



MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL
Secretaria de Infra-estrutura Hídrica

Projeto de Integração do Rio São Francisco com Bacias
Hidrográficas do Nordeste Setentrional

Projeto Executivo do Lote C - Eixo Leste

MEMÓRIA DE CÁLCULO

***CÁLCULOS DA CORRENTE DA LINHA 13,8kV,
DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR QUE VAI
ALIMENTAR A TOMADA DE ÁGUA, ESTRUTURA DE
CONTROLE E TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO
ENTRE A EBV-2 E EBV-3, BEM COMO
VERIFICAÇÕES DAS POTÊNCIAS DOS
TRANSFORMADORES DOS SERVIÇOS AUXILIARES
DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EBV-2***

1230-MMO-2620-60-08-004-R00

RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Agosto - 2013



PROJETEC





MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL

Secretaria de Infraestrutura Hídrica

**Projeto de Integração do Rio São Francisco com
Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional**

Projeto Executivo do Lote C – Eixo Leste

MEMÓRIA DE CÁLCULO

***CÁLCULO DA CORRENTE DA LINHA DE 13,8 kV,
DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR QUE VAI ALIMENTAR
AS TOMADA DE ÁGUA, ESTRUTURA DE CONTROLE E TOMADAS
DE ÁGUA DE USO DIFUSO ENTRE A EBV-2 E EBV-3, BEM COM
VERIFICAÇÕES DAS POTÊNCIAS DOS TRANSFORMADORES DOS
SERVIÇOS AUXILIARES DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EBV-2***

1230-MMO-2620-60-08-004-R00

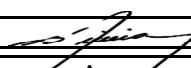
RECIFE-PE

C O N S Ó R C I O

TECHNE • PROJETEC • BRLi

Agosto – 2013



Título CÁLCULO DA CORRENTE DA LINHA DE 13,8 KV, DIMENSIONAMENTO DO TRANSFORMADOR QUE VAI ALIMENTAR AS TOMADA DE ÁGUA, ESTRUTURA DE CONTROLE E TOMADAS DE ÁGUA DE USO DIFUSO ENTRE A EBV-2 E EBV-3, BEM COM VERIFICAÇÕES DAS POTÊNCIAS DOS TRANSFORMADORES DOS SERVIÇOS AUXILIARES DA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA EBV-2																														Número 1230-MMO-2620-60-08-004										Folha 1/1									
Esta folha índice indica em que revisão está cada folha na emissão citada																																																	
Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7	Fl/Rev	0	1	2	3	4	5	6	7														
1	X								36									71								106																							
2	X								37									72								107																							
3	X								38									73								108																							
4									39									74								109																							
5									40									75								110																							
6									41									76								111																							
7									42									77								112																							
8									43									78								113																							
9									44									79								114																							
10									45									80								115																							
11									46									81								116																							
12									47									82								117																							
13									48									83								118																							
14									49									84								119																							
15									50									85								120																							
16									51									86								121																							
17									52									87								122																							
18									53									88								123																							
19									54									89								124																							
20									55									90								125																							
21									56									91								126																							
22									57									92								127																							
23									58									93								128																							
24									59									94								129																							
25									60									95								130																							
26									61									96								131																							
27									62									97								132																							
28									63									98								133																							
29									64									99								134																							
30									65									100								135																							
31									66									101								136																							
32									67									102								137																							
33									68									103								138																							
34									69									104								139																							
35									70									105								140																							
00	09/08/2013	Ilton Silveira								C											Emissão Inicial Conforme CTE 5756																												
Rev.	Data	Por								Em.	Aprov.										Descrição das revisões																												
TIPO DE EMISSÃO																																																	
(A) Preliminar										(E) Para Construção										(I) de Trabalho																													
(B) Para Aprovação										(F) Conforme Comprado										()																													
(C) Para Conhecimento										(G) Conforme Construído										()																													
(D) Para Cotação										(H) Cancelado										()																													

SUMÁRIO

1	OBJETIVO	1
2	CÁLCULO DO TRANSFORMADOR.....	1
2.1	TOMADA DE ÁGUA DE BRAÚNAS COM POTÊNCIA DE 30 KVA.	1
2.2	TOMADA DE ÁGUA DE MANDANTES COM POTÊNCIA DE 30 KVA.	1
2.3	TOMADA DE ÁGUA DE USO DIFUSO DE PAPAGAIO COM POTÊNCIA DE 30 KVA.	1
2.4	TOMADA DE ÁGUA DE USO DIFUSO DE LAGOINHA COM POTÊNCIA DE 15 KVA.	1
2.5	TOMADA DE ÁGUA DE USO DIFUSO DE CARAÍBAS COM POTÊNCIA DE 45 KVA.	1
2.6	ESTRUTURA DE CONTROLE DE BRAÚNAS COM POTÊNCIA DE 30 KVA.	1
2.7	POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR.....	1
3	CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS TRANSFORMADORES DOS SERVIÇOS AUXILIARES DA EBV2.	1
3.1	POTÊNCIAS DAS CARGAS DOS ALIMENTADORES	1
3.1.1	Sistema de energia ininterrupta:.....	1
3.1.2	Carregadores de baterias:	1
3.1.3	Válvula borbulante da bomba nº1:	2
3.1.4	Ponte rolante:.....	2
3.1.5	Sistema de ar condicionada da sala de comando:.....	2
3.1.6	Resistores de aquecimento dos motores M1 e M2:	2
3.1.7	Iluminação e aquecimento dos quadros de média tensão (MT):	2
3.1.8	Iluminação e aquecimento dos quadros de baixa tensão (BT):	2
3.1.9	Quadro de iluminação e força (QDIF):	2
3.1.10	Sistema de esgotamento da bomba nº 1:.....	3
3.1.11	Pórtico Rolante:	3
3.2	POTÊNCIAS TOTAIS	3

1 OBJETIVO

O objetivo desta memória de cálculo é calcular a corrente da linha de 13,8kV, dimensionar o transformador que vai alimentar os serviços auxiliares da estrutura de controle (EC), tomadas de água (TA) e tomadas de água de uso difuso (TAUD) localizadas entre a EBV-2 e EBV-3, bem como verificar as potências dos transformadores dos serviços auxiliares da estação de bombeamento EBV2.

