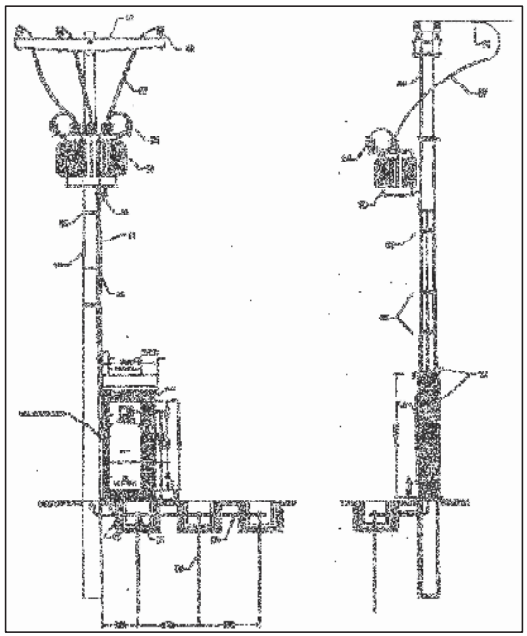
RELAÇÃO DE CARGAS INSTALADAS					
QUANT.	DESCRIÇÃO	UNIT.(W)	F.P.	(kW)	(kVA)
	d1 – ILUMINAÇÃO E TOMADAS:				
22	LÂMPADA FLUOR. COMPACTA (1x20W)	20	0,50	0,44	0,88
8	LÂMPADA FLUOR. COMPACTA (2x20W)	40	0,50	0,32	0,64
39	LÂMPADA FLUOR. TUBULAR (2x14W)	37	0,92	1,44	1,56
21	LÂMPADA FLUOR. TUBULAR (4x14W)	74	0,92	1,55	1,68
81	LÂMPADA FLUOR. TUBULAR (2x28W)	74	0,92	5,96	6,48
1	LÂMPADA HALÓGENA 300W	200	1,0	0,20	0,20
15	LÂMPADA VAPOR DE SÓDIO 150W	170	0,92	2,55	2,77
95	TOMADA DE USO GERAL 100W	100	1,0	9,50	9,50
46	TOMADA DE GERAL 300W	300	1,0	13,80	13,80
19	TOMADA DE USO GERAL 600W	600	1,0	11,40	11,40
2	TOMADA DE USO ESPECÍFICO 1200W	1200	1,0	2,40	2,40
	SUBTOTAL			49,55	51,31
	d3 – ELETRODOMÉSTICOS:				
1	MICROONDAS	1200	0,80	1,20	1,33
	SUBTOTAL			1,20	1,33
	d5 – AR CONDICIONADO:				
1	AR CONDICIONADO 9.000 BTU/h	1058	0,92	1,06	1,15
7	AR CONDICIONADO 12.000 BTU/h	1380	0,92	9,66	10,50
8	AR CONDICIONADO 18.000 BTU/h	2070	0,92	16,56	18,00
1	AR CONDICIONADO 24.000 BTU/h	2760	0,92	2,76	3,00
1	AR CONDICIONADO 30.000 BTU/h	3450	0,92	3,45	3,75
1	AR CONDICIONADO 80.000 BTU/h	9200	0,92	9,20	10,00
	SUBTOTAL			42,69	46,40
	d6 – MOTORES:				
1	MOTOR TRIFÁSICO 3/4 CV	890	0,72	0,89	1,24
1	MOTOR TRIFÁSICO 2 CV	1940	0,81	1,94	2,39
1	MOTOR TRIFÁSICO 3 CV	2910	0,80	2,91	3,63
	SUBTOTAL			5,73	7,26
	TOTAL GERAL (d1+d2+d3+d4)			99,17	106,30

CÁLCULO DE DEMANDA			
DESCRIÇÃO	(kVA)	FATOR DE DEMANDA	(kVA)
d1 – ILUMINAÇÃO E TOMADAS	51,31	86% P/ PRIMEIROS 20kVA E 70% PARA OS DEMAIS	39,12
d3 – ELETRODOMÉSTICOS	1,33	MICROONDAS 100%	1,33
d5 – AR CONDICIONADO	46,40	90% P/ 19 APARELHOS	41,76
d6 – MOTORES	7,26	(0,87 + 1,67 + 2,54)kVA	5,06
DEMANDA TOTAL FINAL			87,29

