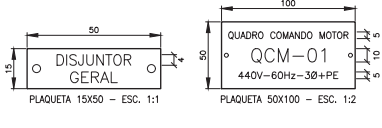
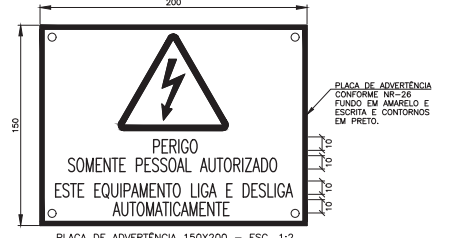
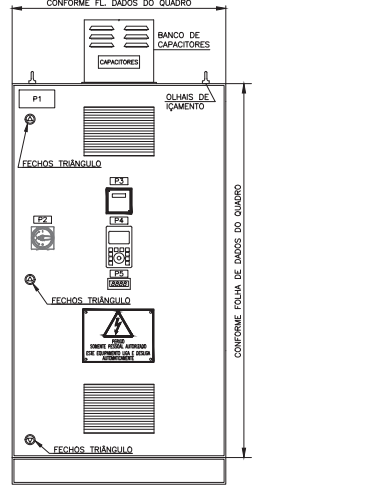
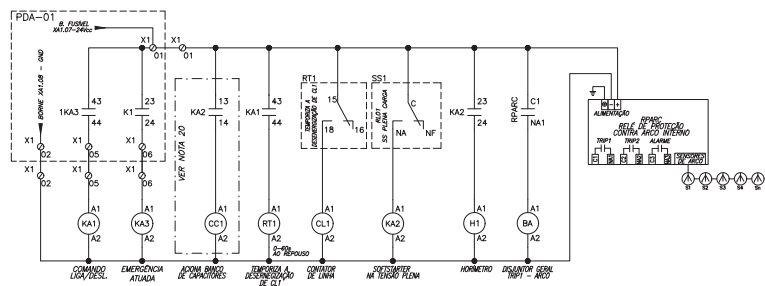


DIAGRAMA TRIFÁSICO

ESTA PARTE DO CIRCUITO DEVE POSSUIR BARRERA EM POLICARBONATO QUE IMPEDA O TOQUE ACIDENTAL COM AS PARTES EM 220/440V INCLUIR ANCA ADVERTÊNCIA INFORMANDO QUE SE TRATA DE CIRCUITO EM 220/440V, E QUE A BARRERA DEVE SER IDENTIFICADA COM O CIRCUITO ALIMENTADOR DO PAINEL DESENERGIZADO.



RELAÇÃO DE PLAQUETAS				
N°	LINHA 1	LINHA 2	LINHA 3	TAM.
P1	QUADRO COMANDO MOTOR	QCM-01	440V-60Hz-3Ø+PE	50X100
P2	DISJUNTOR	GERAL	-	15X50
P3	RELE DE PROTEÇÃO	ARCO	-	15X50
P4	HM SOFTSTARTER	-	-	15X50
P5	HORIMETRO	-	-	15X50

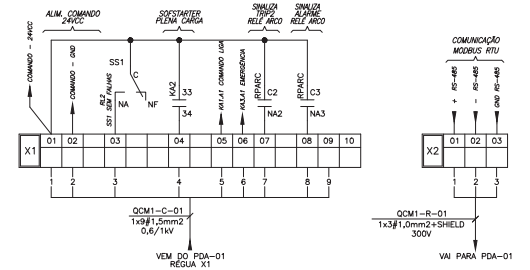


TABELA DE CONFIGURAÇÃO DO SOFTSTARTER (VER NOTA 18)					
N°	PARAM	CONFIG. DE FABRICA	AJUSTE MONTADOR	AJUSTE DE CAMPO	DESCRIÇÃO
XXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXXX
XXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXX	XXXXXX