2 CÁLCULO DO TRANSFORMADOR

Cálculos do Transformador para Alimentar as tomadas de água, estrutura de controle e as tomadas de água a serem Instaladas entre a ABV-2 e a EBV-3. Para facilitar o entendimento das potências a serem alimentadas veja o desenho nº 1230-DEP-2801-60-67-001

2.1 TOMADA DE ÁGUA DE BRAÚNAS COM POTÊNCIA DE 30 KVA.

2.2 TOMADA DE ÁGUA DE MANDANTES COM POTÊNCIA DE 30 KVA.

2.3 TOMADA DE ÁGUA DE USO DIFUSO DE PAPAGAIO COM POTÊNCIA DE 30 KVA.

2.4 TOMADA DE ÁGUA DE USO DIFUSO DE LAGOINHA COM POTÊNCIA DE 15 KVA.

2.5 TOMADA DE ÁGUA DE USO DIFUSO DE CARAÍBAS COM POTÊNCIA DE 45 KVA.

2.6 ESTRUTURA DE CONTROLE DE BRAÚNAS COM POTÊNCIA DE 30 KVA.

2.7 POTÊNCIA DO TRANSFORMADOR

A potência total nesse trecho será de $30+30+30+15+45+30=180\text{KVA}$. Como o transformador mais próximo e de potência homologado é de 225 KVA, deverá ser instalado na EBV-2 01 transformador de 225 KVA. A corrente da linha de 13,8kV para atender a carga definida neste item será de 9,41 A. O comprimento dessa linha está mostrado no desenho citado neste item.

3 CÁLCULO DA POTÊNCIA DOS TRANSFORMADORES DOS SERVIÇOS AUXILIARES DA EBV2.

3.1 POTÊNCIAS DAS CARGAS DOS ALIMENTADORES

3.1.1 Sistema de energia ininterrupta:

- Potência instalada (PI)=6,00kW;
- Potência instalada (PI)=6,00kVA;
- Potência utilizada (Pu)=4,00kW;

3.1.2 Carregadores de baterias:

- Potência instalada (PI)=10,00kW;
- Potência instalada (PI)=10,00kVA;

- Potência utilizada (P_u)=8,00kW;

3.1.3 Válvula borbulante da bomba nº1:

- Potência instalada (P_I)=3,70kW;
- Potência instalada (P_I)=4,60kVA;
- Potência utilizada (P_u)=3,70kW;

3.1.4 Ponte rolante:

- Potência instalada (P_I)=36,00kW;
- Potência instalada (P_I)=45,00kVA;
- Potência utilizada (P_u)=30,00kW;

3.1.5 Sistema de ar condicionada da sala de comando:

- Potência instalada (P_I)=25,00kW;
- Potência instalada (P_I)=30kVA;
- Potência utilizada (P_u)=20,00kW;

3.1.6 Resistores de aquecimento dos motores M1 e M2:

- Potência instalada (P_I)=2,40kW;
- Potência instalada (P_I)=2,40kVA;
- Potência utilizada (P_u)=2,40kW;

3.1.7 Iluminação e aquecimento dos quadros de média tensão (MT):

- Potência instalada (P_I)=4,00kW;
- Potência instalada (P_I)=4,00kVA;
- Potência utilizada (P_u)=4,00kW;

3.1.8 Iluminação e aquecimento dos quadros de baixa tensão (BT):

- Potência instalada (P_I)=4,00kW;
- Potência instalada (P_I)=4,00kVA;
- Potência utilizada (P_u)=4,00kW;

3.1.9 Quadro de iluminação e força (QDIF):

- Potência instalada (P_I)=60,00kW;
- Potência instalada (P_I)=74,00kVA;
- Potência utilizada (P_u)=30,00kW;

3.1.10 Sistema de esgotamento da bomba nº 1:

- Potência instalada (PI)=15,00kW;
- Potência instalada (PI)=19,00kVA;
- Potência utilizada (Pu)=12,00kW;

3.1.11 Pórtico Rolante:

- Potência instalada (PI)=39,00kW;
- Potência instalada (PI)=48,00kVA;
- Potência utilizada (Pu)=25,00kW;

3.2 POTÊNCIAS TOTAIS

- Potência Instalada (PI)=6,00+10,00+3,70+36,00+25,00+2,40+4,00+4,00+60,00+15,00+39,00= 205,10kW;
- Potência Instalada (PI)=6,00+10,00+4,60+45,00+30,00+2,40+4,00+4,00+74,00+19,00+42,00=247,00kVA;
- $FP=(kW)/(kVA)=205,10/247,00=0,83$ (fator de potência da instalação);
- Potência utilizada (PU)=4,00+8,00+3,70+30,00+20,00+2,40+4,00+4,00+30,00+12,00+25,00= 143,10kW;
- $FD=PU/PI=143,10/205,10=0,69$ (Fator de Demanda da instalação);
- $PT= (PI \times FD)/FP= (247,00 \times 0,69)/0,83=205,33kVA$ (potência do trafo);

O transformador de potência mais próximo e homologado é 225KVA, que é o transformador definido no projeto básico e adquirido para a EBV-2.