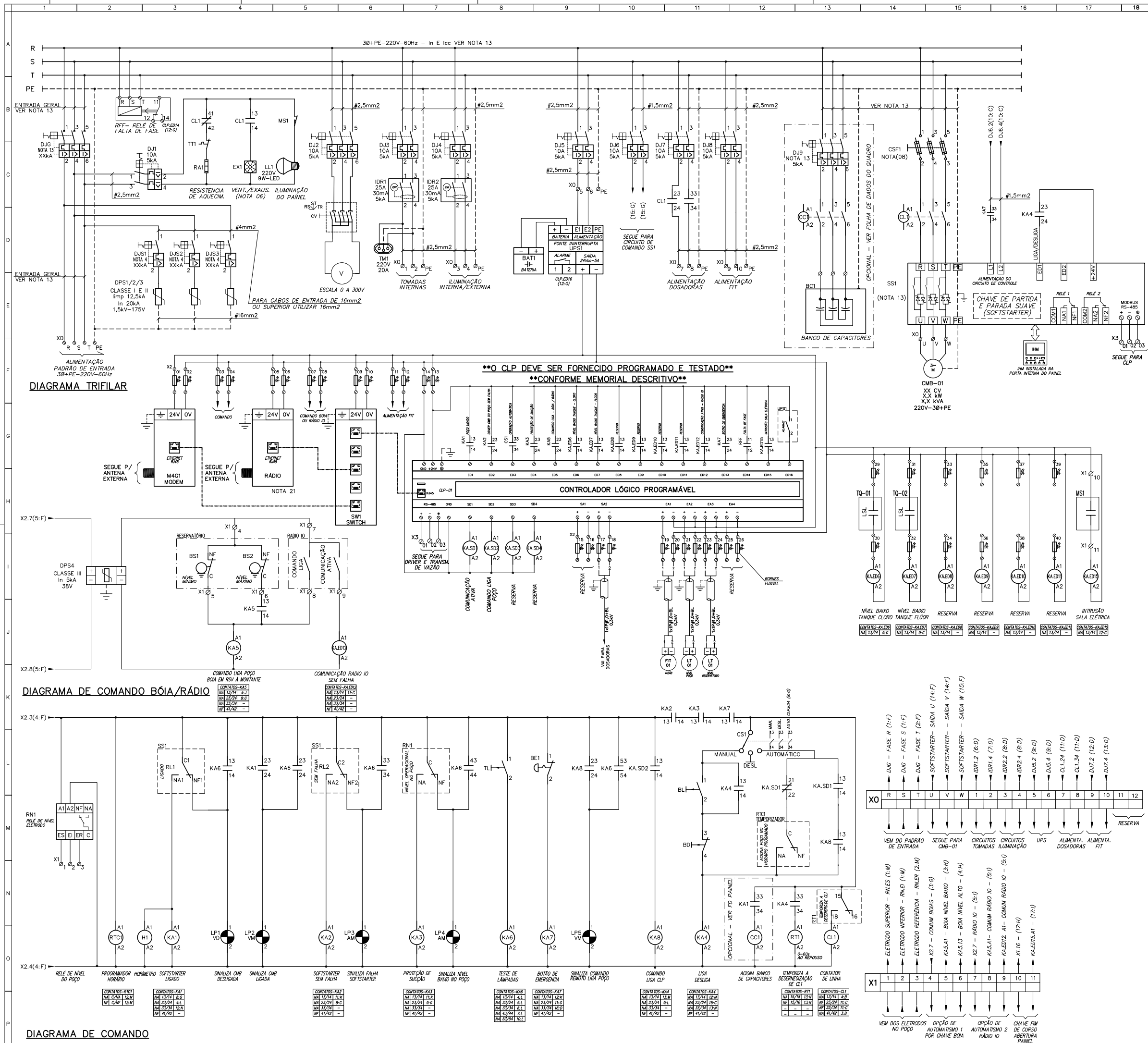




44	DJ9	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, ICC=5kA (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C. (OPCIONAL CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA - VER FOLHA DE DADOS)	PQ	01
43	KA5D1-4	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 1 (UM) CONTATO 1NAF (REVERSÍVEL). (PERMITE-SE O USO DE RELE DE INTERFACE)	PQ	11
42	M4G1	MODEM 4G, DUAL SIM, COM 1 (UMA) PORTA ETHERNET RJ45 E ANTENA DE 6dBi. CABO 3M, BASE COM M4, ALIMENTAÇÃO 24 VCC, CONFORME ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA. (PERMITE-SE ASSOCIAÇÃO DE 2 (DUAS) BATERIAS DE 12Vcc)	PQ	01
40	UPS1	BATERIA DE IONS DE LÍTIO OU CHUMBO ÁCIDO SELADA DE 7Ah - 24Vcc. FONTE COM CARREGADOR DE BATERIA, ALIMENTAÇÃO 220VCA, SAÍDA 24VCC - 5A, PROTEÇÃO NA SAÍDA CONTRA SOBRECORRENTE E CURTO CIRCUITO, VER FOLHA DE DADOS	PQ	01
39	X2	BORNE FUSÍVEL, COM LED INDICADOR DE FUSÍVEL ABERTO, 24VCC, FORNECIDO COM FUSÍVEL DE VIDRO DE 5X20MM E CORRENTE CONFORME CARGA A SER PROTEGIDA	PQ	40
38	CLP1	CONTROLADOR LÓGICO PROGRAMÁVEL, ALIMENTAÇÃO EM 24VCC, COM 16 ENTRADAS DISCRETAS, 4 SAÍDAS DISCRETAS, 4 ENTRADAS ANALÓGICAS 4-20MA, 2 SAÍDAS ANALÓGICAS 4-20MA, 1 (UMA) PORTA ETHERNET RJ45, PROTOCOLOS MODBUS RTU, MODBUS TCP E OPC UA, 1 (UMA) PORTA RS-485 PROTOCOLO MODBUS RTU, INCLUINDO ACESSÓRIOS.	PQ	01
37	CV	CHAVE COMUTADORA PARA VOLTMETRO, 4 POS.: 0-RS-ST-TR, TENSÃO NOMINAL 220V	PQ	01
36	V	VOLTMETRO DE FERRO MÓVEL, ESCALA DE 0-300V, CLASSE 1,5%, FIXAÇÃO EM PORTA RELE DE NÍVEL CONTROLADO POR 3 ELETRODOS - REFERÊNCIA NA MÍNIMO E NA MÁXIMO - FORNECIDO COM SUPRESSORES DE TRANSIENTES NAS ENTRADAS DE MEDIÇÃO, ALIMENTAÇÃO 24Vcc, COM 1 CONTATO REVERSÍVEL NAF-2A.	PQ	01
35	RN1	RELE DE EMERGÊNCIA COMPLETO, TIPO COQUELO COM TRAVA E GYRO PARA DES-TRAVAR, COM 2 (DOIS) CONTATOS NORMALMENTE FECHADOS 24Vcc-2A, COR. VERM.	CJ	01
