



Especificação técnica para concessionária (Brasil)

Pedido	EG2401-CABINE DE MT/BT
Descrição	INDÚSTRIA COM SISTEMA FOTOVOLTAICO
Cliente	HIPER ENERGY DO BRASIL
Lugar	CRICIÚMA/SC
Responsável	
Data	01/01/2024
Alimentação	MÉDIA TENSÃO 13.8kV
Tipo de quadro	
Grau de proteção	
Materiais utilizados	
Referências	
Parâmetros	# <Default>
Operador	

Estudo de Curto Circuito

Dados Fornecidos pela Concessionária

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

Curto-circuito no ponto de entrega

I_{cc} trifásico - (I_{cc3F}): 4700 A
I_{cc} fase-terra - (I_{ccFT}): 3500 A

Relé de sobrecorrente do alimentador da concessionária

Função: I (50-51-51N)
Fabricante: SCHNEIDER ELECTRIC
Tipo: SF1-24-12,5kA+ Sepam M40

Dados de instalação

Tensão de fornecimento (T_{enF}): 13800 V
Potência total instalada: 399 kVA
Demanda prevista (DemF): 371,7 kW
Fator de potência (FP): 0,93

Relé de sobrecorrente do consumidor

Função: I (50-51-51N)-67N
Fabricante: ABB
Tipo: HD4/C 24-40kA+URP 6000

Transformadores

Potência transformador 1: 200 kVA
Impedância transformador 1: 4 %
Corrente nominal 1 (I_{nTra1}): 8,37 A

Potência transformador 2: 200 kVA
Impedância transformador 2: 4 %
Corrente nominal 2: 8,37 A

Cálculos

Impedância equivalente do sistema da concessionária

$$Z_{cc} = (T_{enF}) / 3 \times I_{cc3F}$$

$$Z_{cc} = 1,7 \text{ ohm}$$

Impedância dos transformadores

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

$$Z_{Traf1} = 38,09 \text{ ohm}$$

$$Z_{Traf2} = 38,09 \text{ ohm}$$

Curto-circuito no secundário dos transformadores

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

$$I_{ccTra1} = 200,27 \text{ A}$$

$$I_{ccTra2} = 200,27 \text{ A}$$

Corrente nominal máxima

$$I_n = \text{Potência dos transformadores} / 3 \times T_{enF}$$

$$I_n = 16,74 \text{ A}$$

Corrente demandada

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

$I_{dem} = 16,71 \text{ A}$

Corrente de magnetização - I_{mag} (In Rush)

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

$I_{magTra1} = 100,41 \text{ A}$
 $I_{magTra2} = 100,41 \text{ A}$

Corrente de magnetização total

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

$$I_{magtotal} = \text{Max}(I_{magTra1} + I_{nTra2}, I_{nTra1} + I_{magTra2})$$

$I_{magtotal} = 108,78 \text{ A}$

Ponto ANSI fase/fase

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

$I_{ansi-traf1} = 261 \text{ A}$
 $I_{ansi-traf2} = 261 \text{ A}$

Ponto ANSI fase/terra

$$I_{nansi-traf1} = 0,58 \times (100 / V_{cc1}) \times I_{nTra1}$$

$I_{nansi-traf1} = 151,38 \text{ A}$
 $I_{nansi-traf2} = 151,38 \text{ A}$

Ajustes - RL1

Função 51 - sobrecorrente temporizada de fase

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

$$I_{51c} = 1,1 \times 16,71 \text{ A} = 18,38 \text{ A}$$

Valor adotado $I_{51} = 18 \text{ A}$

Função 51N - sobrecorrente temporizada de neutro

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

$$I_{51Nc} = 0,2 \times 18 \text{ A} = 3,6 \text{ A}$$

Valor adotado $I_{51N} = 8 \text{ A}$

Função 50 - sobrecorrente instantânea de fase

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

$$I_{50c} = 1,1 \times 108,78 \text{ A} = 119,66 \text{ A}$$

Valor adotado $I_{50} = 120 \text{ A}$

Função 50N - sobrecorrente instantânea de neutro

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

$$I_{50Nc} = 0,15 \times 120 \text{ A} = 18 \text{ A}$$

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

Função 67_1 - Direcional de fase, primeiro limite

Valor calculado $I_{67_1c} = K_{67_1} \times I_{dem}$

$$I_{67_1c} = 0,5 \times 16,71 \text{ A} = 8,35 \text{ A}$$

Valor adotado $I_{67_1} = 9 \text{ A}$

Função 67_2 - Direcional de fase, segundo limite

Valor calculado $I_{67_2c} = K_{67_2} \times I_{magtotal}$

$$I_{67_2c} = 0,5 \times 108,78 \text{ A} = 54,39 \text{ A}$$

Valor adotado $I_{67_2} = 60 \text{ A}$