

CÁLCULO DE CURTO-CIRCUITO

DESCRÇÃO	ETAPAS	VALOR	UNIDADE	OBSERVAÇÃO	
VALORES BASE					
Tensão base - MT - VB	13800	V		13,8 kV	
Potência base	100000000	VA		100 MVA	
Impedância base - Zb	1.9044	Ohms			
Corrente base - Ib	4183.697603	A		4,18 kA	
Tensão base - BT - Vbbt	380	V			
Corrente base - Ibbt	151934.2814	A		151,93kA	
IMPEDÂNCIAS DO SISTEMA DE SUPRIMENTO					
Seq. positiva - Zps	0.02+0.3j			p.u. na base de 100MVA e 13,8kV	
Rps	0.02				
Xps	0.3				
Seq. zero - Zps	0.04+0.6j			p.u. na base de 100MVA e 13,8kV	
Rp0	0.04				
Xp0	0.6				
CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO NO PONTO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA MÉDIA TENSÃO					
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO TRIFÁSICA ICS					
Ics	925.596814783932- 13883.952221759j	A (cartesiano)		Ics=13,91 < -86,19° kA	
Módulo de Ics	13914.77	A			
Fase de Ics	-86.19	Graus			
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO FASE-TERRA ICFT					
Zeq até este ponto	0.08+1.2j			Icft=10,44 < -86,19° kA	
Icft	694.197611087949- 10412.9641663192j	A (cartesiano)			
Módulo de Icft	10436.08	A			
Fase de Icft	-86.19	Graus			
CORRENTE ASSIMÉTRICA DE CURTO-CIRCUITO NO SISTEMA DE SUPRIMENTO					
Relação X/R CCM	15				
Fator de assimetria	1.62	Tabelado (aproximado)			
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	22541.92941	A		22,54 kA	
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	31879.1023	A		31,88 kA	
Cálculo do fator de assimetria	1.619450848	Valor real			
Tau	0.039788736				
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	22534.28809	A		22,53 kA.	
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	31868.29584	A		31,87 kA.	
IMPEDÂNCIA DO TRANSFORMADOR					
Pot. nominal do trafo	1000	kVA		1000 kVA	
Perdas totais	14600	W		14.6 kW	
Res. percentual Rpt	1.46	%		1.46%	
Res. pu Rut	0.0146	pu		Na base de 1000 kVA	
Res. pu Rut	1.46	pu		Na base de 100 MVA	
Imp. percentual Zpt	0.06	pu		6% - dado de placa	
Imp. p.u. Zut	6	pu		Na base de 100 MVA	
Reatância pu Xut	5.81965634724251j	pu		Na base de 100 MVA	
Imp. Dotrafo	1.46+5.81965634724251j	pu		1,46 + j5,82 pu	
CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO NO SECUNDÁRIO DO TRAFO (LADO BT)					
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO TRIFÁSICA ICS					
Zeq até este ponto - Seq. positiva	1.48+6.11965634724251j			Ics=24,13 < -76,40° kA	
Ics	5672.53703383934- 23455.3900433129j	A (cartesiano)			
Módulo de Ics	24131.57679	A			

QUADRO GERAL (QGBT)

TRANSFORMADOR

Fase de Ics	-76.40442858	Graus	
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO FASE-TERRA ICFT			
Zeq até este ponto - Lado de BT	4.46+18.6589690417275j		Icft=23,76 < -76,56° kA
Icft	5523.4009594946-23107.8402484883j	A (cartesiano)	
Módulo de Icft	23758.79288	A	
Fase de Icft	-76.55698332	Graus	
CORRENTE ASSIMÉTRICA DE CURTO-CÍRCUITO NO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR			
Relação X/R CCM	4.135135135		
Fator de assimetria	1.39	Tabelado (aproximado)	
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	33542.89174		33,54 kA
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	47436.81242		47,44 kA
Cálculo do fator de assimetria	1.391243967	Valor real	
Tau	0.010950864		
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	33572.91062		33,57 kA
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	47479.26552		47,48 kA
IMPEDÂNCIA DO CIRCUITO DO TRAFÓ AO QGBT			
Lc	10	m	Comprimento dos cabos
Nc	4		Condutores por fase
Sc	185	mm²	Seção dos condutores
SEQUÊNCIA POSITIVA			
R_Cabo	0.1226	mOhms/m	Tabelado
R_CaboPos_ohm	0.0003065	Ohms	
R_CaboPos_pu	0.212257618	pu	
X_Cabo	0.1073	mOhms/m	Tabelado
X_CaboPos_ohm	0.00026825	Ohms	
X_CaboPos_pu	0.185768698	pu	
Z_CaboPos_pu	0.212257617728532+0.185768698060942j	pu	
SEQUÊNCIA ZERO			
R_Cabo	1.9226	mOhms/m	Tabelado
R_CaboPos_ohm	0.0048065	Ohms	
R_CaboPos_pu	3.328601108	pu	
X_Cabo	2.4594	mOhms/m	Tabelado
X_CaboPos_ohm	0.0061485	Ohms	
X_CaboPos_pu	4.257963989	pu	
Z_CaboPos_pu	3.32860110803324+4.2579639891967j	pu	
CORRENTE DE CURTO-CÍRCUITO NO BARRAMENTO DO QGBT			
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO TRIFÁSICA ICS			
Zeq até este ponto - Seq. positiva	1.69225761772853+6.30542504530345j		Ics=23,27 < -74,98° kA
Ics	6032.35925213481-22476.8313714163j	A (cartesiano)	
Módulo de Ics	23272.24327	A	
Fase de Ics	-74.97690771	Graus	
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO FASE-TERRA ICFT			
Zeq até este ponto	4.88451523545706+19.0305064378494j		Icft=23,20 < -75,60° kA
Icft	5767.53442741141-22470.8278632486j	A (cartesiano)	
Módulo de Icft	23199.19305	A	
Fase de Icft	-75.60476885	Graus	
CORRENTE ASSIMÉTRICA DE CURTO-CÍRCUITO NO BARRAMENTO DO QGBT			
Relação X/R CCM	3.733727811		