- NOTAS:
- 01 - COMPLEMENTAR ESTE PROJETO A FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO E A NORMA TÉCNICA COPASA T-255, QUE DEVEM SER INTEGRALMENTE ATENDIDAS.
  - 02 - AS DIMENSÕES DO QUADRO ELÉTRICO SÃO APRESENTADAS NA FOLHA DE DADOS E SÃO REFERENCIAIS, DEVENDO O FORNECEDOR ADOTÁ-LAS CONFORME DIMENSÕES DOS EQUIPAMENTOS FORNECIDOS E SEGUNDO ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE QUANTO A DESIGNAÇÃO 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.
  - 03 - 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.
  - 04 - O QUADRO DEVE SER MONTADO DE FORMA QUE TODO O ACESSO NECESSÁRIO PARA A OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO SEJAM FEITOS PELA PARTE FRONTAL DO MESMO.
  - 05 - OS DISJUNTORES DOS DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS (DPS) DEVEM SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DA RECOMENDAÇÃO DO FABRICANTE DO DISPOSITIVO UTILIZADO.
  - 06 - OS COMPONENTES INDICADOS NESTE DESENHO FOMOS DIMENSIONADOS SEM CONSIDERAR O AUMENTO DA TEMPERATURA NO INTERIOR DO QUADRO DEVIDO AO FORNECEDOR ADOTÁ-LAS SE NECESSÁRIO, FORÇA. ESTE SISTEMA DEVE SER DIMENSIONADO CONFORME ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO SOFTSTARTER, ADRECIDO DE 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.
  - 07 - ESTE QUADRO DEVE, OBRIGATORIAMENTE, SER EQUIPADO COM SISTEMA DE EXAUSTO/VENTILAÇÃO FORÇADA. ESTE SISTEMA DEVE SER DIMENSIONADO CONFORME ORIENTAÇÕES DO FABRICANTE DO SOFTSTARTER, ADRECIDO DE 25% DE FATOR DE SEGURANÇA.
  - 08 - A SECCIONADORA GERAL DEVE TER MANOJLA INSTALADA NA PORTA DO QUADRO ELÉTRICO COM BLOQUEIO DA ABERTURA DO QUADRO COM O CIRCUITO DE POTÊNCIA ENERGIZADO, DEVE POSSUIR DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO (BLOQUEIO), NA POSIÇÃO DESLIGADO, ATRAVÉS DE CHAVE.
  - 09 - OS DISJUNTORES, FUSÍVEIS E DEMAIS DEPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DEVEM SER ADEQUADOS EM FUNÇÃO DOS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS, DEVE SE GARANTIR A COORDENAÇÃO TIPO 2, CONFORME NBR IEC 60947-2, O SOFTSTARTER DEVE, OBRIGATORIAMENTE, SER PROTEGIDO POR FUSÍVEL ULTRARRÁPIDO, A CORRENTE NOMINAL DESTES FUSÍVEIS DEVE SER DEFINIDA DE ACORDO COM AS RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO SOFTSTARTER, E O CIRCUITO DE POTÊNCIA NA NORMA COPASA T-255.
  - 10 - 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.
  - 11 - OS CIRCUITOS AUXILIARES, DISJUNTORES, BANCOS DE CAPACITORES, SECCIONADORA GERAL, BARRAMENTO CONDUTORES E CABOS DE POTÊNCIA, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.