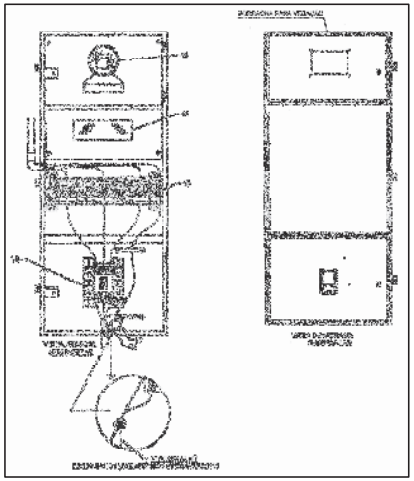
RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANTID.
01	POSTE DE CONCRETO CIRCULAR 300daN	UN	1
02	CRUZETA DE MADEIRA	UN	2
03	ISOLADOR DE PINO 15kV	UN	6
04	PÁRA-RAIOS POLIMÉRICO PARA 11,4kV	UN	3
05	CONDUTOR DE COBRE Ø185mm2 COM ISOLAMENTO DE EPR, 0,6/1,0kV, 90°C	M	40
06	CONDUTOR DE COBRE NU Ø50mm2	M	20
07	CABO DE ALUMÍNIO CA Ø50mm2 – PROTEGIDO	M	CONFIRMAR
08	ARAME 12 BWG OU FITA DE AÇO INOX	M./UN	50/3
09	HASTE DE ATERRAMENTO COBREADA, 2,40m DE COMPRIMENTO	UN	3
10	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, 112,5kVA, 11,4kV/220–127V	UN	1
11	ELETRODUTO Ø100mm DE AÇO GALVANIZADO À FOGO POR IMERSÃO À QUENTE NBR–5624	M	6
12	MURETA DE ALVENARIA COM BERRAL DE PROTEÇÃO SUPERIOR	UN	1
13	CAIXA PARA DISJUNTOR, TC's, CHAVE DE AFERIÇÃO E MEDIDOR	UN	1
14	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR DE 300A, Icc ≥ 30kA	UN	1
15	TRANSFORMADOR DE CORRENTE – TC (FORNECIDO PELA ENERGISA)	UN	3
16	CHAVE DE AFERIÇÃO (FORNECIDA PELA ENERGISA)	UN	1
17	TERMINAL DE COMPRESSÃO	UN	1
18	MEDIDOR DE kW/h, kVAR/h E kW (FORNECIDO PELA ENERGISA)	UN	1
19	CONECTOR ADEQUADO	UN	3
20	CONECTOR CUNHA CABO/CABO	UN	2
21	CONECTOR GRAMPO TERRA DUPLO – GTDU OU CONECTOR CUNHA CABO/HASTE	UN	3



VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

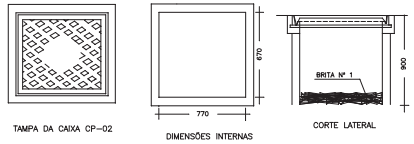
DETALHE DA SUBESTAÇÃO EXTERNA

SEM ESCALA



DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO

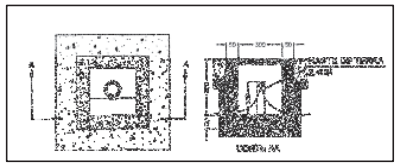
SEM ESCALA



TAMPA DA CAIXA CP–02 DIMENSÕES INTERNAS CORTE LATERAL

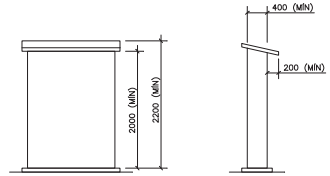
DETALHE DA CAIXA DE PASSAGEM SUBTERRÂNEA – CP–02

SEM ESCALA



DETALHE DA HASTE DE ATERRAMENTO

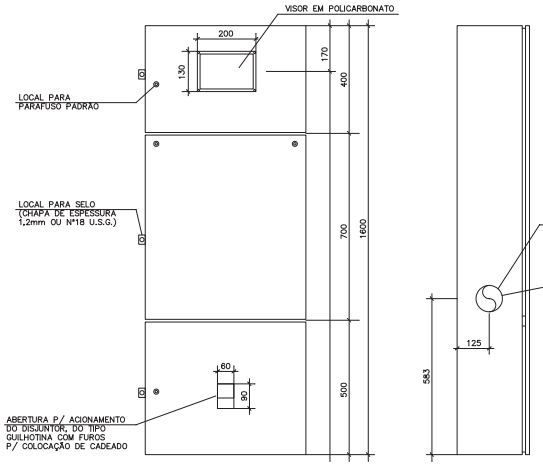
SEM ESCALA



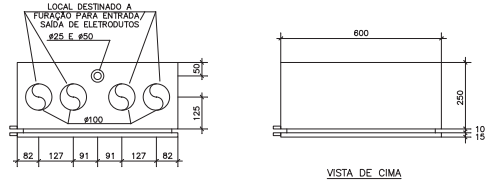
VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

DETALHE DA MURETA

SEM ESCALA



VISTA FRONTAL (PORTA FECHADA) VISTA LATERAL



VISTA DE BAIXO VISTA DE CIMA

OBSERVAÇÃO:

– A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVE SER CONFECCIONADA COM CHAPA DE ESPESSURA MÍNIMA DE 1,2mm OU Nº18 U.S.G., A SOLDA DEVE SER CONTÍNUA;
– QUANTO AO ACABAMENTO, A CAIXA DEVERÁ SER DESENGORDURADA, FOSFATIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE NA COR BEGE OU CINZA;
– DIMENSÕES EM MILÍMETROS.

DETALHE DA CAIXA DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO – VISTA INTERNA

SEM ESCALA

NOTAS:

1 – DIMENSÕES EM MILÍMETROS, EXCETO ONDE INDICADO.

2 – OS CABOS E ELETRODUTOS FORAM ESPECIFICADOS EM mm2 E mm RESPECTIVAMENTE.

3 – A BITOLA DO CONDUTOR DE MÉDIA TENSÃO DEVERÁ SER DE ø50mm2 XLPE, DE ACORDO COM A TABELA 01 DA NDU–002 DA ENERGISA.

4 – ONDE APLICÁVEL, DEVERÃO SER UTILIZADOS CONECTORES ADEQUADOS PARA CONEXÃO DE CONDUTORES DE ALUMÍNIO COM CONDUTORES DE COBRE.

5 – EM LOCAIS COM TRÂNSITO SOMENTE DE PEDESTRES, OS POSTES SERÃO NO MÍNIMO DE 10 METROS E A DISTÂNCIA MÍNIMA AO SOLO SERÁ DE 3,5 METROS PARA OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO E 5,5 METROS PARA O TRANSFORMADOR.

6 – EM LOCAIS COM TRÂNSITO DE VEÍCULOS, OS POSTES SERÃO NO MÍNIMO DE 11 METROS E A DISTÂNCIA MÍNIMA AO SOLO SERÁ DE 5,5 METROS PARA OS CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO E 6 METROS PARA O TRANSFORMADOR.

7 – O POSTE DEVERÁ SER DE 300daN.

8 – A POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR SERÁ DE 112,5kVA. O TRANSFORMADOR DEVE POSSUIR PRIMÁRIO EM "DELTA" E SECUNDÁRIO EM "ESTRELA ATERRADA".

9 – O CONDUTOR DE DESCIDA À TERRA BEM COMO AS INTERLIGAÇÕES DAS HASTES DEVERÃO SER DE CABO DE COBRE NU Ø50mm2, SEM EMENDA.

10 – A INSTALAÇÃO DOS TC's SERÁ EXECUTADA PELA CONCESSIONÁRIA NA PRESENÇA DO RESPONSÁVEL PELA MONTAGEM DA CAIXA, DE FORMA QUE, EVENTUAIS ALTERAÇÕES QUE SE FAÇAM NECESSÁRIAS SEJAM ANALIZADAS E COMUNICADAS NO LOCAL.

11 – ONDE APLICÁVEL, UTILIZAR BORNES ESPECIAIS NO DISJUNTOR PARA CONEXÃO DOS CABOS. EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ PERMITIDA A CONEXÃO DE MAIS DE 2 CONDUTORES EM BORNES COMUNS DO DISJUNTOR.

12 – CASO SEJA UTILIZADO DISJUNTOR COM REGULAM DE ATUAÇÃO TÉRMICA E/OU MAGNÉTICA, O ACESSO A ESSES AJUSTES NÃO SERÁ PERMITIDO APÓS A SELAGEM DA CAIXA.

13 – A CAIXA DE MEDIÇÃO DEVERÁ FICAR AO LADO DO POSTE.

14 – O VÃO ENTRE A ÚLTIMA ESTRUTURA DA REDE E A SUBESTAÇÃO DEVERÁ TER TRACIONAMENTO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO URBANA.

15 – NA MONTAGEM DAS CRUZETAS DE MADEIRA UTILIZAR MÃO FRANCESAS PLANAS.

16 – A PROTEÇÃO NA MÉDIA TENSÃO CONTRA SOBRECORRENTE SERÁ FEITA PELA INSTALAÇÃO ATRAVÉS DE CHAVES FUSÍVEIS COM CAPACIDADDE MÍNIMA DE INTERRUPÇÃO DE CORRENTE DE 10kA, DOTADA DE DISPOSITIVO DE ABERTURA SOB CARGA.

17 – A DERIVAÇÃO DA REDE DEVE SER EXECUTADA ATRAVÉS DE CHAVE FUSÍVEL DE In=300A–15kV, SENDO OS ELOS–FUSÍVEIS DE 6K–15kV.

18 – O COMPRIMENTO MÁXIMO DO RAMAL DE LIGAÇÃO SERÁ DE 50m MEDIDOS A PARTIR DA BASE DO POSTE OU PONTO DE DERIVAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DA ENERGISA ATÉ O PONTO DE ENTREGA.

19 – A MALHA DE ATERRAMENTO DEVERÁ SER COMPOSTA DE TRÊS HASTES DE ATERRAMENTO E APRESENTAR UMA RESISTÊNCIA DE ATERRAMENTO MÁXIMA DE 10 OHMS (MEDIDA EM QUALQUER ÉPOCA DO ANO).

20 – A CAPACIDADE NOMINAL MÍNIMA DE INTERRUPÇÃO DE CORRENTE DE CURTO CIRCUITO DA PROTEÇÃO GERAL EM BAIXA TENSÃO DEVERÁ SER DE 30kA EM 220V.

21 – TODAS AS LIGAÇÕES DE CONDUTORES ÀS HASTES DEVERÃO SER FEITAS COM CONECTORES TIPO SOLDA EXOTÉRMICA OU TIPO TERMINAL CABO–BARRA (GTDU), SENDO OBRIGATÓRIO O USO DE MASSA DE CALAFETAR EM TODAS AS CONEXÕES DO ATERRAMENTO.

22 – O NEUTRO DO SISTEMA SECUNDÁRIO (SISTEMA MULTIATERRADO) É ACESSÍVEL E DEVE SER DIRETAMENTE INTERLIGADO À MALHA DE ATERRAMENTO DA UNIDADE CONSUMIDORA E AO NEUTRO DO TRANSFORMADOR.

23 – O CONDUTOR NEUTRO DEVERÁ SER PERFEITAMENTE IDENTIFICADO ATRAVÉS DA COR AZUL CLARO DE SEU ISOLAMENTO, POSSUIR SEÇÃO E CARACTERÍSTICAS IGUAIS AS DOS CONDUTORES FASE.

24 – A CAIXA PARA DISJUNTOR, TC's, CHAVE DE AFERIÇÃO E MEDIDOR DEVERÁ SER ATERRADA INTERNAMENTE COM CONDUTOR DE PROTEÇÃO Ø50mm2.

25 – OS CONDUTORES DO RAMAL DE ENTRADA (FASE E NEUTRO), DEVERÃO SER UNIPOLARES, DE COBRE COM ISOLAMENTO DE EPR (90° CELSIUS) TENSÃO DE ISOLAMENTO 0,6/1,0kV.

26 – PARA O CÁLCULO DE DEMANDA FOI TOMADO COMO REFERÊNCIA OS FATORES DE DEMANDA INDICADOS NA NORMA NDU–001 DA ENERGISA.

27 – O TRANSFORMADOR DEVERÁ SER ENSAIADO E O LAUDO ENTREGUE À ENERGISA QUANDO DO PEDIDO DE LIGAÇÃO, EM DUAS VIAS. O LAUDO DEVE SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DA LETRA "c" DO ITEM 14 DA NORMA NDU–002 DA ENERGISA.

28 – AS CERCAS E TELAS QUE DIVIDE A PROPRIEDADE COM A VIA PÚBLICA, BEM COMO AS INTERNAS, DEVEM SER SECCIONADAS E ATERRADAS CONFORME PADRÃO DE CONSTRUÇÃO DE REDES DE DISTRIBUIÇÃO DA ENERGISA, QUANDO O RAMAL DE LIGAÇÃO OU INTERNO (AÉREO) PASSAR SOBRE AS MESMAS.

29 – A REDE DE MÉDIA TENSÃO QUE LIGA A SUBESTAÇÃO À REDE DA ENERGISA NÃO DEVE SER ACESSÍVEL DE JANELAS, SACADAS, TELHADOS, ESCADAS, ÁREAS ADJACENTES, ETC., OBSERVANDO AS DISTÂNCIAS MÍNIMAS REGULAMENTADAS NOS DESENHOS 29 E 30 DA NDU–002 DA ENERGISA.