PAINEL DO BANCO DE CAPACITOR

Fator de assimetria	1.37	Tabelado (aproximado)	
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	31882.97327		31,88 kA
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	45089.33321		45,09 kA
Cálculo do fator de assimetria	1.365051927	Valor real	
Tau	0.009904021		
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	31767.82052		31,77 kA
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	44926.48263		44,93 kA
IMPEDÂNCIA DO QGBT-001 AO PAINEL DO BANCO DE CAPACITORES			
Lc	20	m	Comprimento dos cabos
Nc	2		Condutores por fase
Sc	185	mm ²	Seção dos condutores
SEQUÊNCIA POSITIVA			
R_Cabo	0.1226	mOhms/m	Tabelado
R_CaboPos_ohm	0.001226	Ohms	
R_CaboPos_pu	0.849030471	pu	
X_Cabo	0.1073	mOhms/m	Tabelado
X_CaboPos_ohm	0.001073	Ohms	
X_CaboPos_pu	0.743074792	pu	
Z_CaboPos_pu	0.849030470914127+0.7430 74792243767j	pu	
SEQUÊNCIA ZERO			
R_Cabo	1.9226	mOhms/m	Tabelado
R_CaboPos_ohm	0.019226	Ohms	
R_CaboPos_pu	13.31440443	pu	
X_Cabo	2.4594	mOhms/m	Tabelado
X_CaboPos_ohm	0.024594	Ohms	
X_CaboPos_pu	17.03185596	pu	
	13.314404432133+17.03185 59556787j	pu	
CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO NO BARRAMENTO DO PAINEL DO BANCO DE CAPACITORES			
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO TRIFÁSICA			
Zeq até este ponto - Seq. positiva	2.54128808864266+7.04849 983754722j		
Ics	6877.66747347535- 19075.8530235693j	A (cartesiano)	Ics=20,27 < -70,17° kA
Módulo de Ics	20277.83219	A	
Fase de Ics	-70.17358043	Graus	
CORRENTE DE CURTO CIRCUITO FASE-TERRA			
Zeq até este ponto - Banco de capacitores	21.5275207756233+40.3203 263824478j		
Icft	4696.76411314383- 8796.88209140023j	A (cartesiano)	Icft=9,97< -61,90° kA
Módulo de Icft	9972.197735	A	
Fase de Icft	-61.9016902	Graus	
CORRENTE ASSIMÉTRICA DE CURTO-CIRCUITO NO PAINEL DO BANCO DE CAPACITORES			
Relação X/R CCM	2.775590551		
Fator de assimetria	1.28	Tabelado (aproximado)	
Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	25955.62521		25,95 kA
Impulso da corrente de curto circuito - Icim	36706.79719		36,71 kA
Cálculo do fator de assimetria	1.28297774	Valor real	
Tau	0.007362483		

	Corrente de curto circuito assimétrico - Ica	26016.00733		26,02 kA
	Impulso da corrente de curto circuito - Icim	36792.1904		36,79 kA

TABELA DE RESULTADOS

Local	Ics (kA)	Icft (kA)	X/R	Fator de assimetria	Ica (kA)	Icim (kA)
Fornecimento de energia - lado MT	13.91	10.44	15.00	1.62	22.53	31.87
Transformador - lado BT	24.13	23.76	4.14	1.39	33.57	47.48
Painel elétrico QGBT-001	23.27	23.20	3.73	1.37	31.77	44.93
Banco de capacitores	20.28	9.97	2.78	1.28	26.02	36.79

TABELA DE RESULTADOS SIMULAÇÃO (PSP-UFU)

Local	Ics (kA)	Icft (kA)
Fornecimento de Energia	13.93	10.44
Transformador - lado BT	24.09	24.46
QGBT	23.22	19.19
Banco de Capacitores	20.05	9.19