  - 12 - PARA OS ESPORTELOS DO SOFTSTARTER, BANCO DE CAPACITORES, SECCIONADORA GERAL, BARRAMENTO CONDUTORES E CABOS DE POTÊNCIA, VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.
  - 13 - O FABRICANTE/FORNECEDOR SERÁ RESPONSÁVEL PELO DIMENSIONAMENTO DE TODOS OS COMPONENTES INTERNOS DO QUADRO, REFERENTE A CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE, SUPOSTIBILIDADE A ELEVADA TEMPERATURA, SUPOSTIBILIDADE A CURTO CIRCUITO, ISOLAMENTO ELÉTRICO E PROTEÇÕES ELÉTRICAS; DESTA FORMA O FABRICANTE DO QUADRO DEVERÁ RECORRER ANTIQD DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA-ART, JUNTO AO CREA, REFERENTE AO PROJETO E FABRICAÇÃO DO QUADRO.
  - 14 - 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.
  - 15 - AS PLAQUETAS DEVEM SER EM ACRÍLICO, 3MM, COM FUNDO PRETO E INSCRIÇÕES EM BRANCO, FIXADAS POR PARAFUSOS.
  - 16 - O SOFTSTARTER DEVE SER CONFIGURADO PELO FORNECEDOR DO QUADRO ELÉTRICO, CONFORME ESTABELECE A NORMA COPASA T-255. OS PARÂMETROS QUE SUPEM ALTERAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS CONFIGURAÇÕES DE FABRICA, 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.
  - 17 - ESSE PROJETO SERVE DE REFERÊNCIA PARA O PROJETO DO QUADRO ELÉTRICO A SER FORNECIDO PRINCIPALMENTE NA FORMA DE PLANO DE PROTEÇÃO OPERACIONAL.
  - 18 - O QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES - COM SERÁ OPERADO ATRAVÉS DO PAINEL DE AUTOMAÇÃO A SER INSTALADO EM OUTRO MÓDULO (CAIXA, PAINEL OU ARMÁRIO).
  - 19 - A INFORMAÇÃO DE PAINEL ENERGIZADO SERÁ OBTIDA DIRETAMENTE NA HM, QUE DEVE SER INSTALADA NA PORTA DO QUADRO.
  - 20 - O BANCO DE CAPACITORES É APLICADO PARA MOTORES IGUAIS OU MAIORES QUE 20CV, CONFORME ESPECIFICADO NA FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO.
  - 21 - AS INFORMAÇÕES DE CORRENTE POR FASE, DE TENSÃO POR FASE (OU LINHA) E FATOR DE POTÊNCIA SERÃO OBTIDAS POR MEIO DA REDE MODBUS RTU.
  - 22 - RELE DE PROTEÇÃO CONTRA ARCO ELÉTRICO, MONTAGEM NA PORTA DO PAINEL, OS SENSORES DEVEM SER INSTALADOS CONFORME ÂNGULO DE ATUAÇÃO E ALCANCE, DISTRIBUÍDOS DE FORMA QUE TODOS OS LOCOS COM POSSIBILIDADE DE OCORRÊNCIA DE ARCO ESTEJAM PROTEGIDOS, O RELE E SENSORES FORNECIDOS DEVEM ATUAR NO PRE-ARCO ELÉTRICO, NÃO DEBEM NEM FAZER A MEDIÇÃO DE CORRENTE, O FORNECEDOR DEVE INCLUIR O FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DOS TRANSFORMADORES DE CORRENTE, A QUANTIDADE DE SENSORES A SEREM INSTALADOS DEVE SER CONFORME AS CARACTERÍSTICAS DE ALCANCE DOS SENSORES FORNECIDOS, DE FORMA QUE SEJA GARANTIDA A ADEQUADA PROTEÇÃO DE TODA SUPERFÍCIE DO QUADRO ELÉTRICO, PERMITE-SE O USO DE SENSORES TIPO FIBRA ÓPTICA.
  - 23 - QUANDO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA COM EAB QUANDO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA: QCM EAT