30 – PARA LIGAÇÃO DA SUBESTAÇÃO À REDE DA ENERGISA DEVERÁ SER ASSINADO CONTRATO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA CONFORME DETERMINA A LEGISLAÇÃO VIGENTE. A VIABILIZAÇÃO DESTA LIGAÇÃO, DEPENDERÁ DE ESTUDOS TÉCNICOS–ECONÔMICOS POR PARTE DA ENERGISA.

31 – ANTES DE CONSTRUIR OU MESMO ADQUIRIR OS MATERIAIS PARA A EXECUÇÃO DA ENTRADA DE SERVIÇO E DA SUBESTAÇÃO, A CONSTRUTORA DEVERÁ PROCURAR UMA AGÊNCIA DE ATENDIMENTO DA ENERGISA, VISANDO OBTER INFORMAÇÕES ORIENTATIVAS A RESPEITO DAS CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO DE ENERGIA À EDIFICAÇÃO EM SUA FASE DEFINITIVA.

32 – A EXECUÇÃO DE TODA A INSTALAÇÃO ELÉTRICA DEVE SER ACOMPANHADA POR ENGENHEIRO ELETRICISTA, RESPONSÁVEL TÉCNICO PELA EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO, GARANTINDO ASSIM, UMA INSTALAÇÃO CONFIÁVEL E DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS.

33 – DEVERÁ SER APRESENTADA A ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART DE EXECUÇÃO DA OBRA NO MOMENTO DO PEDIDO DA LIGAÇÃO À ENERGISA.

34 – OS CONDUTORES FASES DEVERÃO SER IDENTIFICADOS A PARTIR DA PROTEÇÃO GERAL ATRAVÉS DE FITAS ISOLANTE OU CABOS DE CORES DIFERENTES, EXCETO AZUL–CLARO, VERDE OU VERDE–AMARELO. NAS EXTREMIDADES DOS CONDUTORES FLEXÍVEIS DEVEM SER UTILIZADOS TERMINAIS ADEQUADOS VISANDO PROPORCIONAR MELHOR CONEXÃO.

35 – QUALQUER MODIFICAÇÃO NO PROJETO NA OBRA, SEM CONSULTA AO PROJETISTA, É DE TOTAL RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES:

PARA USO DA ENERGISA

ENERGISA MG – DIST. ENERGIA S/A
PROJETO Nº 50117
APROVADO
ESTE PROJETO ESTÁ EM CONSCIÊNCIA COM O DETERMINADO NA NDU 002 SENDO VÁLIDA SUA APROVAÇÃO NO PERÍODO DE VINTE E QUATRO MESES A CONTAR DESTA DATA.
14/06/2017
ASSINATURA DO RESPONSÁVEL DATA

DEIXAR O PROJETO NA OBRA

CARGA INSTALADA
99,17 kW
106,30 kVA

DEMANDA
80,31 kW
87,29 kVA

ESCRITÓRIO:
MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS
PROCURADORIA–GERAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DE MINAS GERAIS
SUPERINTENDÊNCIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA

TÍTULO/CONTEÚDO
PROJETO DE ENTRADA DE ENERGIA
SUBESTAÇÃO EXTERNA DE 112,5 kVA

NOME DO EMPREENDIMENTO	FINALIDADE	
PROMOTORIAS DE JUSTIÇA DE VISCONDE DO RIO BRANCO	INSTITUCIONAL	
ENDEREÇO: RUA EUGÊNIO DE MELO, 1740	BAIRRO: BARRA DOS COUTOS	CIDADE: VISCONDE DO RIO BRANCO–MG
NÚMERO DA ART DE PROJETO: Nº 14201700000003589777	NÚMERO DA ART DE EXECUÇÃO: VER NOTA 33	
PROPRIETÁRIO: MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS	CNPJ/CPF/IDENTIDADE: 20.971.057/0001–45	TELEFONE: (31) 3330–8237 (31) 3330–8281
ENDEREÇO COMPLETO PARA CORRESPONDÊNCIA: AV. ÁLVARES CABRAL 1740 / 5° ANDAR – SANTO AGOSTINHO – BELO HORIZONTE – MG – CEP 30170–008		
RT (Eng): ALBERTO LUIZ SOARES DE OLIVEIRA (31) 3330–8281	CREA / REGIÃO: 50725/D – MG	FOLHA: 01/02

FORMATO A1: (841x594)mm