34	EX1	EXAUSTOR EM 220V, DIMENSIONADO CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO SOFTSTARTER COM 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.	PQ	01
33	H1	HORÍMETRO 99999 HORAS, BOBINA 24Vcc, INSTALAÇÃO NA PORTA INTERNA DO PAINEL	PQ	01
32	RTC1	TIMER DIGITAL PROGRAMADOR DE HORÁRIO, 24Vcc, COM 1 CONTATO REVERSÍVEL NAF-2A COM, NO MÍNIMO, 10 OPÇÕES DE CONFIGURAÇÃO (5 LIGA + 5 DESLIGA).	PQ	01
31	SW1	SWITCH ETHERNET INDUSTRIAL, NÃO GERENCIÁVEL, COM 5(CINCO) PORTAS, CONFORME ESPECIFICAÇÃO.	PQ	01
30	BC1	BANCO DE CAPACITORES TRIFÁSICO. (OPCIONAL CORREÇÃO DE FATOR DE POTÊNCIA - VER FOLHA DE DADOS)	PQ	01
29	CC1	CONTATOR TRIPOLAR PARA CAPACITORES, I _{min} = 1,25xIBCI BOBINA 24 VCC, CONTATOS AUXILIARES 1NA1NF, DOTADO DE INDUTORES OU RESISTORES PARA ATENUAÇÃO DA CORRENTE DE INRUSH DO PRÓPRIO BANCO. (OPCIONAL - CORREÇÃO FP)	PQ	01
28	CL1	CONTATOR DE FORÇA TRIPOLAR, BOBINA 24 VCC, 4 CONTATOS AUXILIARES (3NA+1NF), CATEGORIA AC3, CONFORME FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	PQ	01
27	RT1	RELE DE TEMPO, AO REPOUSO, AJUSTE DE 0-60s, 220V, 1 CONTATO REVERSÍVEL NAF-2A	PQ	01
26	KA1/2 KA5/4 KA5/7 KA7/8	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24Vcc, COM 4 (QUATRO) CONTATOS 3NA + 1NF.	PQ	07
25	KA6	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24Vcc, COM 5 (CINCO) CONTATOS NA	PQ	01
24	BE	BOÇÃO DE EMERGÊNCIA COMPLETO, TIPO COQUELO COM TRAVA E GYRO PARA DES-TRAVAR, COM 2 (DOIS) CONTATOS NORMALMENTE FECHADOS 24Vcc-2A, COR. VERM.	PQ	01
23	BD	BOÇÃO DE COMANDO COMPLETO, NÃO RETENTIVO, 1 (UM) CONTATO NF - NORMALMENTE FECHADO 24Vcc-2A, COR. VERDE.	PQ	01
22	BL	BOÇÃO DE COMANDO COMPLETO, NÃO RETENTIVO, 1 (UM) CONTATO NA - NORMALMENTE ABERTO 24Vcc-2A, COR. VERDE.	PQ	01
21	TL	BOÇÃO DE COMANDO COMPLETO, NÃO RETENTIVO, 1 (UM) CONTATO NA - NORMALMENTE ABERTO 24Vcc-2A, COR. PRETA.	PQ	01
20	RFF	RELE DE FALTA DE FASE, BOBINA TRIFÁSICA EM 220VCA, COM COM 1 CONTATO REVERSÍVEL NAF-2A.	PQ	01
19	CS1	COMUTADOR COMPLETO DE 3 POSIÇÕES FIXAS, COM ATUADOR E BLOCO DE CONTATOS 3 (TRES) NA - NORMALMENTE ABERTOS, KNOB NA COR PRETA.	PQ	01
18	LP2/5	SINALIZEIRO MULTILEDE, 22,5mm, IP65, VERMELHO, 24Vcc	PQ	02
17	LP1	SINALIZEIRO MULTILEDE, 22,5mm, IP65, VERDE, 24Vcc	PQ	01
16	LP3/4	SINALIZEIRO MULTILEDE, 22,5mm, IP65, AMARELO, 24Vcc	PQ	02
15	DP54	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE III, V _m =38VCC, In=5kA, Up=1,0kV, CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 61643.1	PQ	01
14	IDR1/2	INTERRUPTOR DIFERENCIAL RESIDUAL BIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 25A, SENSIBILIDADE DE 30mA, ICC DE 5kA, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V	PQ	02
13	DJ2	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, ICC=5kA (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C.	PQ	01
12	DJ1	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 220V, ICC=5kA (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C.	PQ	06
11	DJ3 A B	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO UNIPOLAR OU FUSÍVEL (CORRENTE E ICC CONFORME FABRICAÇÃO DO DPS), CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947-2	PQ	03
10	DPS1/2	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE I E II, V _m =175VCA, In=20kA, Imp=12,5kA, Up=1,5kV, CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 61643.1	PQ	03
09	CSF1	CHAVE SECCIONADORA COM FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS (CORRENTE NOMINAL CONFORME ORIENTAÇÕES DO FAB. DO SOFTSTARTER UTILIZADO NO QUADRO E NORMA 1.255)	CJ	01
08	DJG	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947-2 COM ACIONAMENTO A PARTIR DA PORTA DO PAINEL E SISTEMA DE BLOQUEIO (CADEADO) NA POSIÇÃO DESLIGADO. P/ ESPEC. VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	CJ	01
07	SS1	SOFTSTARTER TRIFÁSICO 220V-60Hz, PARA ESPECIFICAÇÃO DESTA SOFTSTARTER VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.	PQ	01
06	-	PORTA DOCUMENTOS, A4, INJETADO EM POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO.	PQ	01