ITEM	TAG	DESCRIÇÃO	UN	QTE
23	RPARC	RELE DE PROTEÇÃO CONTRA ARCO ELÉTRICO, MONTAGEM NA PORTA DO PAINEL, ALIM. 24VCC, 3 (TRES) SAÍDAS A RELE, SENDO 2 (DUAS) DE TRIP E 1 (UMA) DE ALARME DE FALHA NO SISTEMA, DEVE SER FORNECIDO COM SENSORES ATUADO NO PRE-ARCO CONFORME QUANTITATIVO MÍNIMO DEFINIDO NA FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO	CJ	01
22	TF1	TRANSFORMADOR DE SERVIÇOS AUXILIARES: 500VA; PRIMÁRIO 440V, SECUNDÁRIO: 220V	PC	01
21	HT	HORIMETRO 10.000 HORAS, BOBINA 24VCC, INSTALAÇÃO NA PORTA DO QUADRO	PC	01
20	RT1	RELE DE TEMPO, AO RESPOSTA, AJUSTE DE 0-60s, BOBINA 24VCC, 1 CONTATO REVERSÍVEL INE-2A	PC	01
19	KA2	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 4 (QUATRO) CONTATOS, 2NA + 2NF	PC	01
18	KA1/3	CONTATOR AUXILIAR, BOBINA EM 24VCC, COM 4 (QUATRO) CONTATOS, 2NA + 2NF	PC	02
17	CL1	CONTATOR DE FORÇA TRIFÁSICO, BOBINA 24VCC, 4 CONTATOS AUXILIARES (2NA+2NF), CATEGORIA AC3, CONFORME FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO	PC	01
16	OC1	CONTATOR TRIFÁSICO PARA ACOMODAMENTO DE CAPACITORES TRIFÁSICO (PARA ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE A CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA, VER NOTA 20 E FOLHA DE DADOS)	PC	01
15	BC1	BANCO DE CAPACITORES TRIFÁSICO (PARA ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE A CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA, VER NOTA 20 E FOLHA DE DADOS)	PC	01
14	DU1	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIFÁSICO, TENSÃO DE OPERAÇÃO 440V, 25A - 50A EM 440V (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C, (PARA ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS REFERENTE A CORREÇÃO DO FATOR DE POTÊNCIA, VER NOTA 20 E FOLHA DE DADOS)	PC	01
13	DU1/2	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO BIPOLAR DE 10A, TENSÃO DE OPERAÇÃO 440V, ICS=50A (NBR-IEC 60947-2), CURVA DE DISPARO C	PC	02
12	DPS1/2/3	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO UNIFÁSICO CONFORME A NBR IEC 60947-2 (CORRENTE 3 e ICC CONFORME FABRICANTE DPS)	PC	03
11	DPS1/2	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS CLASSE 2, Vn=280VCA, In=20KA, 1.5kV, CONFORME NBR IEC 61643.1.	PC	03
10	FUR1/2/3	FUSÍVEIS ULTRARRÁPIDOS (CORRENTE NOMINAL CONFORME FABRICANTE DO SOFTSTARTER)	CJ	03
09	DUG	DISJUNTOR TERMO-MAGNÉTICO TRIFÁSICO CONFORME NORMA ABNT NBR IEC 60947-2 COM ACOMODADO A PARTIR DA PORTA DO PAINEL, SISTEMA DE BLOQUEIO (CADENAO) NA POSIÇÃO DESLIGADO E BOBINA DE DISPARO, PARA ESPECIFICAÇÃO DESTES DISJUNTOR VER FOLHA DE DADOS QUADRO ELÉTRICO	CJ	01
08	SSI	SOFTSTARTER TRIFÁSICO 440V-60Hz, PARA ESPECIFICAÇÃO DESTES SOFTSTARTER VER FOLHA DE DADOS DO QUADRO ELÉTRICO	PC	01
07	EX1	EXAUSTOR EM 220V, DIMENSIONADO CONFORME RECOMENDAÇÕES DO FABRICANTE DO QUADRO	PC	01
06	TI	PORTA DOCUMENTOS, INJETADO EM POLIESTIRENO DE ALTO IMPACTO.	PC	01
05	TM1	TOMADA UNIVERSAL, 10A, 2P+1, 250V	PC	01
04	LL1	LÂMPADA LED, 220V, 60Hz, CDM BASE E27, POTÊNCIA 9 WATTS.	PC	01
03	RA1,TT1	RESISTOR DE AQUECIMENTO DEBEMOS MEXER O AR NO INTERIOR DO QUADRO PARA EVITAR A CONDENSADO DO AR NO INTERIOR DO QUADRO.	CJ	01
02	MS1	CHAVE FIM DE CURSO COM ROLIMã, CONTATOS INFI+1NA COM CAPACIDADE PARA 6A EM 220V, ISOLA. CONEXÕES ELÉTRICAS ATRAVÉS DE PARAFUSOS DE LATÃO	PC	01
01	-	QUADRO EM CHAPA DE AÇO TRATADA, DIMENSÕES (VER NOTA 02), NA COR CINZA RAL 7032, USO ABRIGADO, GRAU DE PROTEÇÃO IP40	PC	01

RELAÇÃO DE MATERIAIS (VER NOTA 03)

REVISÃO	DATA	ASSINATURA	EMISSÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
0	MAIO/2021	SAMUEL	EMISSÃO INICIAL	

RESPONSÁVEL TÉCNICO: COPASA DTE/SPEM/USPR

COORDINADOR DA EMPRESA PROJETISTA: COPASA

PROJETA: COPASA

VER NOTA 13: COPASA

P.413/0 - PADRÃO TÉCNICO

QUADRO DE COMANDO E PROTEÇÃO DE MOTORES-QCM

ACOMODAMENTO POR SOFTSTARTER - ARJUVEL P.1 MOTOR MCM DE 200CV

TIPO: SEM ESCALA

EL UNICA

APROVADO: CLAUDIO CÉSAR DOTTI

INCARREGADO: SAMUEL RODRIGUES OLIVEIRA

COORDINADOR DA COPASA

SINORTE

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS