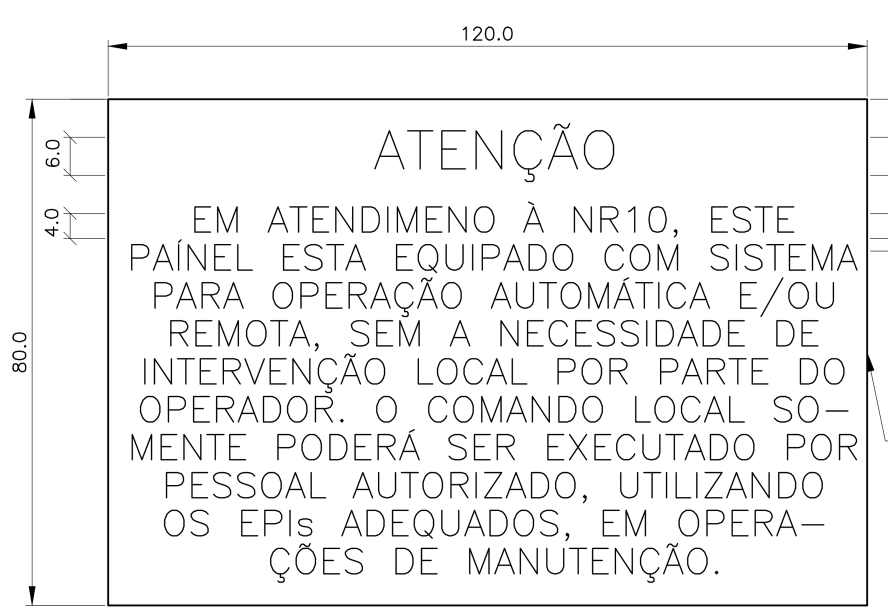


DIAGRAMA DE COMANDO REMOTO



LAYOUT ORIENTATIVO DO QCM



PLACA DE ADVERTÊNCIA 1 – 200X300 – ESC. 1:2.5

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

NOTAS:

1. AS DIMENSÕES APRESENTADAS NESTE DESENHO SÃO REFERÊNCIAIS, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ–LAS, CONFORME DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS E SEGUNDO ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE QUANTO À DISSIPAÇÃO DE CALOR. A COPASA DEVE SER INFORMADA SOBRE AS DIMESÕES DOS PAINÉIS, ANTES DA MONTAGEM DOS MESMOS, PARA QUE SEJA VERIFICADO SE O SEU LOCAL DE INSTALAÇÃO SUPORTA AS DIMENSÕES PROJETADAS.
2. DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS QUE NÃO ESTEJAM EXPLICITADOS NOS DESENHOS E LISTA DE MATERIAIS QUE SEJAM NECESSÁRIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO QUADRO DEVEM SER PREVISTOS E INSTALADOS PELO FABRICANTE/FORNECEDOR DO MESMO.
3. O QUADRO DEVE SER MONTADO DE FORMA QUE TODO O ACESSO NECESSÁRIO PARA A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO SEJAM FEITOS PELA PARTE FRONTAL DO MESMO.
4. OS DISJUNTORES (OU FUSÍVEIS) DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) DEVEM SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DA RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DO DISPOSITIVO UTILIZADO.
5. OS COMPONENTES INDICADOS NESTE DESENHO FORAM DIMENSIONADOS SEM CONSIDERAR O AUMENTO DA TEMPERATURA NO INTERIOR DO QUADRO, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ–LOS SE NECESSÁRIO.
6. ESTE PAINEL 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.
7. O DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (DJG) DEVE TER MANOPLA INSTALADA NA PORTA INTERNA DO PAINEL COM BLOQUEIO DE ABERTURA DO PAINEL COM O CIRCUITO DE POTÊNCIA ENERGIZADO, DEVE POSSUIR DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO (BLOQUEIO) ATRAVÉS DE CADEADO.
8. 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 FUSIVÉIS ULTRARRÁPIDOS, A CORRENTE NOMINAL DESTES FUSÍVEIS DEVE SER DEFINIDA DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR E NORMA COPASA T.255.
9. 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.
10. A IHM QUE DEVE SER INSTALADA NA PORTA INTERNA DO QUADRO.
11. OS CIRCUITOS AUXILIARES, DISJUNTORES E TERMINAIS QUE PERMANECEM ENERGIZADOS APÓS A ABERTURA DO DISJUNTOR GERAL – DJG, DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA TOQUES ACIDENTAIS, UTILIZANDO PLACA EM POLICARBONATO TRANSPARENTE ANTI–CHAMA.
12. ESTE QUADRO DEVE SER MONTADO COM AS 2 (DUAS) OPÇÕES DE COMANDO REMOTO: OPÇÃO 1 – AUTOMATISMO POR CHAVES BOÍA, INSTALADA NO RESERVATÓRIO A MONTANTE; OPÇÃO 2 – COMANDOS VIA RÁDIO. PARA UTILIZAÇÃO, BASTA INTERLIGAR OS TERMINAIS DA OPÇÃO A SER UTILIZADA DEIXANDO OS DEMAIS TERMINAIS DESCONECTADOS. O RÁDIO E CHAVE BOIA NÃO SÃO ESCOPO DE FORNECIMENTO DO QUADRO. O QUADRO POSSUI AINDA A OPÇÃO DE OPERAÇÃO POR TEMPORIZADOR.
13. PARA A ESPECIFICAÇÃO DO INVERSOR, DO DISJUNTOR GERAL, DOS CABOS DE POTÊNCIA E DO BARRAMENTO PRINCIPAL, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.
14. O FABRICANTE/FORNECEDOR SERÁ RESPONSÁVEL PELO DIMENSIONAMENTO DE TODOS OS COMPONENTES INTERNOS DO PAINEL, REFERENTE À CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE, SUPORTABILIDADE À ELEVAÇÃO DE TEMPERATURA, SUPORTABILIDADE À CURTO CIRCUITO, ISOLAMENTO ELÉTRICO E PROTEÇÕES ELÉTRICAS. DESTA FORMA O FABRICANTE DO PAINEL DEVERÁ RECOLHER ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA–ART, JUNTO AO CREA, REFERENTE AO PROJETO E FABRICAÇÃO DOS QUADROS.
15. O PROJETO CONSTRUTIVO DOS PAINÉIS ELÉTRICOS DEVE SER SUBMETIDO À ANÁLISE DA COPASA. O PROJETO SOMENTE SERÁ ÁNALISADO QUANDO APRESENTADO JUNTAMENTE COM ART DE PROJETO E FABRICAÇÃO.
16. AS PLAQUETAS E "PLACA DE ADVERTÊNCIA 1" DEVEM SER EM ACRILICO, 3MM, COM FUNDO PRETO E INSCRIÇÕES EM BRANCO, FIXADOS POR PARAFUSO.
17. O FABRICANTE DO PAINEL DEVE INSTALAR REATÂNCIAS DE ENTRADA E SAÍDA CONFORME ORIENTAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE E CRITÉRIOS DEFINIDOS NA NORMA COPASA T–255. NÃO SERÃO ACEITAS REATANCIAS DE TIPO E MARCA DIFERENTES DO INDICADO PELO FABRICANTE DO INVERSOR.
18. PARA INVERSOR COM ENTRADA ANALÓGICA PASSIVA DEVE SER DISPONIBILIZADO 24Vcc PARA ALIMENTAÇÃO DO TRANSDUTOR.
19. ESSE PROJETO SERVE DE REFERÊNCIA PARA O PROJETO DO QUADRO ELÉTRICO A SER FORNECIDO PRINCIPALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO À SUA FILOSOFIA OPERACIONAL.