05	TM1	TOMADA UNIVERSAL, 20A, 2P+T, 250V	PQ	01
04	LL1	LÂMPADA LED, 220V, 60Hz, COM BASE E27, POTÊNCIA 9 WATTS.	PQ	01
03	RA1,TT1	RESISTOR DE AQUECIMENTO+TERMOSTATO REGULAVEL, 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 2A EM 220V, IP54, CONEXÕES ELÉTRICAS ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE LATÃO.	PQ	01
01	-	QUADRO EM CHAPA DE AÇO TRATADA, DIMENSÕES (VER NOTA 01), NA COR CINZA RAL 7032, USO ABRIGADO, GRAU DE PROTEÇÃO MÍNIMO IP-54.	PQ	01
ITEM	TAG	DESCRIÇÃO	UN	QTE

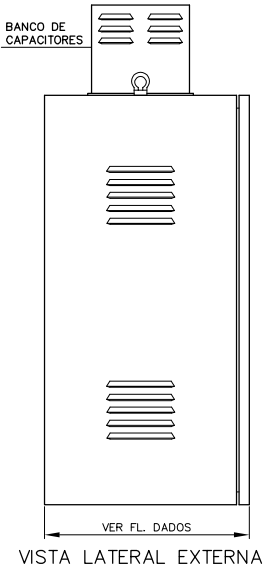
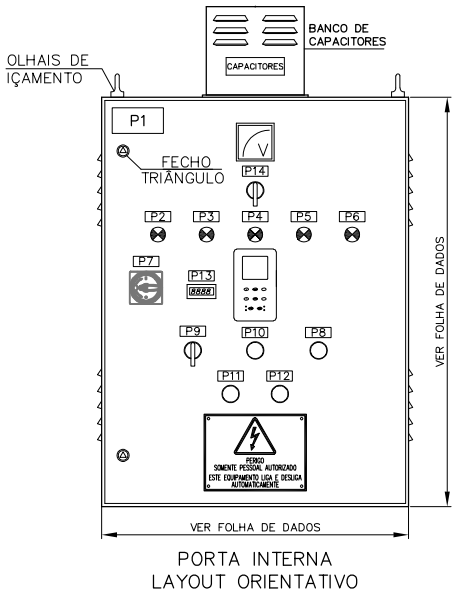
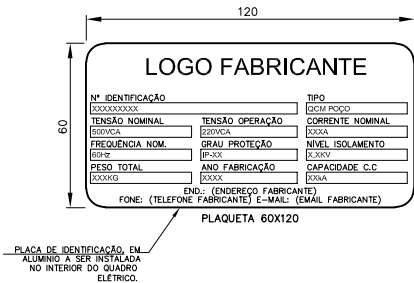
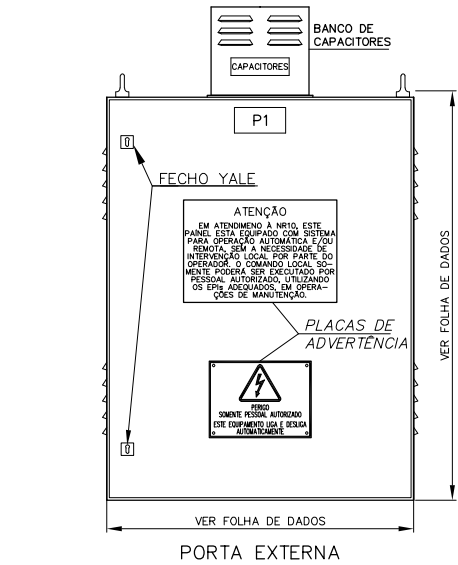
RELAÇÃO DE MATERIAIS DO QCM (VER NOTA 02)			
2	ABR/20235	BARBARA	ADEQUAÇÕES AUTOMAÇÃO
1	AGO/2023	TALES	ADEQUAÇÕES PARA PROJETO PADRÃO DE POÇO PROFUNDO
0	JAN/2018	ALEXANDRE	EMISSIONAL INICIAL
REVISÃO	DATA	ASSINATURA	DESCRIÇÃO
REVISÕES			
		CONTRATO Nº	ART Nº
		PROJETO Nº	
RESPONSÁVEL TÉCNICO		COORDENADOR DA EMPRESA PROJETISTA	PROJETISTA
- CREA: -		- CREA: -	COPASA
P.383/2 – PADRÃO TÉCNICO			DATA ABR/2025
QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTOR-QCM			ESCALA SEM ESCALA
QCM PARA POÇO PROFUNDO COM SOFTSTARTER			TIPO EL 1/2
220V-60Hz-3Ø+PE			
APROVADO	VISTO		VISTO
MARCUS TULLIUS DE PAULA REIS SPEP-SUPERINT. ENGENHARIA DE PROJETOS E MEIO AMBIENTE	GUSTAVO ALMEIDA PEREIRA INPR-GERÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS		ITALO RIBEIRO PRIMO COORDENADOR DA COPASA
SINORTE			
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS			



COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS

PLANO DO ARQUIVO DIGITAL

P.383-2.dwg



RELAÇÃO DE PLAQUETAS			
Nº	LINHA 1	LINHA 2	TAMANHO
P1	QCM-01	220V-60Hz-3Ø/3Ø+PE	50x100mm
P2	COMANDO REMOTO	LIGA POÇO	15x50mm
P3	CMB DO POÇO	LIGADO	15x50mm
P4	CMB DO POÇO	DESLIGADO	15x50mm
P5	FAIHA	SOFTSTARTER	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	EMERGENCIA	15x50mm
P11	COMANDO MANUAL	LIGA POÇO	15x50mm
P12	COMANDO MANUAL	DESLIGA POÇO	15x50mm
P13	HORÍMETRO		15x50mm
P14	CHAVE SELETORA	0-RS-ST-TR	15x50mm

- NOTAS:
- AS DIMENSÕES APRESENTADAS NESTE DESENHO SÃO REFERENCIAIS, DEVENDO O FORNECEDOR ADEQUÁ-LAS, CONFORME DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS E, SEGUNDO ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE QUANTO À DISSIPACÃO DE CALOR. A COPASA DEVE SER INFORMADA SOBRE AS DIMENSÕES DOS PAINÉIS, ANTES DA MONTAGEM DOS MESMOS, PARA QUE SEJA VERIFICADO SE O SEU LOCAL DE INSTALAÇÃO SUPORTA AS DIMENSÕES PROJETADAS.
 - DEMAIS EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS QUE NÃO ESTEJAM EXPLICITADOS NOS DESENHOS E LISTA DE MATERIAIS QUE SE- JAM NECESSÁRIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO QUADRO DEVE-M SER PREVISTOS 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 (OU FUSÍVEIS) 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 PAINEL DEVE, OBRIGATORIAMENTE, SER EQUIPADO COM SISTEMA DE EXAUSTÃO E VENTILAÇÃO FORÇADA, QUE DEVE SER DIMENSIONADO CONF. ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR ACRESCIDO DE 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.
 - O DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO (DUG) 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.
 - 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. A SOFTSTARTER DEVE SER PROTEGIDO POR FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS, A CORRENTE NOMINAL DESTES FUSÍVEIS DEVE SER DEFINIDA DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO INVERSOR E 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.
 - A IHM DEVE SER INSTALADA NA PORTA INTERNA DO QUADRO.
 - OS CIRCUITOS AUXILIARES, DISJUNTORES E TERMINAIS QUE PERMANECER ENERGIZADOS APÓS A ABERTURA DO DISJUNTOR GERAL - DUG, DEVEM SER PROTEGIDOS CONTRA TOQUES ACIDENTAIS, UTILIZANDO PLACA EM POLICARBONATO TRANSPARENTE ANTI-CHAMA.
