



Relatório técnico

Pedido	CABINE MT/BT METAL PLUS
Descrição	CABINE MT/BT + GERADOR FOTOVOLTAICO
Cliente	METAL PLUS
Lugar	CRICIÚMA/SC
Responsável	
Data	01/03/2022
Alimentação	CELESC
Tipo de quadro	CUB.01

Estudo de Curto Circuito

Dados Fornecidos pela Concessionária

Concessionária: CONCESSIONÁRIA
Tensão nominal do alimentador: 13,8 kV

Curto-circuito no ponto de entrega

Icc trifásico - (Icc3F): 4700 A
Icc fase-terra - (IccFT): 3500 A

Relé de sobrecorrente do alimentador da concessionária

Função:
Fabricante:
Tipo:

Dados de instalação

Tensão de fornecimento (TenF): 13800 V
Potência total instalada: 291 kVA
Demanda prevista (DemF): 267,7 kW
Fator de potência (FP): 0,92

Relé de sobrecorrente do consumidor

Função: 50-51-51N-67N
Fabricante: SCHNEIDER ELECTRIC
Tipo: EVOLIS 24-12.5kA Right+URP6402

Transformadores

Potência transformador 1: 400 kVA
Impedância transformador 1: 4 %
Corrente nominal 1 (InTra1): 16,74 A

Cálculos

Impedância equivalente do sistema da concessionária

$$Z_{cc} = (TenF) / \sqrt{3} \times I_{cc3F}$$

Zcc = 1,7 ohm

Impedância dos transformadores

$$Z_{Traf1} = [(V_{cc1}/100) \times (TenF^2)] / P_{Tra1}$$

ZTraf1 = 19,04 ohm

Curto-circuito no secundário dos transformadores

$$I_{ccTra1} = (TenF) / \sqrt{3} \times (Z_{cc} + Z_{Traf1})$$

IccTra1 = 384,17 A

Corrente nominal máxima

$$I_n = Potência \text{ dos transformadores} / \sqrt{3} \times TenF$$

In = 16,74 A

Corrente demandada

$$I_{dem} = DemF / \sqrt{3} \times TenF \times FP$$

Idem = 12,18 A

Corrente de magnetização - Imag (In Rush)

$$I_{magTra1} = I_{nRush1} \times I_{nTra1}$$

ImagTra1 = 200,82 A

Corrente de magnetização total

$I_{magtotal}$ = corrente máxima absorvida pela inserção do último transformador

$I_{magtotal} = I_{magTra1}$

$I_{magtotal} = 200,82 \text{ A}$

Ponto ANSI fase/fase

$I_{ansi-traf1} = (100 / V_{cc1}) \times I_{nTra1}$

$I_{ansi-traf1} = 418,38 \text{ A}$

Ponto ANSI fase/terra

$I_{nansi-traf1} = 0.58 \times (100 / V_{cc1}) \times I_{nTra1}$

$I_{nansi-traf1} = 242,66 \text{ A}$

Ajustes - Relé

Função 51 – sobrecorrente temporizada de fase

Valor calculado $I_{51c} = K_{51} \times I_{dem}$

$I_{51c} = 1,1 \times 12,18 \text{ A} = 13,4 \text{ A}$

Valor adotado $I_{51} = 20 \text{ A}$

Função 51N - sobrecorrente temporizada de neutro

Valor calculado $I_{51Nc} = K_{51N} \times I_{51}$

$I_{51Nc} = 0,2 \times 20 \text{ A} = 4 \text{ A}$

Valor adotado $I_{51N} = 10 \text{ A}$

Função 50 - sobrecorrente instantânea de fase

Valor calculado $I_{50c} = K_{50} \times I_{magtotal}$

$I_{50c} = 1,1 \times 200,82 \text{ A} = 220,91 \text{ A}$

Valor adotado $I_{50} = 280 \text{ A}$

Função 50N - sobrecorrente instantânea de neutro

Valor calculado $I_{50Nc} = K_{50N} \times I_{50}$

$I_{50Nc} = 0,15 \times 280 \text{ A} = 42 \text{ A}$

Valor adotado $I_{50N} = 40 \text{ A}$

Sigla usuário: **+SUBESTAÇÃO.CUB.01-Relé**

Verificação de Proteção

TC[3]: 200 A / 5 A; 15 VA; 5P30

Potência dissipada secundário TC: **3 VA**

Eficiência nominal: **15 VA**

Carga efetiva: **1,75 VA**

Fator limite de precisão nominal: **30**

Fator limite de precisão efetiva: **114**

$$F'_1 = 30 \times [(3 + 15) / (3 + 1,75)] = 114$$

$$F'_1 \times I_1 \geq I_{km \max}$$

$$114 \times 200 \text{ A} = 22,8 \text{ kA} \geq 4,692 \text{ kA}$$

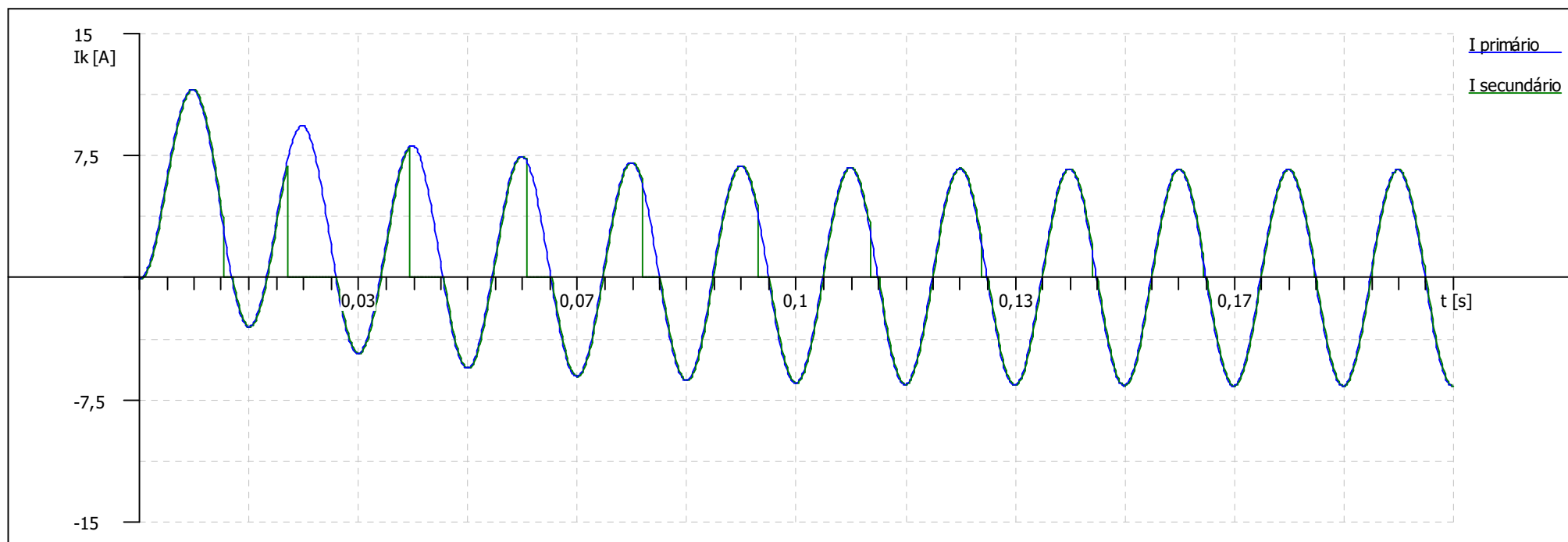
Verificado

Verificação da proteção por meio do cálculo do fluxo de saturação

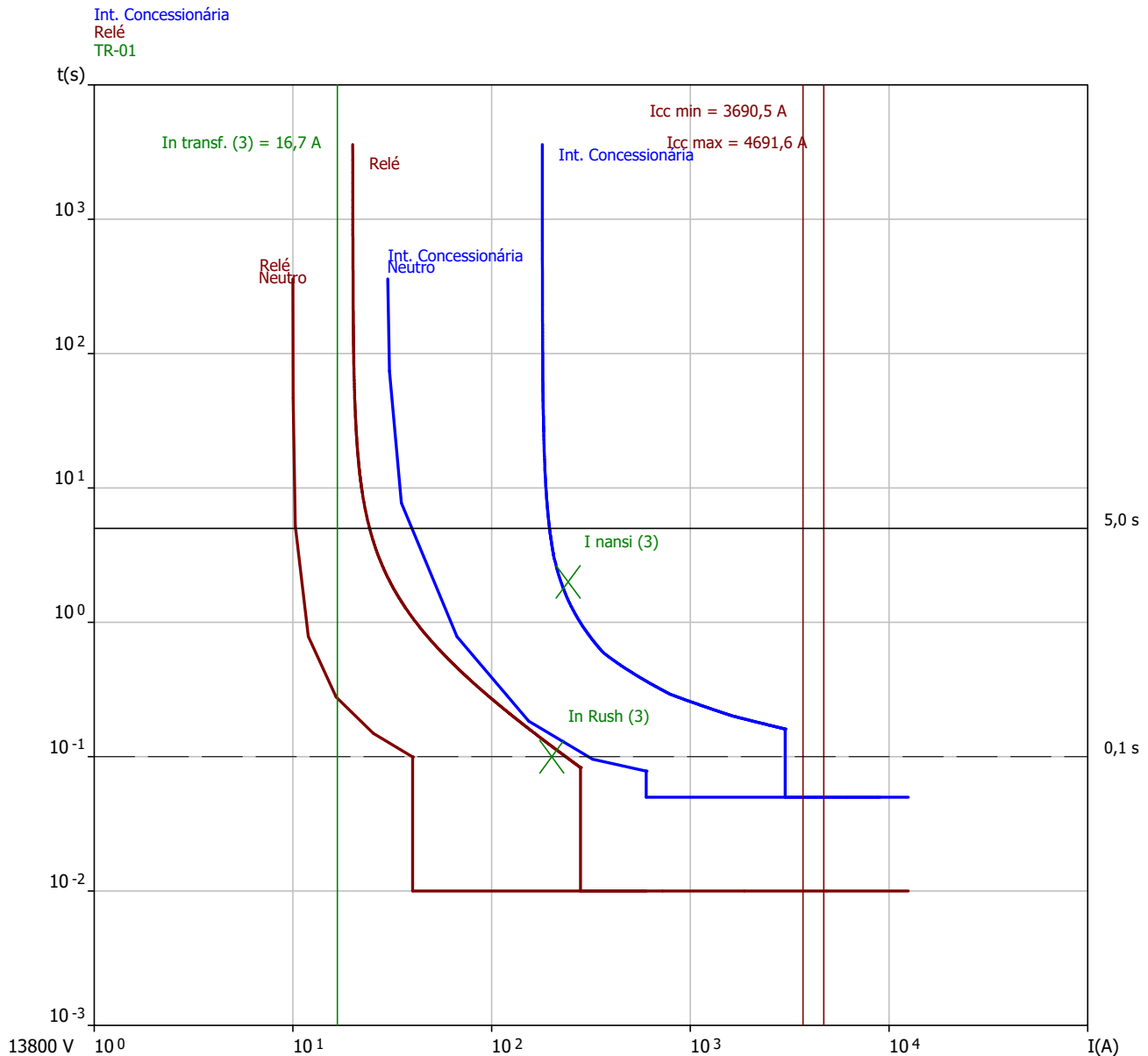
TC[3]: 200 A / 5 A; 15 VA; 5P30

Tipo de falha: Trifásico

Verificado



	Montante:	Jusante:
Usuário:	Int. Concessionária	Relé
Zona:	CONCESSIONÁRIA	SUBESTAÇÃO
Quadro:	DE ENERGIA	CUB.01
Tensão nominal de usuário:	13800 V	13800 V
Sigla de proteção:	Sepam M40	URP6402
Tipo de proteção:	50-51-51N	50-51-51N-67N
Corrente nominal:	300 A	200 A
Lançamento magnético:	3000 A	280 A
Desengate a: 5 s / 0,1 s:	195,6 A / 3000 A	24,3 A / 236 A
Icc mínimo:	3700 A	3690 A
Tempo de liberação:	0,05 s	0,01 s
Relação entre magnéticas:	10,7	
Seletividade:	Total	
Seletividade amperométrica:	n.d.	
Seletividade cronométricas:	0,04 s	



Usuário:	Relé
Zona:	SUBESTAÇÃO
Quadro:	CUB.01
Tensão nominal de usuário:	13800 V
Fabricante:	SCHNEIDER ELECTRIC
Sigla de proteção:	EVOLIS 24-12.5kA Right
Tipo de proteção:	50-51-51N-67N
Corrente nominal:	200 A
Sigla disjuntor:	URP6402
Formação de cabo:	3x(0x0)
K ² S ² condutores F:	0*10 ⁻⁹ A ² s