ITEM	TAG	DESCRIÇÃO	UN	QTE
37	–	BORNE FUSÍVEL, COM LED INDICADOR DE FUSÍVEL ABERTO, 24VCC. FORNECIDO COM FUSIVEL DE VIDRO DE 5X20MM E CORRENTE CONFORME CARGA A SER PROTEGIDA.	CJ	04
36	TF1	TRANSFORMADOR DE 2KVA. PRIMÁRIO: 440V; SECUNDÁRIO:220V.	PÇ	01
35	CV	CHAVE COMUTADORA PARA VOLTÍMETRO, 4 POSIÇÕES, 0–RS–ST–TR, TENSÃO NOMINAL 440V	PÇ	01
34	V	VOLTÍMETRO DE FERRO MÓVEL, ESCALA DE 0–500V, CLASSE 1,5%, FIXAÇÃO EM PORTA	PÇ	01
33	RN1	RELÉ DE NÍVEL CONTROLADO POR 3 ELETRODOS – REFERÊNCIA, NA MÍNIMO E NA MÁXIMO – FORNECIDO COM SUPRESSORES DE TRANSIENTES NAS ENTRADAS DE MEDIÇÃO, ALIMENTAÇÃO 220V–60Hz, COM 1 CONTATO REVERSIVEL NAF–2A.	CJ	01
32	EX1	EXAUSTOR EM 220V, DIMENSIONADO CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR COM 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.	PÇ	01
31	H1	HORÍMETRO 99999 HORAS, BOBINA 220V, INSTALAÇÃO NA PORTA INTERNA DO PAINEL	PÇ	01
30	RTC1	TIMER DIGITAL PROGRAMADOR DE HORÁRIO, 220V, COM 1 CONTATO REVERSÍVEL NAF–2A COM, NO MINIMO, 10 OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO (5 LIGA + 5 DESLIGA).	PÇ	01
29	KA1/4 KA5/7	CONTATOR AUXILIAR TROPICALIZADO, BOBINA EM 220V, COM 4 (QUATRO) CONTATOS 3NA + 1NF.	PÇ	04
28	KA2/3 KA8	CONTATOR AUXILIAR TROPICALIZADO, BOBINA EM 220V, COM 4 (QUATRO) CONTATOS 2NA + 2NF.	PÇ	03
27	KA6	CONTATOR AUXILIAR TROPICALIZADO, BOBINA EM 220V, COM 5 (CINCO) CONTATOS NA	PÇ	01
26	BE	BOTÃO DE EMERGÊNCIA COMPLETO, TIPO COGUMELO COM TRAVA E GIRO PARA DESTRAVAR, COM 1 (UM) CONTATO NORMALMENTE FECHADO 220V–2A, COR VERMELHA.	PÇ	01
25	BD	BOTÃO DE COMANDO COMPLETO, NÃO RETENTIVO, 1 (UM) CONTATO NF – NORMALMENTE FECHADO 220V–2A, COR VERMELHA.	PÇ	01
24	BL	BOTÃO DE COMANDO COMPLETO, NÃO RETENTIVO, 1 (UM) CONTATO NA – NORMALMENTE ABERTO 220V–2A, COR VERDE.	PÇ	01
23	TL	BOTÃO DE COMANDO COMPLETO, NÃO RETENTIVO, 1 (UM) CONTATO NA – NORMALMENTE ABERTO 220V–2A, COR PRETA.	PÇ	01
22	CS2	COMUTADOR COMPLETO DE 2 POSIÇÕES FIXAS, COM ATUADOR E BLOCO DE CONTATOS 2 (DOIS) NA – NORMALMENTE ABERTOS, KNOB NA COR PRETA,	PÇ	01
21	CS1	COMUTADOR COMPLETO DE 3 POSIÇÕES FIXAS, COM ATUADOR E BLOCO DE CONTATOS 3 (TRÊS) NA – NORMALMENTE ABERTOS, KNOB NA COR PRETA,	PÇ	01
20	LP2/5	SINALEIRO MULTILED, 22,5mm, IP65, VERMELHO, 220Vca	PÇ	02
19	LP1	SINALEIRO MULTILED, 22,5mm, IP65, VERDE, 220Vca	PÇ	01
18	LP3/4	SINALEIRO MULTILED, 22,5mm, IP65, AMARELO, 220Vca	PÇ	02
17	DPS4/5	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE II, Vn=275VCA, In=20KA, Up=1,5kV, CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 61643.1	PÇ	02
16	IDR1/2	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 25A, SENSIBILIDADE DE 30MA, ICC DE 5KA, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V	PÇ	02
15	DJ1/9	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 440V, ICC=10kA (NBR–IEC 60947–2), CURVA DE DISPARO C.	PÇ	01
14	DJ2 A 8	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, ICC=5kA (NBR–IEC 60947–2), CURVA DE DISPARO C.	PÇ	08
13	DJS1/2 DJS3	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR OU FUSÍVEL (CORRENTE E ICC CONFORME FABRICANTE DO DPS), CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947	PÇ	03
12	DPS1/2 DPS3	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE I E II, Vn=485VCA, In=20KA, Imp=12,5kA, Up=1,5kV, CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 61643.1	PÇ	03
11	CSF1	CHAVE SECCIONADORA COM FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS (CORRENTE NOMINAL CONFORME ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR UTILIZADO NO QUADRO E NORMA T.255).	CJ	01
10	DJG	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947–2 COM ACIONAMENO A PARTIR DA PORTA DO PAÍNEL E SISTEMA DE BLOQUEIO (CADEADO) NA POSIÇÃO DESLIGADO. PARA ESPECIFICAÇÃO DESTE DISJUNTOR VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	CJ	01
09	RS1	REATÂNCIA DE SAÍDA, VER NOTA 17	CJ	01
08	RE1	REATÂNCIA DE ENTRADA, VER NOTA 17	CJ	01
07	INV1	INVERSOR DE FREQUÊNCIA 440V–60Hz, PARA ESPECIFICAÇÃO DESTE INVERSOR DE FREQUÊNCIA, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	PÇ	01
06	–	PORTA DOCUMENTOS, A4, INJETADO EM POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO.	PÇ	01
05	TM1	TOMADA UNIVERSAL, 20A, 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 CONDENSAÇÃO DO AR NO INTERIOR DO QUADRO).	CJ	01
02	MS1	CHAVE FIM DE CURSO COM ROLDANA, CONTATOS 1NF+1NA COM CAPACIDADE PARA 2A EM 220V, IP54, CONEXÕES ELÉTRICAS ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE LATÃO.	PÇ	01
01	–	QUADRO EM CHAPA DE AÇO TRATADA, DIMENSÕES (VER NOTA 01), NA COR CINZA RAL 7032, USO AO TEMPO, GRAU DE PROTEÇÃO IP–55.	PÇ	01