 - ESTE QUADRO DEVE SER MONTADO COM 3 (TRES) OPÇÕES DE COMANDO AUTOMÁTICO: 1 - AUTOMATISMO VIA RÁDIO, 2 - AUTOMATISMO POR MEIO DO PROTOCOLO MOTT, UTILIZANDO REDE DE TELEFONIA CELULAR EM APN PRIVADA E DEDICADA COPASA, 3 - AUTOMATISMO LOCAL VIA TIMER (EM MODO DEGRADADO).
 - PARA A ESPECIFICAÇÃO DO SOFTSTARTER, DO DISJUNTOR GERAL, DOS CABOS DE POTÊNCIA E DO BARRAMENTO PRINCIPAL, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.
 - 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, SU- PORTABILIDADE A 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.
 - 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.
 - AS PLAQUETAS E "PLACA DE ADVERTÊNCIA 1" DEVEM SER EM ACRÍLICO, 3MM, COM FUNDO PRETO E INSCRIÇÕES EM BRANCO, FIXADOS POR PARAFUSO.
 - ESSE PROJETO SERVE DE REFERÊNCIA PARA O PROJETO DO QUADRO ELÉTRICO A SER FORNECIDO PRINCIPALMENTE NO QUE DIZ RESPEITO À SUA FILOSOFIA OPERACIONAL.
 - COMPLEMENTAM ESTE PROJETO A FOLHA DE DADOS DO PAINEL E AS NORMAS TÉCNICAS COPASA T.255/1 E T.263/0.
 - O RÁDIO NÃO É ESCOPO DE FORNECIMENTO DESTES PAINÉIS, MAS DEVERÁ SER PREVISTO ESPAÇO E AS INTERLIGAÇÕES NECESSÁRIAS PARA SUA INSTALAÇÃO DENTRO DO PAINEL. A UTILIZAÇÃO DO RÁDIO DEVERÁ SER VALIDADA EM FUNÇÃO DAS CARACTERÍSTICAS DA INSTALAÇÃO, RÁDIO ENLAÇE E NECESSIDADES LOCAIS E SEU FORNECIMENTO DEVE SER COMO ITEM SEPARADO.
 - DEVERÁ SER FEITA LIGAÇÃO DIRETA ENTRE OS BORNES X1.7 E X1.9 NOS CASOS DE AUTOMATISMO COM CHAVE BOÍÁ.

ITEM	TAG	DESCRIÇÃO		UN	QTE
RELAÇÃO DE MATERIAIS DO QCM (VER NOTA 02)					
2	ABR/2025	BARBARA	ADEQUAÇÕES AUTOMAÇÃO		
1	AGO/2023	TALES	ADEQUAÇÕES PARA PROJETO PADRÃO DE POÇO PROFUNDO		
0	JAN/2018	ALEXANDRE	EMIÇÃO INCIAL		
REVISÃO	DATA	ASSINATURA	DESCRIÇÃO		
REVISÕES					
CONTRATO Nº		ART Nº			
PROJETO Nº					
RESPONSÁVEL TÉCNICO		COORDENADOR DA EMPRESA PROJETISTA		PROJETISTA	
CREA:		CREA:		COPASA	
P.383/2 - PADRÃO TÉCNICO				DATA	
QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTOR-QCM				ABR/2025	
QCM PARA POÇO PROFUNDO COM SOFTSTARTER				ESCALA	
220V-60Hz-3Ø+PE				SEM ESCALA	
TIPO				FOLHA	
EL				2/2	
APROVADO		VISTO		VISTO	
MARCUS TULIUS DE PAULA REIS		GUSTAVO ALMEIDA PEREIRA		ITALO RIBEIRO PRIMO	
SPEP-SUPERINT. ENGENHARIA DE PROJETOS E MEIO AMBIENTE		IHMR-GERENCIA DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS		COORDENADOR DA COPASA	
SINORTE					
COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS					



FORMA DO ARQUIVO DIGITAL
3-365-2-2mg