RELAÇÃO DE MATERIAIS DO QCM (VER NOTA 02)

REVISÃO	DATA	ASSINATURA	DESCRIÇÃO
2	–	–	–
1	–	–	–
0	OUT/2021	ALEXANDRE	EMISSÃO INCIAL

REVISÕES

COPASA — DTE/SPEM/USPR

CONTRATO Nº – | ART Nº – | PROJETO Nº –

RESPONSÁVEL TÉCNICO: VER NOTAS 06 E 09 — CREA:
COORDENADOR DA EMPRESA PROJETISTA: – — CREA:
PROJETISTA: COPASA

P.389/0 – PADRÃO TÉCNICO
QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTOR–QCM
QCM PARA POÇO PROFUNDO COM INVERSOR DE FREQUÊNCIA
INVERSOR COM ALIMENTAÇÃO E SAÍDA TRIFÁSICA – 440V–60Hz

DATA: OUT/2021 — ESCALA: SEM ESCALA — TIPO: EL — FOLHA: UNICA

APROVADO: CLAÚDIO CESAR DOTTI — SPEM–SUPERINTENDÊNCIA DE EMPREENDIMENTOS
VISTO: JEFFERSON VIEIRA CRUZ:55179754615 (Assinado de forma digital por JEFFERSON VIEIRA CRUZ:55179754615 Dados: 2021.11.04 14:32:08 -03'00') — WELLINGTON CARLOS DIAS — USPR–UNID. DE SERV. DE GESTÃO DE PROJETOS
VISTO: SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA — COORDENADOR DA COPASA

NOME DO ARQUIVO DIGITAL: P.389–0.dwg

COPASA — SINORTE
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

A1